

COMMITTENTE:



DIREZIONE INVESTIMENTI
DIREZIONE PROGRAMMI INVESTIMENTI
DIRETTRICE SUD - PROGETTO ADRIATICA

DIREZIONE LAVORI:



APPALTATORE:

Mandataria



Mandanti



ATLANTE

PROGETTAZIONE:

MANDATARIA



MANDANTI



PROGETTO ESECUTIVO

LINEA PESCARA - BARI
RADDOPPIO DELLA TRATTA FERROVIARIA TERMOLI - LESINA
LOTTI 2 e 3 - RADDOPPIO TERMOLI - RIPALTA

Sicurezza Manutenzione ed Interoperabilità
Piano di manutenzione – Opere Civili

L'Appaltatore

Ing. Gianguido Babini

A.A.D'AGOSTINO COSTRUZIONI GENERALI S.r.l.

Il Direttore Tecnico

I progettisti (il Direttore della progettazione)

Ing. Massimo Facchini

Data

firma Ing. Gianguido Babini

Data

firma



COMMESSA	LOTTO	FASE	ENTE	TIPO DOC	OPERA / DISCIPLINA	PROGR	REV	SCALA
L I O B	0 2	E	Z Z	R G	E S 0 0 0 5	0 0 1	C	---

Rev.	Descrizione	Redatto	Data	Verificato	Data	Approvato	Data	Autorizzato/Data
A	Prima emissione	A. Adiletta	14/12/2022	S. Carozza	16/12/2022	T. Pelella	18/12/2022	
B	Revisione a seguito RDV	C. Verdichio	11/01/2023	S. Carozza	11/01/2023	T. Pelella	15/01/2023	
C	Revisione a seguito RDV	C. Verdichio	15/09/2023	S. Carozza	18/09/2023	T. Pelella	19/09/2023	
								n. Elab.

MANDATARIA  CONSORZIO STABILE SOCIETÀ CONSORTILE & R.L.	MANDANTI 	LINEA PESCARA – BARI RADDOPPIO DELLA TRATTA FERROVIARIA TERMOLI-LESINA LOTTO 2 e 3 – RADDOPPIO TERMOLI - RIPALTA									
		Sicurezza Manutenzione ed Interoperabilità Relazione di manutenzione – Opere civili	COMMESSA LI0B	LOTTO 02	FASE E	ENTE ZZ	TIPO DOC RG	OPERA 7 DISCIPLINA ES 00 05			PROGR 001

INDICE

1.. PREMESSA	3
2.. OPERA D'ARTE	3
2.1 Scomposizione ad albero delle opere d'arte	9
3.. CARATTERISTICHE DELL'OPERE D'ARTE (CIVILE/IDRAULICA//IMPIANTI).....	9
3.1 Opere Civili (OO.CC.)	11
3.1.1 Ponti e viadotti ferroviari.....	11
3.1.2 Viadotti, ponti e cavalcavia stradali	15
3.1.3 Galleria Campomarino	18
3.1.4 Rilevati e trincee.....	21
3.1.5 Fermata Campomarino	21
3.1.6 Viabilità.....	23
3.1.7 Opere minori	30
3.1.8 Barriere antirumore	31
3.1.9 Opere a verde	32
3.1.10 Opere di attraversamento maggiori.....	35
3.1.11 Opere di attraversamento minori.....	37
3.1.12 Drenaggio piattaforma ferroviaria.....	38
3.1.13 Drenaggio piattaforma stradale.....	38
3.1.14 Drenaggio di piattaforma fermata Campomarino	41
3.1.15 Criticità geotecniche.....	42
4.. ACCESSIBILITA' DELL'OPERA.....	43
5.. RIFERIMENTI NORMATIVI	43
6.. ELENCO ELABORATI SPECIALISTICI DI RIFERIMENTO	44
7.. PROCEDURA DI SICUREZZA	125
8.. ORGANIZZAZIONE E RESPONSABILITA' DEL PERSONALE	127
9.. ISTRUZIONI OPERATIVE DI INTERVENTO	127
10. MACCHINE ED ATTREZZATURE DI CANTIERE.....	129
11. DPI.....	130
12. DPC	131
13. FABBISOGNO (RISORSE-ORE)	131

MANDATARIA  MANDANTI 		LINEA PESCARA – BARI RADDOPPIO DELLA TRATTA FERROVIARIA TERMOLI-LESINA LOTTO 2 e 3 – RADDOPPIO TERMOLI - RIPALTA										
Sicurezza Manutenzione ed Interoperabilità Relazione di manutenzione – Opere civili		COMMESSA	LOTTO	FASE	ENTE	TIPO DOC	OPERA 7 DISCIPLINA			PROGR	REV	FOGLIO
		LI0B	02	E	ZZ	RG	ES	00	05	001	C	2

14. **MANUTENZIONE ORDINARIA E STRAORDINARIA 132**
- 14.1 Manuale d'uso, Manuale di manutenzione, Programma di manutenzione (sottoprogramma delle prestazioni, sottoprogramma dei controlli, sottoprogramma degli interventi) 133

MANDATARIA 		MANDANTI 		LINEA PESCARA – BARI RADDOPPIO DELLA TRATTA FERROVIARIA TERMOLI-LESINA LOTTO 2 e 3 – RADDOPPIO TERMOLI - RIPALTA								
Sicurezza Manutenzione ed Interoperabilità Relazione di manutenzione – Opere civili		COMMESSA	LOTTO	FASE	ENTE	TIPO DOC	OPERA 7 DISCIPLINA			PROGR	REV	FOGLIO
		LI0B	02	E	ZZ	RG	ES	00	05	001	C	3

1. PREMESSA

Il Lotto 2 e 3, Termoli - Ripalta, Il presente documento viene emesso nell'ambito della redazione degli elaborati tecnici di progetto esecutivo del corpo stradale ferroviario, delle opere d'arte e delle opere interferite relative al raddoppio ferroviario della Linea Bari - Pescara nella tratta Termoli - Ripalta, per uno sviluppo complessivo di 24.930,52 km.

Scopo della presente relazione è quello di fornire, conformemente al livello di approfondimento relativo alla presente fase di progettazione, le indicazioni di manutenzione delle opere civili inerenti al progetto esecutivo "Linea Pescara – Bari, Raddoppio della tratta ferroviaria Termoli-Lesina, Lotti 2 e 3: Termoli - Ripalta".

Oggetto della presente relazione sono gli interventi necessari all'esecuzione delle opere civili/idrauliche ed impiantistiche atte alla realizzazione dei lotti innanzi citati

2. OPERA D'ARTE

Si seguito viene riportato l'elenco delle opere d'arte (civile-idraulica-impianti)

cod. opera	descrizione opera
AI01	Fermata di Campomarino
AI02	Finestra di galleria Campomarino
AI03	Fabbricati tecnologici PGEP lato Nord
AI04	Fabbricati tecnologici PGEP lato Sud
AN01	Fermata di Campomarino
AN02	Finestra di galleria Campomarino
AN03	Fabbricati tecnologici PGEP lato Nord
AN04	Fabbricati tecnologici PGEP lato Sud
AN05	Fabbricato tecnologico PC Frentani
FA01	Fabbricati di sicurezza in galleria al km 5+175 lato Termoli
FA02	Fabbricati di sicurezza in galleria al km 7+075 lato Lesina
FA03	Fabbricato SSE e cabina Enel al km 13+650 (prog. Ferr.)
FA04	Fabbricato IS Fabbricato energia tipo 3 basamento BTS km 13+725 (prog. Ferr.)
FA05	Basamento BTS e basamento Shelter al km 18+040
FA06	Cabina TE Termoli - Fabbricato
AI01	Fermata di Campomarino
AI02	Finestra di galleria Campomarino
AI03	Fabbricati tecnologici PGEP lato Nord
AI04	Fabbricati tecnologici PGEP lato Sud
AI05	Fabbricato tecnologico PC Frentani
AS02	PP/ACC TERMOLI
AS03	PC CAMPOMARINO
AS04	PP/ACC RIPALTA
AS05	PC Frentani
CA01	Aspetti ambientali della cantierizzazione

MANDATARIA 		MANDANTI 		LINEA PESCARA – BARI RADDOPPIO DELLA TRATTA FERROVIARIA TERMOLI-LESINA LOTTO 2 e 3 – RADDOPPIO TERMOLI - RIPALTA								
Sicurezza Manutenzione ed Interoperabilità Relazione di manutenzione – Opere civili		COMMESSA	LOTTO	FASE	ENTE	TIPO DOC	OPERA 7 DISCIPLINA			PROGR	REV	FOGLIO
		LI0B	02	E	ZZ	RG	ES	00	05	001	C	4

CV01	Impianti di Cavi
DS01	Impianti di Diffusione Sonora
BA01	Barriere antirumore lotti 2 e 3 Raddoppio Termoli - Ripalta Binario Pari
BA02	Barriere antirumore lotti 2 e 3 Raddoppio Termoli - Ripalta Binario Dispari
EG01	Emergenza in Galleria
FV01	Fermata Campomarino
GA01	Galleria Campomarino Tratto artificiale Imbocco Lato Termoli
GA02	Galleria Campomarino Tratto artificiale Imbocco Lato Lesina
GA03	Uscita/Accesso Pedonale pk 6+000 Tratto artificiale Imbocco
GA04	Galleria Artificiale da km 6+895,85 a km 6+945,00
GA05	Galleria artificiale da km 7+380,00 a km 7+420,00 per viabilità NV03
GA06	Galleria artificiale da km 17+800 a km 17+850 per viabilità NV13
GI03	Uscita/Accesso Pedonale pk 6+000 Opere provvisionali Imbocco
GN01	Galleria Campomarino Galleria naturale
GN02	Uscita/Accesso pedonale a pk 6+000 Galleria naturale
GN03	Galleria Campomarino Nicchie
IA01	da km 0+700 a km 24+930
IA02	Tratto L.S.
IN04	Sistemazione canale di bonifica n°2 al km 2+790 sotto il viadotto VI01
IN05	Sistemazione canale di bonifica n°4 al km 3+425,00 sotto il viadotto VI02
IN06	Sistemazione canale di bonifica n°5 al km 3+924,00 sotto il viadotto VI02
IN07	Sistemazione idraulica per protezione pile viadotto VI02 da km 3+387.50 a 3+980.00
IN08	Sistemazione canale di bonifica n°5 al km 4+695,00 sotto al viadotto VI02
IN09	Sistemazione idraulica per protezione pile viadotto VI02 da km 4+000.00 a 5+147.50
IN10	Sistemazione idraulica Fosso Giardino km 7+150,00 sotto il viadotto VI03 e IV02 E IV01
IN11	Tombino scatolare e sistemazione canale km 7+865,80
IN12	Sistemazione idraulica Canale due Miglia km 8+675,00 sotto il viadotto VI04
IN13	Sistemazione Canale delle Canne km 9+900,00 sotto al viadotto VI05
IN14	Tombino scatolare 3,00x2,00 e sistemazione canale km 10+714
IN15	Tombino scatolare 4,00x2,30 e deviazione canale canale km 12+197,00
IN16	Tombino Scatolare 4,50x1,50 km 12+716,20
IN17	Tombino Scatolare 3,00x2,00 km 13+271,23
IN18	N° 2 Tombino scatolare 3,00x2,00 km 13+593,00
IN19	Tombino scatolare 3,00x2,00km 13+972,69
IN20	Tombino scatolare 5,00x3,00 km 14+805,09
IN21	Tombino scatolare 3,00x2,00 km 14+993,60
IN22	Deviazione e sistemazione canale da km 13+900 a 15+100
IN23	Deviazione e sistemazione fosso al km 15+350,00 sotto il viadotto VI06
IN24	Sistemazione idraulica per protezione pile viadotto VI06 da km 15+105,40 a km15+910,40
IN25	Canale di collegamento del tombino autostradale al recapito al km 15+725
IN26	Tombino scatolare 6,00x2,50 e sistemazione canale km 16+695,58

MANDATARIA 		MANDANTI 		LINEA PESCARA – BARI RADDOPPIO DELLA TRATTA FERROVIARIA TERMOLI-LESINA LOTTO 2 e 3 – RADDOPPIO TERMOLI - RIPALTA									
Sicurezza Manutenzione ed Interoperabilità Relazione di manutenzione – Opere civili				COMMESSA	LOTTO	FASE	ENTE	TIPO DOC	OPERA 7 DISCIPLINA		PROGR	REV	FOGLIO
				LI0B	02	E	ZZ	RG	ES	00	05	001	C

IN27	Tombino Circolare km 17+037,57 e fosso di collegamento al recapito
IN28	Sistemazione idraulica per protezione pile viadotto VI07 da km 17+520,00 a km17+595,00
IN29	Tombino Circolare km 17+780,80 e collegamento al recapito
IN30	Sistemazione idraulica Canale Zamparone km 18+075,00
IN31	Sistemazione idraulica Canale Collettore di Bonifica delle Colline di Chieuti km 18+620,00
IN32	Tombino scatolare 2,00x2,00 km 18+836,00
IN33	Tombino scatolare 4,00x2,00 e sistemazione canale km 19+305,39
IN34	Tombino scatolare 2,00x2,00 km 19+592,16
IN35	Sistemazione idraulica Vallone della Castagna km 20+250,00
IN36	Sistemazione idraulica incisione fosso km 20+600,00
IN37	Deviazione e sistemazione idraulica canale al km 21+150
IN38	Sistemazione idraulica sotto al VI13 al km 21+580
IN39	Sistemazione idraulica sotto al VI14 al km 21+960
IN40	Tombino scatolare 3,00x3,10 e sistemazione canale al km 22+361,57
IN41	Sistemazione idraulica sotto al VI15 dal km 22+700 al km 23+617
IN42	Tombino circolare D=1500 al km 24+330,85
IN43	Tombino scatolare 5,00x 2,70 (fatto a spinta) e sistemazione canale al km 24+909,60
IN44	Deviazione canale tra le km 15+500,00 a km 16+700,00
IN45	Deviazione canale tra le km 19+650,00 a km 20+000,00
IN46	Tombino scatolare 2,00x2,00 al km 23+785
IN47	Tombino circolare D=1500 al km 11+790
IN48	Tombino circolare D=1500 al km 11+840
IN49	Tombino circolare D=1500 al km 11+895
IN50	Tombino circolare D=1500 al km 11+950
IN51	Tombino circolare D=1500 al km 12+000
IN52	Tombino circolare D=1500 al km 12+050
IN53	Tombino circolare D=1500 al km 12+100
IN54	Tombino circolare D=1500 al km 12+155
IN55	Tombino circolare D=1500 al km 12+250
IN56	Tombino circolare D=1500 al km 12+300
IN57	Tombino circolare D=1500 al km 12+355
IN58	Tombino scatolare 3,00x2,00 al km 13+050
IN59	Tombino scatolare 5,00x3,00 al km 13+325
IN60	Tombino scatolare 5,00x3,00 al km 13+435
IN61	Tombino scatolare 5,00x3,00 al km 13+385
IN62	Tombino scatolare 5,00x3,00 al km 13+485
IN63	Tombino scatolare 5,00x3,00 al km 13+545
IN64	Tombino scatolare 3,00x3,00 al km 13+870
IN65	Tombino scatolare 3,00x3,00 al km 13+925
IN66	Tombino scatolare 3,00x3,00 al km 13+950
IN67	Tombino scatolare 3,00x3,00 al km 14+000

MANDATARIA 		MANDANTI 		LINEA PESCARA – BARI RADDOPPIO DELLA TRATTA FERROVIARIA TERMOLI-LESINA LOTTO 2 e 3 – RADDOPPIO TERMOLI - RIPALTA									
Sicurezza Manutenzione ed Interoperabilità Relazione di manutenzione – Opere civili				COMMESSA	LOTTO	FASE	ENTE	TIPO DOC	OPERA 7 DISCIPLINA		PROGR	REV	FOGLIO
				LI0B	02	E	ZZ	RG	ES	00	05	001	C

IN68	Tombino scatolare 3,00x3,00 al km 14+025
IN69	Tombino scatolare 5,00x3,00 al km 14+180
IN70	Tombino scatolare 3,00x2,00 al km 14+500
IN71	Tombino scatolare 3,00x2,00 al km 14+600
IN72	Tombino scatolare 5,00x3,00 al km 14+700
IN73	Tombino scatolare 5,00x3,00 al km 14+800
IN74	Tombino scatolare 5,00x3,00 al km 14+900
IN76	Tombino IN76
IN96	Tombino circolare D=1500 al km 23+308
IN97	Tombino circolare D=1500 al km 14+356
IN98	Tombino circolare D=1500 al km 17+896
IP01	Impianti di Informazione al Pubblico
IT01	Fermata di Campomarino
IT02	Finestra di galleria Campomarino
IT03	Fabbricati tecnologici PGEP lato Nord
IT04	Fabbricati tecnologici PGEP lato Sud
IT05	Fabbricato tecnologico PC Frentani
IV01	Cavalcavia stradale in viadotto - Variante ex SS 16 ter - km 7+412 NV03
IV02	Cavalcavia stradale in viadotto - Viabilità di accesso alla Fermata di Campomarino NV04
IV03	Cavalcaferrovia in viadotto Viabilità di collegamento alla SS16 - km 12+115 NV09
IV04	Ponte su canale - Variante SP44 - km 17+828 NV13
IV05	Cavalcaferrovia in viadotto - Variante SP43BIS - km 20+975 NV16
IV06	Ponte sul canale al km 18+650 (progr. Ferr.) per NV14B
IV07	Ponte sul canale al km 20+240 (prog. Ferr.) per NV17
IV08	Ponte sul Canale al km 20+595 (prog. Ferr.) NV17
LC01	STAZIONE TERMOLI - NUOVA USCITA SUD
LC02	TRATTA TERMOLI(e) - PC S.MONICA(e)
LC03	PC S.MONICA
LC04	TRATTA PC S.MONICA(e) - RIPALTA(e)
LC05	STAZIONE RIPALTA
LC06	DEMOLIZIONI LS
LF01	Galleria Campomarino
LF02	Fermata Campomarino
LF03	PC Frentani
LF04	Stazione Termoli
LF05	Viabilità Molise
LF06	Viabilità Puglia
VI01	Viadotto da km 2+783,900 a km 2+815,900
VI02	Viadotto da km 3+387,500 a km 5+147,500
VI03	Viadotto da km 7+129,100 a km 7+219,100
VI04	Viadotto da km 8+487,000 a km 8+902,000

MANDATARIA  MANDANTI 		LINEA PESCARA – BARI RADDOPPIO DELLA TRATTA FERROVIARIA TERMOLI-LESINA LOTTO 2 e 3 – RADDOPPIO TERMOLI - RIPALTA										
Sicurezza Manutenzione ed Interoperabilità Relazione di manutenzione – Opere civili		COMMESSA	LOTTO	FASE	ENTE	TIPO DOC	OPERA 7 DISCIPLINA			PROGR	REV	FOGLIO
		LI0B	02	E	ZZ	RG	ES	00	05	001	C	7

VI05	Viadotto da km 9+661,60 a km 9+963,60
VI06	Viadotto da km 15+105,400 a km 15+910,400
VI07	Viadotto da km 17+520,000 a km 17+595,000
VI08	Viadotto da km 18+066,600 a km 18+081,500
VI09	Viadotto da km 18+621,100 a km 18+643,100
VI10	Viadotto da km 20+226,600 a km 20+251,600
VI11	Viadotto da km 20+580,00 a km 20+605,00
VI12	Viadotto da km 21+106,500 a km 21+181,500
VI13	Viadotto da km 21+573,500 a km 21+598,500
VI14	Viadotto da km 21+901,500 a km 22+026,500
VI15	Viadotto da km 22+768,800 a km 23+253,800
TT01	Sistema Radio Terra-Treno GSM-R
TR02	Trincea da km 0+700 a km 2+550
TR03	Trincea da km 2+550 a km 2+750 Raddoppio Termoli - Ripalta e diramazione per Campobasso
TR04	Trincea da km 5+145,50 a km 5+229,15
TR05	Trincea da km 6+945,00 a km 7+060,00
TR06	Trincea da km 7+430,00 a km 7+700,00 Fermata Campomarino
TR07	Trincea da km 7+700,00 a km 8+275,00
TR08	Trincea da km 16+800,00 a km 17+200,00
TR09	Trincea da km 17+595,00 a km 17+800,00
TR10	Trincea da km 20+700,00 a km 21+050,00
TR11	Trincea da km 21+241,00 a km 21+500,00
TR12	Trincea da km 21+675,00 a km 21+850,00
TR13	Trincea da km 22+026,50 a km 22+702,00
SI01	Condotta distribuzione secondaria al km 4+715 Con. Bon. Trigno e Biferno
SI02	Condotta acque industriali al km 4+720 Cosib
SI03	Condotta fognaria al km 4+750 Cosib
SI06	Condotta distribuzione primaria (n. 2) al km 5+200 alla viabilità NV02A
SI07	Condotta distribuzione secondaria km 5+200 viabilità NV02 A
SM02	STES GALLERIA CAMPOMARINO
ST01	Sistema Telefonico STSV
TA01	Gestione materiale di risulta
SI15	Condotta distribuzione Comiziale km 6+840 Con. di Bon. Trigno e Biferno
SI16	Condotta distribuzione Comiziale km 6+875 Con. di Bon. Trigno e Biferno
SI17	Condotta distribuzione Comiziale km 7+075 Con. di Bon. Trigno e Biferno
SI18	Condotta distribuzione Comiziale km 7+150 Viabilità NV03 Con. di Bon. Trigno e Biferno
SI19	Condotta distribuzione Comiziale km 7+645 Con. di Bon. Trigno e Biferno
SI20	Condotta distribuzione Comiziale km 7+670 Viabilità NV04 Con. di Bon. Trigno e Biferno
SI21	Condotta distribuzione Comiziale km 7+825 Con. di Bon. Trigno e Biferno
SI22	Condotta distribuzione Comiziale km 8+000 Con. di Bon. Trigno e Biferno
SI23	Condotta distribuzione Comiziale km 8+050 Viabilità NV08A Con. di Bon. Trigno e Biferno

MANDATARIA  MANDANTI 		LINEA PESCARA – BARI RADDOPPIO DELLA TRATTA FERROVIARIA TERMOLI-LESINA LOTTO 2 e 3 – RADDOPPIO TERMOLI - RIPALTA										
Sicurezza Manutenzione ed Interoperabilità Relazione di manutenzione – Opere civili		COMMESSA	LOTTO	FASE	ENTE	TIPO DOC	OPERA 7 DISCIPLINA			PROGR	REV	FOGLIO
		LI0B	02	E	ZZ	RG	ES	00	05	001	C	8

SI24	Condotta distribuzione Comiziale km 8+260 Viabilità NV08B Con. di Bon. Trigno e Biferno
SI25	Condotta distribuzione Comiziale km 8+275 - 8+375 + Viabilità NV08A (8+140) Con. di Bon. Trigno e Biferno
SI26	Condotta distribuzione Comiziale km 8+660 Con. di Bon. Trigno e Biferno
SI27	Condotta distribuzione Comiziale km 8+980 - 9+325 Con. di Bon. Trigno e Biferno
SI28	Condotta distribuzione Comiziale km 8+950 - 9+380 Viabilità NV19 (6 attraversamenti) Con. di Bon. Trigno e Biferno
SI29	Condotta distribuzione Comiziale km 9+850 Con. di Bon. Trigno e Biferno
SI30	Condotta fognaria al km 9+970 Comune di Campomarino
SI31	Condotta distribuzione Comiziale km 10+100 - 10+200 Viabilità NV07 Con. di Bon. Trigno e Biferno
SI32	Condotta distribuzione secondaria km 10+100 - 10+200 Viabilità NV07 Con. di Bon. Trigno e Biferno
SI33	Condotta distribuzione Comiziale km 10+210 Con. di Bon. Trigno e Biferno
SI34	Condotta distribuzione Secondaria km 10+215 Viabilità NV07 Con. di Bon. Trigno e Biferno
SI35	Condotta distribuzione Comiziale km 10+480 - 10+530 Viabilità NV20B Con. di Bon. Trigno e Biferno
SI36	Condotta distribuzione Comiziale km 10+480 Con. di Bon. Trigno e Biferno
SI37	Condotta distribuzione Comiziale km 10+660 Con. di Bon. Trigno e Biferno
SI38	Condotta distribuzione Comiziale km 11+110 Con. di Bon. Trigno e Biferno
SI39	Condotta distribuzione Secondaria km 11+210 Con. di Bon. Trigno e Biferno
SI40	Condotta distribuzione Comiziale km 11+700 Con. di Bon. Trigno e Biferno
SI41	Condotta distribuzione Comiziale km 12+100 - 12+200 Con. di Bon. Trigno e Biferno
SI42	Condotta distribuzione Comiziale km 12+120 Viabilità NV09 Con. di Bon. Trigno e Biferno
SI43	Condotta distribuzione Comiziale km 13+050 Con. di Bon. Trigno e Biferno
SI44	Condotta distribuzione Comiziale km 13+640 - 15+280 Con. di Bon. Trigno e Biferno
SI45	Condotta distribuzione Secondaria km 13+880 Con. di Bon. Trigno e Biferno
SI46	Condotta distribuzione Secondaria km 13+880 Viabilità NV10B/21B Con. di Bon. Trigno e Biferno
SI47	Condotta di irrigazione Comiziale km 16+350 del D=150 Con. di Bon. Capitanata
SI48	Condotta di irrigazione Comiziale km 18+240 del D=140 in PVC Con. di Bon. Capitanata
SI49	Condotta di irrigazione Comiziale km 18+240 Viabilità NV14A/B del D=140 in PVC Con. di Bon. Capitanata
SI50	Condotta di irrigazione Comiziale km 19+690 - 19+960 (parallelismo e attraversamenti) del D=150 in c.am. Con. di Bon. Capitanata
SI51	Condotta di irrigazione Comiziale km 19+690 - 19+960 (2 attraversamenti) Viabilità NV14B del D=150 in c.am. Con. di Bon. Capitanata
SI52	Condotta di irrigazione Comiziale km 20+000 del D=150 in c.am. Con. di Bon. Capitanata
SI53	Condotta di irrigazione Comiziale km 20+250 Vallone della Castagna del D=150 in c.am. Con. di Bon. Capitanata
SI54	Condotta di irrigazione Comiziale km 20+750 del D=180 in c.am. Con. di Bon. Capitanata
SL02	Sottovia viabilità NV07 km 10+075 (progr. ferr.)
SL03	Sottovia viabilità NV08A interferente con la NV03 al km 7+412 (progr. ferr.)
SL04	Sottovia viabilità NV20A al km 10+340 (progr.ferr.)
SL05	Sottovia viabilità NV11 al km 13+894 (progr-ferr.)
SL06	Sottovia viabilità NV14B al km 17+850 (progr. ferr.) interferente NV13
SL07	Sottovia viabilità NV15 al km 20+125 (progr.ferr.)
SL08	Sottovia viabilità di ricucitura al Km 16+185

MANDATARIA 		MANDANTI 		LINEA PESCARA – BARI RADDOPPIO DELLA TRATTA FERROVIARIA TERMOLI-LESINA LOTTO 2 e 3 – RADDOPPIO TERMOLI - RIPALTA								
Sicurezza Manutenzione ed Interoperabilità Relazione di manutenzione – Opere civili		COMMESSA	LOTTO	FASE	ENTE	TIPO DOC	OPERA 7 DISCIPLINA			PROGR	REV	FOGLIO
		LI0B	02	E	ZZ	RG	ES	00	05	001	C	9

2.1 SCOMPOSIZIONE AD ALBERO DELLE OPERE D'ARTE

Di seguito una scomposizione delle opere civili/idrauliche oggetto dell'intervento:

- Viadotti
- Cavalcavia
- Rilevati e Trincee
- Viabilità
- Piazzali
- Gallerie
- Fabbricati tecnologici
- Fabbricato Viaggiatori
- Sottovia
- Opere a verde
- Barriere antirumore
- Vasca di raccolta
- Tombini
- Collettori
- Fossi di guardia
- Embrici
- Cunette
- Impianti di trattamento in continuo

3. CARATTERISTICHE DELL'OPERE D'ARTE (CIVILE/IDRAULICA//IMPIANTI)

Il Lotto 2-3, Termoli-Ripalta, presenta uno sviluppo di 24.9 km, di cui 15.5 km circa ricadono nel territorio molisano e i restanti 9.4 km nel territorio pugliese.

I Comuni interessati dall'intervento sono: Comune di Termoli e Comune di Campomarino, della provincia di Campobasso; Comune di Chieuti e Comune di Serracapriola della provincia di Foggia.

L'intervento ha inizio (km 0+000 di progetto) in corrispondenza del km 440+049 della linea storica e termina al km 24+930 coincidente con il km 464+267 della linea storica, dove si allaccia al raddoppio del 1° Lotto Funzionale Ripalta-Lesina.

Il raddoppio della tratta Termoli-Ripalta viene realizzato attraverso gli interventi di seguito riportati:

- km 0+000 – km 2+400 circa: realizzazione della linea a doppio binario sul sedime ferroviario esistente. L'attuale sede ferroviaria, in uscita da Termoli, presenta attualmente, lato mare, il singolo binario della linea adriatica e, lato monte, il singolo binario della linea per Campobasso. Il progetto non prevede l'ampliamento della sede ferroviaria lato mare per la realizzazione del binario di raddoppio (come previsto nel progetto preliminare) ma prevede l'utilizzo della linea per Campobasso. Quindi l'attuale binario della linea per Campobasso, corretto nella geometria e rinnovato per quanto riguarda l'armamento e le altre tecnologie, sarà il futuro binario pari, mentre l'attuale binario Termoli-Lesina, spostato in modo da ottenere un interasse tra i due binari di 4.00 m, sarà il futuro binario dispari. Il collegamento verso Campobasso è garantito attraverso un bivio a raso al km 2+400 circa. In questo tratto, in cui viene utilizzato il sedime ferroviario esistente, si prevedono sostanzialmente interventi di armamento e lavori di rinnovo della parte tecnologica (trazione elettrica, segnalamento, telecomunicazioni). I lavori sulla sede sono legati prevalentemente all'inserimento delle barriere antirumore e, in minor misura, alle opere di fondazione di segnali e pali /portali TE. Si prevedono

MANDATARIA  	LINEA PESCARA – BARI RADDOPPIO DELLA TRATTA FERROVIARIA TERMOLI-LESINA LOTTO 2 e 3 – RADDOPPIO TERMOLI - RIPALTA										
	Sicurezza Manutenzione ed Interoperabilità Relazione di manutenzione – Opere civili	COMMESSA	LOTTO	FASE	ENTE	TIPO DOC	OPERA 7 DISCIPLINA			PROGR	REV
	LI0B	02	E	ZZ	RG	ES	00	05	001	C	10

inoltre interventi localizzati di messa in sicurezza delle scarpate in alcuni tratti in cui la sede esistente si sviluppa in rilevato alto.

- km 2+400 – km 24+700 circa: realizzazione della nuova linea a doppio binario in variante rispetto al tracciato attuale.
- km 24+700 e il km 24+930: ampliamento della sede esistente lato monte per la realizzazione del binario di raddoppio, con allaccio alla sede a doppio binario del 1° Lotto Funzionale.

Si riporta di seguito l'estensione delle diverse tipologie di opere previste in progetto:

- nel tratto iniziale, tra il km 0+000 e il km 2+400, l'utilizzo del sedime ferroviario esistente. Non si prevede quindi l'ampliamento della sede ferroviaria lato mare per la realizzazione del binario di raddoppio ma si prevede l'utilizzo della linea per Campobasso. Quindi l'attuale binario Termoli-Lesina risulta essere il futuro binario dispari e l'attuale binario della linea per Campobasso risulta essere il futuro binario pari. Il collegamento verso Campobasso è garantito attraverso un bivio a raso al km 2+400 circa;
- tra il km 2+400 e il km 24+700 circa il tracciato è tutto in variante;
- tra il km 24+700 e il km 24+930 il progetto prevede l'ampliamento della sede esistente per la realizzazione del binario di raddoppio, con allaccio al raddoppio del 1° Lotto Funzionale.

Si riporta di seguito l'estensione delle diverse tipologie di opere previste in progetto:

<i>Rilevato /Trincea</i>	<i>18.877,52 m</i>
<i>Ponti / Viadotti</i>	<i>4.273,90 m</i>
<i>Galleria artificiale</i>	<i>63,25 m</i>
<i>Galleria naturale (inclusi gli imbocchi in artificiale)</i>	<i>1.715,85 m</i>

L'attivazione della nuova linea a doppio binario comporterà, a partire dal km 2+700 circa di progetto, la dismissione della linea storica, con la soppressione delle attuali stazioni di Campomarino e di Chieuti. Sulla nuova linea, il progetto prevede la realizzazione della nuova fermata di Campomarino, al km 7+550 circa, localizzata a sud del centro abitato. In questa area opportunamente collegata alla viabilità esistente, si prevede la realizzazione del fabbricato di stazione, collegato tramite un sovrappasso ai marciapiedi di fermata, di un'area di parcheggio e di un capolinea per il servizio bus.

La presenza di una galleria di lunghezza superiore a 1000 m comporta la necessità di prevedere alcuni apprestamenti per la sicurezza della galleria stessa, secondo quanto previsto dalle Specifiche Tecniche di Interoperabilità STI-SRT "Safety in Railway Tunnel" e dal D.M. 28/10/2005 "Sicurezza nelle gallerie ferroviarie". In particolare, il progetto prevede la realizzazione di:

- "Punti antincendio" (Fire Fighting Point - FFP) costituiti da marciapiedi ubicati lungo linea in prossimità degli imbocchi della galleria di lunghezza pari a 250 m;
- piazzali agli imbocchi della galleria, di superficie superiore a 500 mq, collegati agli FFP, dove sono anche ubicati i fabbricati tecnologici di linea (PGEP); detti piazzali sono adeguatamente collegati con la viabilità esistente;
- una finestra intermedia, di lunghezza pari a circa 350 m, che costituisce una uscita di emergenza pedonale dalla galleria; all'uscita da questo tunnel si prevede la realizzazione di un piazzale, collegato alla viabilità esistente, di superficie superiore a 500 mq.

In progetto prevede poi, oltre all'attrezzaggio tecnologico della linea (impianto di trazione elettrica, di luce e forza motrice, di segnalamento, di telecomunicazioni), la realizzazione di opere connesse alla funzionalità di detto attrezzaggio:

MANDATARIA 		MANDANTI 		LINEA PESCARA – BARI RADDOPPIO DELLA TRATTA FERROVIARIA TERMOLI-LESINA LOTTO 2 e 3 – RADDOPPIO TERMOLI - RIPALTA								
Sicurezza Manutenzione ed Interoperabilità Relazione di manutenzione – Opere civili		COMMESSA	LOTTO	FASE	ENTE	TIPO DOC	OPERA 7 DISCIPLINA			PROGR	REV	FOGLIO
		LI0B	02	E	ZZ	RG	ES	00	05	001	C	11

- cabina TE e relativo piazzale al km 2+550 in corrispondenza del bivio della linea per Campobasso;
- nuova SSE e relativo piazzale al km 13+650 circa;
- fabbricato tecnologico e relativo piazzale al km 13+750 m circa per la gestione del Posto di Comunicazione previsto.

Oltre agli interventi prettamente ferroviari, il progetto prevede la risoluzione di tutte le interferenze (stradali, idrauliche, con i sottoservizi) determinate dal passaggio della nuova linea nel territorio.

In particolare, per quanto riguarda le viabilità, sono previsti sia interventi volti al ripristino della continuità stradale delle viabilità interrotte dal passaggio della nuova linea ferroviaria, sia collegamenti viari atti a garantire l'accessibilità alle proprietà e ai fondi agricoli.

Per quanto riguarda i sottoservizi, il presente progetto definitivo include la risoluzione delle interferenze idrauliche e fognarie. La risoluzione delle altre interferenze (condotte gas, elettriche, telefoniche) risulta a cura degli Enti Gestori che, secondo quanto previsto dall'art. 171 del D. Lgs. 163/2006, in questa fase progettuale, devono provvedere alla redazione del progetto definitivo degli spostamenti di opere interferite e alla comunicazione dell'importo degli oneri per le attività di propria competenza per la risoluzione delle interferenze.

3.1 OPERE CIVILI (OO.CC.)

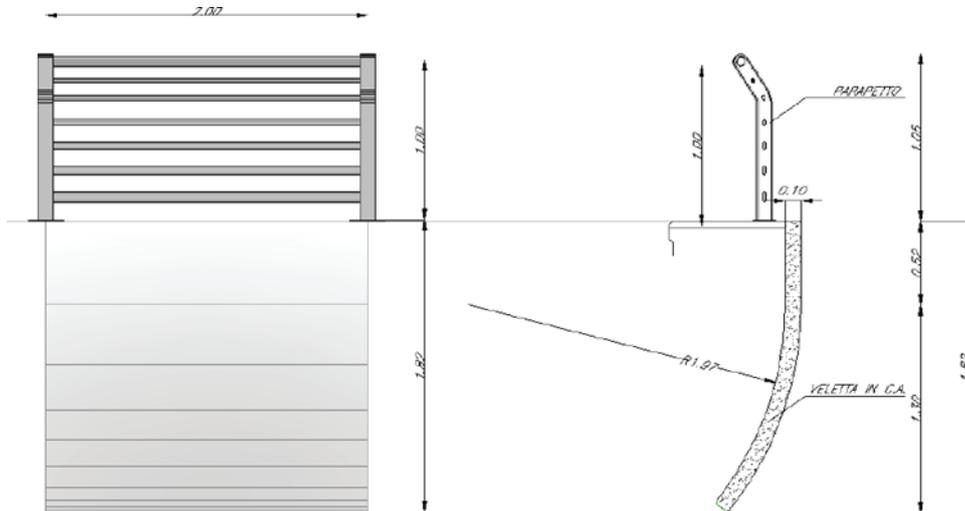
3.1.1 Ponti e viadotti ferroviari

Nella definizione delle opere d'arte ferroviarie si sono utilizzate, tipologie consolidate, che da un lato ottimizzano i tempi di realizzazione ed il rapporto costi benefici, dall'altro minimizzano, per quanto possibile, l'impatto di suddette infrastrutture sul territorio, sia dal punto di vista estetico che acustico. La scelta delle tipologie strutturali da adottare è stata, di conseguenza, sviluppata considerando l'andamento plano-altimetrico della tratta, rispetto alle particolari peculiarità ed alla geomorfologia dello stato dei luoghi, in cui gli interventi stessi si inseriscono, cercando, nel contempo, soluzioni omogenee, caratterizzanti l'intera tratta.

Al fine di uniformare gli interventi previsti, gli impalcati sono caratterizzati da velette laterali, posti in corrispondenza degli sbalzi laterali, con le funzioni di assicurare continuità visiva all'intera opera, ridurre l'impatto nei tratti in transizione e snellire gli elementi portanti, ponendoli in ombra ed in secondo piano. Le velette prefabbricate, conferiscono inoltre, con l'ottima qualità dei materiali e con l'utilizzo di opportune matrici e cromatismi, una buona finitura, migliorando di fatto l'aspetto estetico complessivo dell'intera opera. Ove non sono presenti barriere antirumore o grigliati alti di sicurezza, è presente il classico parapetto laterale sotto rappresentato.

Sicurezza Manutenzione ed Interoperabilità
Relazione di manutenzione – Opere civili

COMMESSA	LOTTO	FASE	ENTE	TIPO DOC	OPERA 7 DISCIPLINA			PROGR	REV	FOGLIO
LI0B	02	E	ZZ	RG	ES	00	05	001	C	12



La tipologia scelta per le pile, sia per i tratti a singolo che a doppio binario, e la più lineare possibile, di forma sub-rettangolare arrotondata, a sezione cava costante, senza pulvini e snellita da lesene sui quattro lati, che caratterizzano il manufatto, contribuendo ad aumentarne la plasticità, con il relativo gioco di chiaroscuri. Nella tratta sono presenti 15 viadotti dei quali si riporta una breve descrizione nel seguito. Per maggiori dettagli si rimanda agli elaborati grafici.

VI01

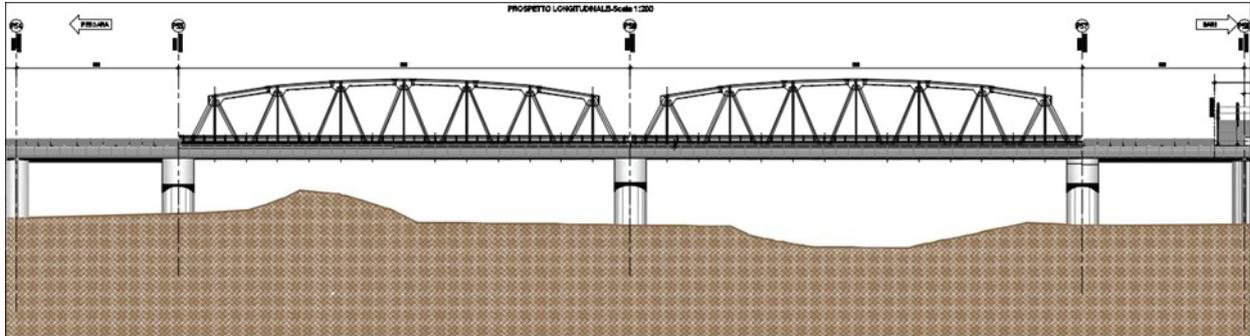
Il Viadotto Biferno, necessario per l'attraversamento del Fiume Biferno e della relativa area di esondazione, si estende dal km 3+387.50 al km 5+147.50 per una lunghezza complessiva di 1.760 m.

Il viadotto in oggetto è composto da impalcati a cassoncini in c.a.p. di luce pari a 25.00 m che rappresentano la tipologia base adottata a meno dei tratti singoli in cui, esigenze di natura idraulica e di franchi verticali e orizzontali, rendono necessaria l'adozione di soluzioni strutturali particolari, definite opportunamente per risolvere le specifiche criticità. Per gli ultimi 175 m il VI02 (dalla pila P 58 fino alla spalla S02) presenta impalcati a cassoncini di luce pari a 25.00 m con marciapiedi FFP per ospitare i marciapiedi FFP di imbocco lato Nord della Galleria di Campomarino.

In dettaglio, proseguendo lungo il viadotto da Termoli verso Campomarino, si riscontrano le seguenti particolarità:

- km 3+978.9: Interferenza Strada Statale 16 Adriatica. L'interferenza con la Statale, data la forte obliquità con cui il tracciato interseca la strada ed i ridotti franchi verticali disponibili, si risolve ricorrendo alla realizzazione di una campata speciale con impalcati con travate metalliche reticolari a vie inferiori di luce pari a 70.00m. Tale scelta comporta, in fase di realizzazione, delle parzializzazioni provvisorie della S.S.16. Inoltre, è prevista una deviazione definitiva del canale che corre al piede della Statale lato mare.
- km 4+900: Interferenza Fiume Biferno. L'attraversamento del Biferno, tra le km 4+807.500 e 4+947.500, è previsto tramite la realizzazione di due campate speciali di luce pari a 70.00 m. Si è pertanto reso necessario ricorrere ad una soluzione strutturale con impalcati con travate metalliche reticolari a vie inferiori di luce pari a 70.00 m. Le campate da 70.00 m si rendono necessarie per consentire di evitare la realizzazione di pile nell'alveo di magra e di superare l'argine lato Termoli.

COMMESSA	LOTTO	FASE	ENTE	TIPO DOC	OPERA 7 DISCIPLINA			PROGR	REV	FOGLIO
LI0B	02	E	ZZ	RG	ES	00	05	001	C	13



Le strutture di sostegno dell'impalcato del VI02 sono costituite da 1 spalla con appoggi fissi, una spalla con appoggi mobili e 64 pile di altezza variabile da 7.50 m a 14.50 m di cui 59 costituite da un fusto pseudo rettangolare 10.40 m x 3.50 m a sezione cava e 5 con fusto circolare di diametro 5.00 m in corrispondenza dell'attraversamento della Statale SS16 e dell'attraversamento sul Biferno.

Per le parti in calcestruzzo delle pile e delle spalle del Viadotto Biferno è previsto un trattamento superficiale ottenuto mediante opportuna pigmentazione del getto.

VI03

Il viadotto, VI03, da km 7+129.10 al km 7+219.10, si rende necessario per l'attraversamento di un canale esistente che scavalca con un impalcato a struttura mista acciaio cls di luce 40.00 m con marciapiedi FFP. Le altre due campate sono costituite da impalcati a cassoncini in c.a.p. di luce pari a 25.00 m con marciapiedi FFP per un'estesa complessiva del viadotto di 90.00 m. È prevista, inoltre, una risistemazione del canale.

Le strutture di sostegno dell'impalcato del VI03 sono costituite da 1 spalla con appoggi fissi, una spalla con appoggi mobili e 2 pile di altezze 6.00 m e 6.60 m costituite da un fusto pseudo rettangolare 11.40 m x 3.50 m a sezione cava.

VI04

Il viadotto VI04, dal km 8+487 al km 8+902, è composto da impalcati a cassoncini in c.a.p. di luce pari a 25.00 m e da una campata con impalcato a struttura mista acciaio cls di luce 40.00 m per l'attraversamento di un canale esistente alla km 8+685.00. Si prevede la risistemazione del canale esistente.

Le strutture di sostegno dell'impalcato del VI04 sono costituite da 1 spalla con appoggi fissi, una spalla con appoggi mobili e 15 pile di altezze variabili da 5.50 m a 13.00 m costituite generalmente da un fusto pseudo rettangolare 10.40 m x 3.50 m a sezione cava. Le pile P07 e P08 presentano fusto pseudo rettangolare 11.40 m x 3.50 m a sezione cava.

VI05

Il viadotto VI05 si estende per 300.00 m, dal km 9+661.60 al km 9+961.60, ed è composto da campate con impalcati a cassoncini in c.a.p. di luce pari a 25.00 m ed attraversa un canale esistente (deviato) al km 9+900.00.

Le strutture di sostegno dell'impalcato del VI05 sono costituite da 1 spalla con appoggi fissi, una spalla con appoggi mobili e 11 pile di altezze variabili da 5.50 m a 8.00 m costituite da un fusto pseudo rettangolare 10.40 m x 3.50 m a sezione cava.

VI06

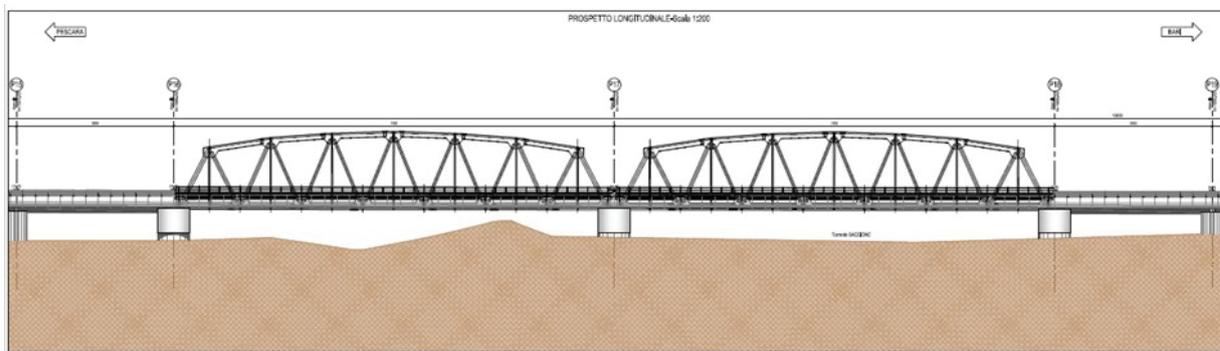
Il Viadotto sul torrente Saccione, necessario per l'attraversamento del torrente e della relativa area di esondazione, si estende dal km 15+105.40 al km 15+910.40 per una lunghezza complessiva di 805 m. Il viadotto in oggetto è composto da impalcati a cassoncini in c.a.p. di luce pari a 25.00 m che rappresentano la tipologia base adottata a meno dei tratti singolari in cui, esigenze di natura idraulica e di franchi verticali e

MANDATARIA HUB ENGINEERING CONSORZIO STABILE SOCIETÀ CONSORTILE & R.L.		MANDANTI HYpro S.P.A.		LINEA PESCARA – BARI RADDOPPIO DELLA TRATTA FERROVIARIA TERMOLI-LESINA LOTTO 2 e 3 – RADDOPPIO TERMOLI - RIPALTA								
Sicurezza Manutenzione ed Interoperabilità Relazione di manutenzione – Opere civili		COMMESSA	LOTTO	FASE	ENTE	TIPO DOC	OPERA 7 DISCIPLINA			PROGR	REV	FOGLIO
		LI0B	02	E	ZZ	RG	ES	00	05	001	C	14

orizzontali, rendono necessaria l'adozione di soluzioni strutturali particolari, definite opportunamente per risolvere le specifiche criticità.

In dettaglio, proseguendo lungo il viadotto da Termoli verso Ripalta, si riscontrano le seguenti particolarità:

- da km 15+105.4 a km 15+145.4: interferenza stradale con la viabilità di progetto NV12. In questo tratto (due campate) il viadotto presenta impalcato a travi incorporate di luce 20.00 m.
- km 15+600: Interferenza Torrente Saccione. L'attraversamento del torrente, tra le km 15+495.40 e 15+635.40, è previsto tramite la realizzazione di due campate speciali di luce pari a 70.00 m. Si è pertanto reso necessario ricorrere ad una soluzione strutturale con impalcati con travate metalliche reticolari a vie inferiori di luce pari a 70.00 m. Le campate da 70.00 m si rendono necessarie per consentire di evitare la realizzazione di pile nell'alveo di magra e di superare l'argine lato Termoli.



Le strutture di sostegno dell'impalcato del VI06 sono costituite da 1 spalla con appoggi fissi, una spalla con appoggi mobili e 28 pile di altezza variabile da 4.00 m a 6.50 m di cui 23 costituite da un fusto pseudo rettangolare 10.40 m x 3.50 m a sezione cava, 2 costituite da un fusto pseudo rettangolare 12.50 m x 3.50 m a sezione cava e 3 con fusto circolare di diametro 5.00 m in corrispondenza dell'attraversamento sul Saccione.

Per le parti in calcestruzzo delle pile e delle spalle del Viadotto Saccione è previsto un trattamento superficiale ottenuto mediante opportuna pigmentazione del getto.

VI08

Il viadotto VI08 è previsto tra le progressive chilometriche 18+066.60 e 18+081.50. La piattaforma ha una larghezza totale di 13.70 m ed ospita due binari posti ad interasse di 4.0 m.

Gli impalcati a travi incorporate sono costituiti da travi metalliche incorporate da un getto di completamento in c.a. che realizza anche gli aggetti laterali. La larghezza complessiva dell'impalcato è pari a 13.70 m su cui gravano 2 binari posti ad interasse pari a 4.00 m, in maniera simmetrica rispetto alla mezzeria del viadotto.

VI09

Il viadotto ferroviario denominato VI09, previsto tra le progressive chilometriche 18+621.10 e 18+643.10 presenta una piattaforma di larghezza totale 13.70 m ed ospita due binari posti ad interasse di 4.0 m.

Gli impalcati a travi incorporate sono costituiti da travi metalliche incorporate da un getto di completamento in c.a. che realizza anche gli aggetti laterali. La larghezza complessiva dell'impalcato è pari a 13.70 m su cui gravano 2 binari posti ad interasse pari a 4.00 m, in maniera simmetrica rispetto alla mezzeria del viadotto.

VI10

Il viadotto ferroviario VI10 è previsto tra le progressive chilometriche 20+226.600 e 20+251.600.

Il viadotto, avente lunghezza complessiva pari a circa 25m, è a doppio binario composto da 1 campata in C.A.P da 25 m costituite da quattro travi a cassoncino in c.a.p. preteso. La piattaforma ha una larghezza totale di 13.70 m ed ospita due binari posti ad interasse di 4.0 m.

MANDATARIA 		MANDANTI 		LINEA PESCARA – BARI RADDOPPIO DELLA TRATTA FERROVIARIA TERMOLI-LESINA LOTTO 2 e 3 – RADDOPPIO TERMOLI - RIPALTA								
Sicurezza Manutenzione ed Interoperabilità Relazione di manutenzione – Opere civili		COMMESSA	LOTTO	FASE	ENTE	TIPO DOC	OPERA 7 DISCIPLINA			PROGR	REV	FOGLIO
		LI0B	02	E	ZZ	RG	ES	00	05	001	C	15

Gli impalcati in c.a.p. sono costituiti da quattro cassoncini in c.a.p. preteso hanno altezza pari a 2.10 m ed interasse pari a 2.41 m. Al di sopra dei cassoncini viene realizzata una soletta in calcestruzzo gettata in opera avente spessore variabile da un minimo di 0.30 m ad un massimo di 0.40 in asse impalcato.

VI11

Il viadotto VI11, previsto tra le progressive chilometriche 20+580.00 e 20+605.00, avente lunghezza complessiva pari a circa 25m è a doppio binario composto da 1 campata in C.A.P da 25 m costituite da quattro travi a cassoncino in c.a.p. preteso. La piattaforma ha una larghezza totale di 13.70 m ed ospita due binari posti ad interasse di 4.0 m.

Gli impalcati in c.a.p. sono costituiti da quattro cassoncini in c.a.p. preteso hanno altezza pari a 2.10 m ed interasse pari a 2.41 m. Al di sopra dei cassoncini viene realizzata una soletta in calcestruzzo gettata in opera avente spessore variabile da un minimo di 0.30 m ad un massimo di 0.40 in asse impalcato.

VI12

Il viadotto VI12, previsto tra le progressive chilometriche 21+106.5 e 21+181.50, avente lunghezza complessiva pari a circa 75m è a doppio binario composto da 3 campate in semplice appoggio da 25 m costituite da quattro travi a cassoncino in c.a.p. preteso. La piattaforma ha una larghezza totale di 13.70 m ed ospita due binari posti ad interasse di 4.0 m.

Gli impalcati in c.a.p. sono costituiti da quattro cassoncini in c.a.p. preteso hanno altezza pari a 2.10 m ed interasse pari a 2.41 m. Al di sopra dei cassoncini viene realizzata una soletta in calcestruzzo gettata in opera avente spessore variabile da un minimo di 0.30 m ad un massimo di 0.40 in asse impalcato.

VI13

Il viadotto ferroviario denominato VI13, previsto tra le progressive chilometriche 21+573.500 e 21+598.500, avente lunghezza complessiva pari a circa 25m è a doppio binario composto da 1 campata in C.A.P da 25 m costituite da quattro travi a cassoncino in c.a.p. preteso. La piattaforma ha una larghezza totale di 13.70 m ed ospita due binari posti ad interasse di 4.0 m.

Gli impalcati in c.a.p. sono costituiti da quattro cassoncini in c.a.p. preteso hanno altezza pari a 2.10 m ed interasse pari a 2.41 m. Al di sopra dei cassoncini viene realizzata una soletta in calcestruzzo gettata in opera avente spessore variabile da un minimo di 0.30 m ad un massimo di 0.40 in asse impalcato.

VI14

Il VI14, da km 21+901.50 al km 22+026.50, è costituito da impalcati a cassoncini in c.a.p. di luce pari a 25.00 m, per un'estesa complessiva di 125.00 m (5 campate).

VI15 Viadotto Palude Capo d'Acqua

Il viadotto VI15, previsto tra le progressive chilometriche 22+768.8 e 23+253.80, avente lunghezza complessiva pari a circa 485m è a doppio binario composto da 19 campate in semplice appoggio di cui 1 in acciaio-calcestruzzo da 35m (campata n° 13) e le restanti 18 in C.A.P da 25 m costituite da quattro travi a cassoncino in c.a.p. preteso. La piattaforma ha una larghezza totale di 13.70 m ed ospita due binari posti ad interasse di 4.0 m.

Gli impalcati in c.a.p. sono costituiti da quattro cassoncini in c.a.p. preteso hanno altezza pari a 2.10 m ed interasse pari a 2.41 m. Al di sopra dei cassoncini viene realizzata una soletta in calcestruzzo gettata in opera avente spessore variabile da un minimo di 0.30 m ad un massimo di 0.40 in asse impalcato.

3.1.2 Viadotti, ponti e cavalcavia stradali

IV01 - Cavalcavia in viadotto Variante ex SS16 ter

MANDATARIA 		MANDANTI 		LINEA PESCARA – BARI RADDOPPIO DELLA TRATTA FERROVIARIA TERMOLI-LESINA LOTTO 2 e 3 – RADDOPPIO TERMOLI - RIPALTA								
Sicurezza Manutenzione ed Interoperabilità Relazione di manutenzione – Opere civili		COMMESSA	LOTTO	FASE	ENTE	TIPO DOC	OPERA 7 DISCIPLINA			PROGR	REV	FOGLIO
		LI0B	02	E	ZZ	RG	ES	00	05	001	C	16

L'impalcato è realizzato in carpenteria metallica, e presenta uno schema statico di trave continua su 7 appoggi con 6 campate da 40 m di luce ciascuna per uno sviluppo complessivo di 240 m tra gli assi appoggi delle spalle.

L'asse presenta un andamento planimetrico curvilineo che si accentua tra la pila P4 e la spalla S2, con conseguente allargamento della carreggiata stradale da 8.5 m a 11.9 m.

L'impalcato prevede una struttura mista in acciaio-calcestruzzo costituita da quattro travi metalliche ad interasse (distanza fra i baricentri) variabile da 3.1 m in corrispondenza della spalla S1 a 3.3 m in corrispondenza della spalla S2, realizzate a doppio T. Le travi sono poi collegate mediante controventi superiori e diaframmi verticali.

I diaframmi, posti ad interasse di 5 m, sono a struttura reticolare costituiti da profilati in acciaio.

La soletta in c.a. di spessore variabile con valore medio pari a 300 mm è gettata su predalles di 50 mm di spessore poggiate sulle piattabande superiori delle travi e collegata ad essi mediante connettori tipo "Nelson".

La soletta in calcestruzzo armato collaborante con le travi, garantisce, insieme ai traversi, la ripartizione dei carichi tra le travi dell'impalcato in esame. Esso è vincolato alle sottostrutture mediante appoggi a cerniera sferica con superficie di rotazione rivestita con PTFE (Poli tetrafluoroetilene).

Le sottostrutture consistono in due spalle e 5 pile con fondazioni di tipo profondo su pali.

Le pile sono caratterizzate da una sezione piena a "saponetta" con larghezza pari a 3.50 m in direzione longitudinale e 5.80 m in direzione trasversale. Le fondazioni sono del tipo indiretto, con plinti su pali $\phi 1500$ di dimensione 12.00 x 12.00 e spessore pari a 2.5 m. Gli interassi dei pali sono pari a 4.50 m sia in direzione longitudinale che in direzione trasversale.

La lunghezza dei pali è pari a 28m.

IV02 - Cavalcavia in viadotto (Viabilità accesso fermata Campomarino)

L'impalcato è realizzato in carpenteria metallica, e presenta uno schema statico di trave continua su 3 appoggi con 2 campate da 40 m di luce ciascuna per uno sviluppo complessivo di 78 m tra gli assi appoggi delle spalle.

L'asse presenta un andamento planimetrico curvilineo con raggio di curvatura pari a circa 250 m.

La piattaforma ha una larghezza totale di 18.75 m con carreggiata stradale di larghezza 11.60 m, pista ciclopedonale di 2.50 m e cordoli e marciapiedi per una larghezza complessiva di 4.65 m.

L'impalcato prevede una struttura mista in acciaio-calcestruzzo costituita da quattro travi metalliche ad interasse di 3.50 m, a cui si aggiunge una trave HEB600 a sostegno della pista ciclopedonale.

Le travi sono poi collegate mediante controventi superiori e inferiori e diaframmi verticali posti ad interasse di 5 m. In corrispondenza degli appoggi i traversi hanno sezione piena ad "I".

La soletta in c.a. ha spessore variabile con valore pari a 300 mm nella zona della pavimentazione stradale ed è gettata su predalles prefabbricate di 50 mm di spessore poggiate sulle piattabande superiori delle travi e collegata ad essi mediante connettori tipo "Nelson".

IV03 – Cavalcaferrovia viabilità di collegamento NV09

L'IV03 presenta lunghezza di 275.00 m ed attraversa la ferrovia al km 12+115.7. È composto da 11 campate con impalcato a cassoncini in c.a.p. di luce 25.00 m. L'impalcato presenta larghezza costante di 12.20 m. Le pile hanno altezze variabili da 5.70 m a 10.50 m con fondazioni indirette di dimensioni 5.80 m x 9.40 m su 6 pali di diametro $\Phi 1200$.

IV04 - Ponte sul canale variante SP44 (NV13)

L'impalcato è costituito da una travata semplicemente appoggiata di lunghezza complessiva pari a 45 m e lunghezza netta tra gli appoggi pari a 43 m. La piattaforma ha una larghezza totale di 14.50 m con carreggiata di larghezza 10.80.

L'impalcato prevede una struttura mista in acciaio-calcestruzzo costituita da quattro travi metalliche ad interasse (distanza fra i baricentri) di 3.10 m alla soletta in c.a. gettata in opera. Le travi sono poi collegate mediante controventi superiori e diaframmi verticali posti ad interasse di 5 m.

MANDATARIA 		MANDANTI 		LINEA PESCARA – BARI RADDOPPIO DELLA TRATTA FERROVIARIA TERMOLI-LESINA LOTTO 2 e 3 – RADDOPPIO TERMOLI - RIPALTA								
Sicurezza Manutenzione ed Interoperabilità Relazione di manutenzione – Opere civili		COMMESSA	LOTTO	FASE	ENTE	TIPO DOC	OPERA 7 DISCIPLINA			PROGR	REV	FOGLIO
		LI0B	02	E	ZZ	RG	ES	00	05	001	C	17

La soletta in c.a. di spessore variabile con valore medio pari a 300 mm è gettata su predalles di 50 mm di spessore poggiate sulle piattabande superiori delle travi e collegata ad essi mediante connettori tipo “Nelson”. La soletta in calcestruzzo armato collaborante con le travi, garantisce, insieme ai traversi, la ripartizione dei carichi tra le travi dell’impalcato in esame.

Esso è vincolato alle sottostrutture mediante appoggi a cerniera sferica con superficie di rotazione rivestita con PTFE (Politetrafluoroetilene).

Le sottostrutture consistono in due spalle con fondazioni di tipo profondo su pali.

IV05 - cavalcaferrovia al km 20+965

Il cavalcaferrovia ha uno sviluppo di 75 m ed è composto da tre campate di luce 25m.

L’impalcato è caratterizzato da una parte pavimentata larga 9.00 m e da due cordoli laterali da 1.85 m, per una larghezza totale di 12.70 m.

L’impalcato è costituito da cinque travi in c.a.p. con sezione a cassone di altezza pari a 1.40m poste ad interasse di 2.10m accostate. La soletta in cls è gettata in opera e presenta spessore variabile tra 0.28 e 0.37m.

Esso è vincolato alle sottostrutture mediante appoggi a cerniera sferica con superficie di rotazione rivestita con PTFE (Politetrafluoroetilene).

Le sottostrutture sono di tipo tradizionale: in particolare la spalla A poggia su 16 pali di diametro Ø 1200 e la spalla B poggia su 15 pali di diametro Ø 1200; le pile poggiano su 6 pali Ø1200.

Entrambe le spalle presentano un’altezza complessiva del paramento a tergo del terreno di circa 7.00 m per la spalla A e di circa 8.50m per la spalla B, spessore del fusto di 2.20 m; la zattera di fondazione ha spessore 2.00 m.

La trave paraghiaia che contiene il terreno immediatamente a ridosso dell’impalcato ha uno spessore di 40 cm, per un’altezza di 2.17 m sulla spalla A e di 2.28m sulla spalla B.

IV06 - Ponte sul canale al km 18+650

L’impalcato è caratterizzato da una parte pavimentata larga 4.00 m e da due cordoli laterali da 1.50 m, per una larghezza totale di 7.00 m. Lo schema statico è quello di una trave semplicemente appoggiata alle estremità di luce netta pari a circa 20.80 m (da appoggio a appoggio).

Le travi principali sono solidarizzate da 4 traversi (2 sull’asse-appoggi e 2 in campata) prefabbricati insieme alle travi.

L’impalcato è costituito da cinque travi in c.a.p. con sezione a T di altezza pari a 1.10m poste ad interasse di 1.00 m accostate. La soletta in cls è gettata in opera e presenta spessore variabile tra 0.25 e 0.35m.

Esso è vincolato alle sottostrutture mediante appoggi a cerniera sferica con superficie di rotazione rivestita con PTFE (Politetrafluoroetilene).

Le sottostrutture sono di tipo tradizionale, in particolare le spalle poggiano su 9 pali di diametro Ø1000.

Le spalle presentano un’altezza complessiva del paramento a tergo del terreno di circa 7.30 m identico per entrambe le spalle, spessore del fusto di 2.00 m; la zattera di fondazione ha spessore 1.70 m.

La trave paraghiaia che contiene il terreno immediatamente a ridosso dell’impalcato ha uno spessore di 40 cm per un’altezza di 1.80 m per entrambe le spalle.

IV07-IV08

Gli IV07 (ponte su canale al km 20+239.60) e IV08 (ponte su canale al km 20+593.56) sono ponticelli ad un’unica campata, necessari per risolvere interferenze idrauliche. Essi hanno uno sviluppo di 25 m (22.60m in asse appoggi).

L’impalcato è caratterizzato da una parte pavimentata larga 4.00 m e da due cordoli laterali da 1.50 m, per una larghezza totale di 7.00 m.

L’impalcato è costituito da tre travi in c.a.p. con sezione a cassone di altezza pari a 1.40m poste ad interasse di 2.10m accostate. La soletta in cls è gettata in opera e presenta spessore variabile tra 0.25 e 0.30m.

MANDATARIA HUB ENGINEERING <small>CONSORZIO STABILE SOCIETÀ CONSORTILE A R.L.</small>		MANDANTI HYpro S.P.A.		LINEA PESCARA – BARI RADDOPPIO DELLA TRATTA FERROVIARIA TERMOLI-LESINA LOTTO 2 e 3 – RADDOPPIO TERMOLI - RIPALTA								
Sicurezza Manutenzione ed Interoperabilità Relazione di manutenzione – Opere civili		COMMESSA	LOTTO	FASE	ENTE	TIPO DOC	OPERA 7 DISCIPLINA			PROGR	REV	FOGLIO
		LI0B	02	E	ZZ	RG	ES	00	05	001	C	18

Esso è vincolato alle sottostrutture mediante appoggi a cerniera sferica con superficie di rotazione rivestita con PTFE (Politetrafluoroetilene).

Le sottostrutture sono di tipo tradizionale, in particolare le spalle poggiano su 9 pali di diametro Ø1000.

Le spalle presentano un'altezza complessiva del paramento a tergo del terreno di circa 5.25 m identico per entrambe le spalle, spessore del fusto di 3.00 m; la zattera di fondazione ha spessore 1.50 m.

La trave paraghiaia che contiene il terreno immediatamente a ridosso dell'impalcato ha uno spessore di 60 cm per un'altezza di 2.25 m per entrambe le spalle.

3.1.3 Galleria Campomarino

Galleria

Il tracciato di progetto prevede la realizzazione della Galleria Campomarino nel tratto tra le progressive pk 5+229 e pk 6+895 circa, per una lunghezza totale pari a $L = 1666,70$ m; nella Tabella 1 sono riportate progressive ed estese delle opere di imbocco, comprensive di un modesto tratto in galleria artificiale (GA01, GA02) e della galleria naturale (GN01):

Tratta Termoli Lesina – Galleria Campomarino					
GALLERIA	Opera	Pkinizio	Pkfinale	Lparziali	Ltot
[-]		[m]	[m]	[m]	[m]
Campomarino	GA01	5229,15	5256,90	27,75	1666,70
	GN01	5256,90	6809,00	1552,10	
	GA02	6809,00	6895,85	86,85	

La galleria di linea è progettata nella configurazione a singola canna e doppio binario, con sezione adeguata al transito del Gabarit C (PMO n°5) e velocità di progetto $V = 200$ km/h.

La sezione adottata è una sezione policentrica con raggio di calotta e piedritti pari a 5,40 metri (con semi-apertura angolare pari a $120,50^\circ$); tale sezione sviluppa un'area libera di poco superiore ai 66 m².

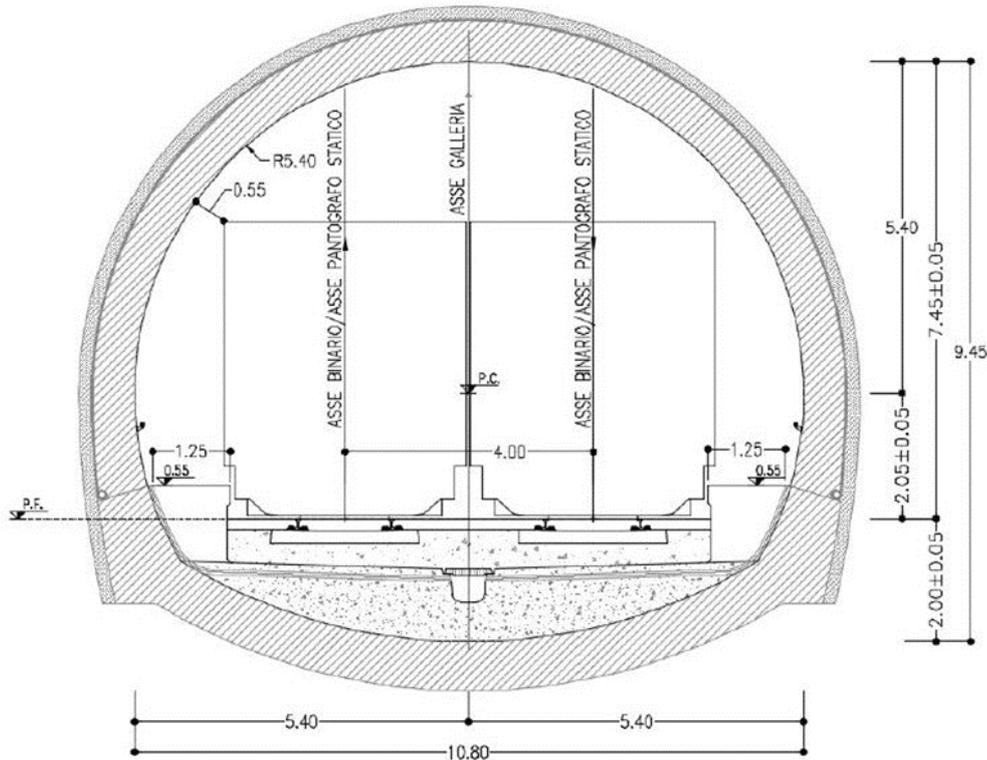
La sezione di intradosso della galleria presenta un marciapiede d'esodo con andamento del ciglio variabile in funzione della quota del binario attiguo. Nello specifico l'altezza del ciglio risulta pari a + 55 cm, misurata perpendicolarmente al piano di rotolamento del binario attiguo, mentre la distanza del ciglio dal bordo interno della più vicina rotaia è pari a 113 cm, misurata parallelamente al piano di rotolamento. Tale camminamento, presente su entrambi i lati delle gallerie, ha una larghezza non inferiore a 120 cm ed è corredato da mancorrente posto sul paramento interno della galleria ad una quota di circa 1m dal piano di calpestio del marciapiede.

Lo scavo della Galleria Campomarino è previsto con metodo di scavo tradizionale.

Il profilo longitudinale della galleria è in ascesa procedendo da Termoli verso Lesina, con valori di pendenza pari al 5.2‰ per i primi 310 m circa, per poi raggiungere il 12‰ per il restante tratto. Nella figura seguente si riporta la sezione di intradosso della galleria

Sicurezza Manutenzione ed Interoperabilità
Relazione di manutenzione – Opere civili

COMMESSA	LOTTO	FASE	ENTE	TIPO DOC	OPERA 7 DISCIPLINA			PROGR	REV	FOGLIO
LI0B	02	E	ZZ	RG	ES	00	05	001	C	19



La galleria presenta quota di imbocco lato Termoli, riferita al piano ferro, a circa 16.80 m s.l.m., mentre quella lato Lesina è pari a circa 34.28 m s.l.m.. A partire dall'imbocco lato Termoli, le coperture della galleria naturale crescono rapidamente da 5 a 20 metri in un breve tratto di circa 30 metri di lunghezza; procedendo verso Lesina le coperture raggiungono valori compresi tra 35 e 45 metri con valore massimo di 47 m in corrispondenza della progressiva 5+700 circa. Da questa progressiva, procedendo verso Lesina, le coperture decrescono gradatamente con debole pendenza, per raggiungere i valori minimi in corrispondenza dell'imbocco Sud lato Lesina.

Le opere di imbocco della galleria Campomarino prevedono paratie di pali di grande diametro puntonate/tirantate per il contrasto delle spinte agenti sulle paratie stesse.

Per l'imbocco lato Termoli il progetto prevede la realizzazione di un rilevato provvisorio, necessario per consentire l'esecuzione della paratia di imbocco; tale rilevato consente di superare le difficoltà tecniche e realizzative che presenterebbe l'ipotesi alternativa di realizzare piste di cantiere sul versante di imbocco della galleria. La pendenza naturale del versante è infatti molto accentuata (1H: 2V circa 60°) ed un eventuale scavo per piste di cantiere richiederebbe notevoli sbancamenti e interventi di stabilizzazione rilevanti.

A completamento dell'imbocco lato Termoli è prevista la realizzazione di un tratto di galleria artificiale di lunghezza pari a 27.75 m, comprensiva del portale a becco di flauto.

Per l'imbocco lato Lesina è prevista la realizzazione di un tratto di galleria artificiale policentrica, di estensione pari a 86.85 m, che si collega alle strutture delle opere all'aperto progettate per il tratto adiacente.

Uscita di emergenza

La galleria di linea in progetto deve essere dotata di uscite/accessi di emergenza, ad interasse inferiore a 1000m.

Tale requisito è rispettato con la realizzazione di un cunicolo pedonale di lunghezza 350 m circa, che si connette alla galleria di linea in corrispondenza della pk 6+000 circa.

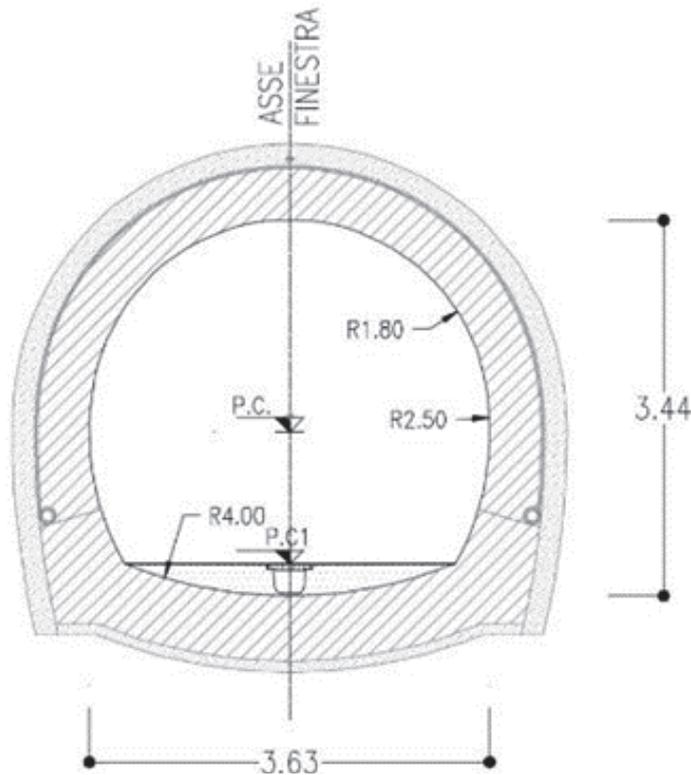
La sezione di scavo del cunicolo pedonale è policentrica con raggio interno di calotta 1,80 m e area di scavo circa 20 mq; la pendenza media della linea d'asse è pari a circa 13%.

Sicurezza Manutenzione ed Interoperabilità
Relazione di manutenzione – Opere civili

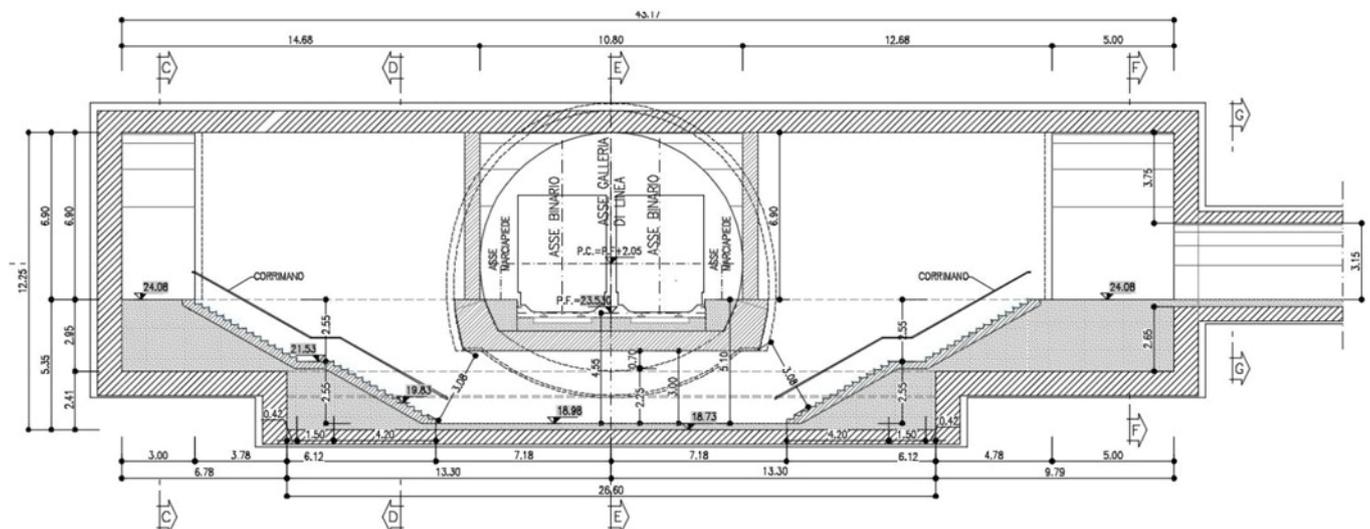
COMMESSA	LOTTO	FASE	ENTE	TIPO DOC	OPERA 7 DISCIPLINA			PROGR	REV	FOGLIO
LI0B	02	E	ZZ	RG	ES	00	05	001	C	20

L'imbocco dell'uscita di emergenza è tra paratie di pali tirantati; a completamento dell'imbocco è prevista la realizzazione di una galleria artificiale.

Di seguito si riporta la sezione di intradosso del cunicolo di uscita pedonale:



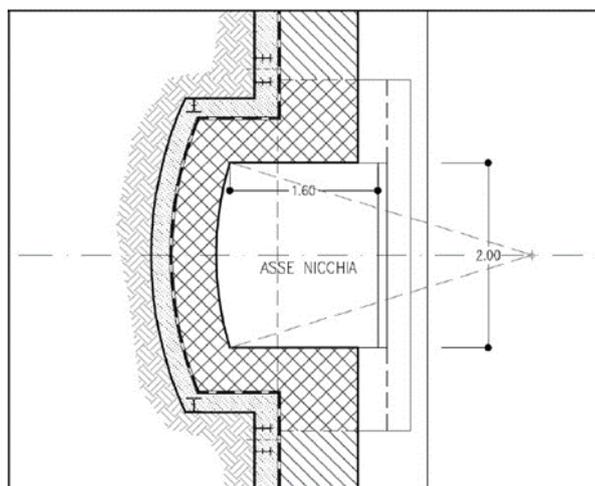
All'innesto con la galleria di linea, l'uscita/accesso di emergenza è dotata di un sottopasso (figura di seguito), di altezza utile pari a 3 m, che consente l'esodo in sicurezza dei passeggeri anche dal marciapiede del binario opposto al percorso di esodo verso l'esterno.



Nicchie

MANDATARIA HUB ENGINEERING <small>CONSORZIO STABILE SOCIETÀ CONSORTILE & R.L.</small>		MANDANTI HYpro S.P.A.		LINEA PESCARA – BARI RADDOPPIO DELLA TRATTA FERROVIARIA TERMOLI-LESINA LOTTO 2 e 3 – RADDOPPIO TERMOLI - RIPALTA								
Sicurezza Manutenzione ed Interoperabilità Relazione di manutenzione – Opere civili		COMMESSA	LOTTO	FASE	ENTE	TIPO DOC	OPERA 7 DISCIPLINA			PROGR	REV	FOGLIO
		LI0B	02	E	ZZ	RG	ES	00	05	001	C	21

Sono previste nicchie LFM e nicchie per connessioni induttive, entrambe di dimensioni utili in pianta 1.6mx2,0m ed altezza di 2,3m (figura sottostante).



3.1.4 Rilevati e trincee

La linea in progetto è caratterizzata da un interasse binari di 4.00 m.

La sezione tipo in rilevato, per quanto riguarda la sovrastruttura ferroviaria, presenta ballast, sub-ballast e supercompattato. Il ballast ha uno spessore minimo sotto traversa di 35 cm e pendenza dell'unghiatura 3 su 4; la testa del ballast dista 1.05 m dall'interno della rotaia più vicina. Al di sotto del ballast è posto uno strato di sub-ballast di 12 cm di spessore, costituito da un conglomerato bituminoso, con pendenza trasversale a doppia falda al 3%. Un ulteriore strato di supercompattato da 30 cm completa la sovrastruttura ferroviaria. Ai margini del ballast è quindi disposto un sentiero pedonale di larghezza 50 cm. Le scarpate dei rilevati hanno una pendenza 2 su 3. In seguito alle verifiche di stabilità condotte anche in condizioni sismiche, per rilevati di altezza superiore a 5 m si è reso necessario prevedere una banca di riposo avente larghezza 2 m. Al piede dei rilevati, viene posto un fosso di guardia oltre il quale viene inserito uno stradello avente larghezza netta di 3.00 m, sul margine del quale è posta la recinzione ferroviaria.

Per quanto riguarda la sezione tipo in trincea, la sovrastruttura ferroviaria è la medesima delle sezioni in rilevato; il sentiero pedonale è affiancato da una canaletta grigliata per la raccolta delle acque; a tergo di questa ad una distanza di altri 50 cm si trova il piede della scarpata. Vista la profondità delle trincee, la pendenza adottata per le relative scarpate è del 2/3 e nel caso in cui tale profondità risulta superiore a 5 m si è reso necessario prevedere una banca di riposo avente larghezza 2m.

Come detto, in generale per la progettazione dei rilevati e delle trincee si è fatto quindi riferimento alle sezioni trasversali tipo indicate nel Manuale di Progettazione RFI. L'eccezione riguarda i tratti in cui intervengono variazioni per esigenze legate alla sicurezza in galleria (presenza di marciapiedi per Fire Fighting Point) e/o alla presenza di banchine di fermata. In questi casi, rispetto alle sezioni tipo da manuale, si prevede un allargamento del rilevato - trincea solo in corrispondenza dei tratti in cui sono presenti le barriere antirumore.

3.1.5 Fermata Campomarino

La Nuova Fermata "Campomarino" si inserisce sul nuovo tracciato in trincea a sud est dell'abitato.

Un porticato, antistante il Fabbricato Viaggiatori della nuova fermata, segna l'ingresso e assolve alla funzione di aggregazione e accoglienza. I viaggiatori, attraverso un percorso protetto, dal grande parcheggio con fermata bus e taxi accedono direttamente all'area ferroviaria.

MANDATARIA 		MANDANTI 		LINEA PESCARA – BARI RADDOPPIO DELLA TRATTA FERROVIARIA TERMOLI-LESINA LOTTO 2 e 3 – RADDOPPIO TERMOLI - RIPALTA								
Sicurezza Manutenzione ed Interoperabilità Relazione di manutenzione – Opere civili		COMMESSA	LOTTO	FASE	ENTE	TIPO DOC	OPERA 7 DISCIPLINA			PROGR	REV	FOGLIO
		LI0B	02	E	ZZ	RG	ES	00	05	001	C	22

La nuova fermata assolverà al servizio viaggiatori dei centri abitati di Campomarino e Campomarino Lido, per assorbire sia i flussi turistici della stagione estiva sia quelli ordinari.

Pertanto, il sistema dei parcheggi, con aree di sosta veloce per gli accompagnatori, zone kiss&ride, aree per la fermata dei bus, aree di sosta per le biciclette, è localizzato in prossimità della fermata ferroviaria, direttamente connesso alla nuova viabilità di adduzione.

L'attenzione al confort e alla sicurezza del viaggiatore è posta anche nell'accessibilità alle banchine ferroviarie, progettate per garantire il rispetto delle STI PRM, che avviene attraverso uno spazio filtro, predisposto per il controllo accessi, per mediare il passaggio all'area ferroviaria in considerazione della velocità di tracciato della Variante, pari a 200km/h.

Accessibilità e sistemazioni esterne

L'accessibilità alla fermata avviene lato binario dispari dove si dispone la nuova piazza pedonale antistante l'ingresso, con accosto del kiss&ride, adiacente al nuovo parcheggio auto e alla fermata bus.

La viabilità di adduzione, a doppio senso di circolazione e con pista ciclo pedonale, è collegata alla nuova viabilità che si connette con la Strada Provinciale 16ter ad ovest e ad est con una strada interpodereale esistente.

All'interno del parcheggio, la circolazione dei mezzi è ad anello, con corsie e raggi di manovra adeguati alla svolta dei bus.

Il parcheggio per la lunga sosta ha la capacità di circa 165 posti auto, più 4 posti per disabili.

Marciapiedi e sovrappasso

La fermata è servita da due banchine laterali.

Dall'atrio coperto, attraverso una scala fissa e un ascensore si scende al livello del primo marciapiede, mentre il collegamento al secondo marciapiede avviene attraverso il sovrappasso, raggiungibile sempre dall'atrio con una scala fissa e un ascensore. Per il flussi in entrata, il collegamento tra il sovrappasso e le banchine è assicurato da scale fisse ed ascensori, invece, per quelli in uscita, in considerazione dell'entità del dislivello da percorrere (circa 8 metri), si è deciso di inserire una scala mobile di collegamento per la risalita dal secondo marciapiede al sovrappasso.

Entrambi i marciapiedi sono protetti, limitatamente allo sviluppo delle scale e degli ascensori, dalle pensiline.

Nuovo fabbricato Viaggiatori

Il nuovo Fabbricato Viaggiatori, a due livelli, ospita al piano terra sia i locali aperti al pubblico, cioè l'atrio, i servizi igienici e il locale commerciale, sia i locali tecnologici a servizio della stazione. Una scala ed un ascensore, localizzati all'interno dell'atrio, collegano con il piano superiore, dal quale si accede alla sala d'attesa e al sovrappasso.

Elementi connotanti la fermata sono le pensiline ferroviarie contrapposte che coprono le banchine e che, lato città, proteggono l'ingresso e offrono riparo ai viaggiatori al di sotto di un alto porticato, costituito da telai in acciaio che disegnano una sorta di ordine gigante, visibile e riconoscibile anche a distanza.

L'ingresso alla fermata è segnalato da un volume che interrompe l'andamento orizzontale della pensilina ed aggetta sul fronte di circa due metri e che costituisce la porzione di sovrappasso destinata all'attesa, da dove, tramite un'ampia vetrata, i viaggiatori possono fruire di un'estesa visuale sul territorio circostante fino alla pineta verso il mare.

Il Fabbricato Viaggiatori è rivestito da pannelli in cemento rinforzato che attribuiscono all'involucro un aspetto compatto e massivo, che vuole fare da eco all'edilizia in pietra storica della zona, attualizzandola con un materiale innovativo e contemporaneo.

Il rivestimento del sovrappasso è composto da una lamiera metallica stirata che lascia permeare la luce ed offre al contempo ombreggiamento ai viaggiatori.

La piazza e i marciapiedi pedonali sono pavimentati con lastre di pietra ricomposta, integrate con il sistema dei percorsi tattili per disabili visivi di collegamento tra la stazione e la fermata del bus. Gli stalli del parcheggio sono pavimentati con masselli autobloccanti drenanti ombreggiati da filari arborei.

MANDATARIA  MANDANTI 		LINEA PESCARA – BARI RADDOPPIO DELLA TRATTA FERROVIARIA TERMOLI-LESINA LOTTO 2 e 3 – RADDOPPIO TERMOLI - RIPALTA										
Sicurezza Manutenzione ed Interoperabilità Relazione di manutenzione – Opere civili		COMMESSA	LOTTO	FASE	ENTE	TIPO DOC	OPERA 7 DISCIPLINA			PROGR	REV	FOGLIO
		LI0B	02	E	ZZ	RG	ES	00	05	001	C	23

Sulla copertura sono collocati i pannelli fotovoltaici e un'ampia apertura che permette di arieggiare il volume e accogliere le macchine per il condizionamento del locale commerciale sottostante; tale copertura è accessibile direttamente dalla quota del sovrappasso oppure con una scala metallica di manutenzione posta sul lato del fabbricato.

3.1.6 Viabilità

Gli interventi previsti in progetto riferiti alle viabilità riguardano:

- adeguamento delle viabilità esistenti interferite dalla nuova linea ferroviaria di progetto;
- realizzazione deviazioni provvisorie;
- realizzazione di nuove viabilità per il collegamento della rete stradale esistente /di progetto alle fermate della linea ferroviaria di progetto;
- realizzazione di nuove viabilità per il collegamento della rete stradale esistente/di progetto con le aree di soccorso/sicurezza previste in progetto;
- viabilità di ricucitura e ripristino dei collegamenti stradali esistenti.

Nelle tabelle nelle pagine seguenti sono riportate le caratteristiche principali degli interventi:

Sicurezza Manutenzione ed Interoperabilità
Relazione di manutenzione – Opere civili

COMMESSA	LOTTO	FASE	ENTE	TIPO DOC	OPERA 7 DISCIPLINA			PROGR	REV	FOGLIO
LI0B	02	E	ZZ	RG	ES	00	05	001	C	24

N	WBS - OPERA PRINCIPALE		n	OPERE D'ARTE		INQUADRAMENTO FUNZIONALE	SEZIONE TIPO PIATTAFORMA	TIPO INTERVENTO	Vp da D.M. 05/11/2001		Vpmax adottato [km/h]
	Codice	Descrizione		WBS	Descrizione				Vpmin [km/h]	Vpmax [km/h]	
1	NV01	NV01 - Deviazione provvisoria in sede SS16 - km 3+835	1	-	Deviazione provvisoria ex SS16	Deviazione provvisoria Strada Extraurbana Secondaria (Cat. C)	(0,50+3,50+3,50+0,50=8,00 m)	Deviazione provvisoria	-	-	-
2	NV02	Viabilità di accesso al Piazzale di soccorso imbocco GN01 lato Termoli - km 5+175	3		Piazzale PT01	Strada locale a destinazione particolare - Viabilità di accesso (Manuale progettazione RFI-gallerie)	Corsia da 4 m con allarghi a 6 m ogni 250 m per incrocio mezzi di soccorso	Nuova progettazione	-	-	-
			4		Viabilità sovrastante la galleria naturale GN01	Strada locale a destinazione particolare - Viabilità di accesso (Manuale progettazione RFI-gallerie)	Corsia da 4 m con allarghi a 6 m ogni 250 m per incrocio mezzi di soccorso	Adeguamento strada esistente	-	-	-
3	NV22	Viabilità di accesso al Piazzale finestra GN01 - km 6+450	5		Piazzale PT02	Strada locale a destinazione particolare - Viabilità di accesso (Manuale progettazione RFI-gallerie)	(3,25+3,25=6,50 m)	Nuova progettazione	-	-	30
4	NV03	Variante ex SS 16 ter - km 7+412	6	IV01	Cavalcavia stradale in viadotto - Variante ex SS 16 ter - km 7+412 NV03	Strada Locale in Ambito Extraurbano (Cat. F Extr.)	Sezione tipo F2 (1,00 + 3,25 + 3,25 + 1,00 = 8,50 m) come da delibera Provincia CB del 10/12/2014 n 166	Adeguamento strada esistente	40	100	70
				GA05	Galleria artificiale da km 7+380,00 a km 7+430,00 per viabilità NV03						
5	NV04	Viabilità di accesso alla Fermata di Campomarino	7	-	-	Strada Locale in Ambito Extraurbano (Cat. F Extr.)	Sezione tipo F1 + pista ciclopedonale in sx in sede propria (1,00+3,50+3,50+1,00 = 9,00 m) + 5,00 m	Nuova progettazione	40	100	100

LINEA PESCARA – BARI

**RADDOPPIO DELLA TRATTA FERROVIARIA TERMOLI-LESINA
LOTTO 2 e 3 – RADDOPPIO TERMOLI - RIPALTA**

Sicurezza Manutenzione ed Interoperabilità
Relazione di manutenzione – Opere civili

COMMESSA	LOTTO	FASE	ENTE	TIPO DOC	OPERA 7 DISCIPLINA			PROGR	REV	FOGLIO
LI0B	02	E	ZZ	RG	ES	00	05	001	C	25

N	WBS - OPERA PRINCIPALE		n	OPERE D'ARTE		INQUADRAMENTO FUNZIONALE	SEZIONE TIPO PIATTAFORMA	TIPO INTERVENTO	Vp da D.M. 05/11/2001		Vpmax adottato [km/h]
	Codice	Descrizione		WBS	Descrizione				Vpmin [km/h]	Vpmax [km/h]	
			8	IV02	Cavalcavia stradale in viadotto - Viabilità di accesso alla Fermata di Campomarino NV04	Strada Locale in Ambito Extraurbano (Cat. F Extr.)	Sezione tipo F1 + pista ciclopedonale in sx in sede propria (1,00+3,50+3,50+1,00 = 9,00 m) + 5,00 m	Nuova progettazione	40	100	100
			9	-	-	Intersezione a raso a rotonda	Rotatoria convenzionale: De=40m, corsia corona rot.=6m, Li=3.50m, Lu=4.50m.	Nuova progettazione	-	-	30
			10	-	-	Intersezione a raso a rotonda	Rotatoria convenzionale: De=40m, corsia corona rot.=6m, Li=3.50m, Lu=4.50m.	Nuova progettazione	-	-	30
			11	-	-	Intersezione a raso a rotonda	Rotatoria convenzionale: De=40m, corsia corona rot.=6m, Li=3.50m, Lu=4.50m.	Nuova progettazione	-	-	30
6	NV05	Viabilità di accesso al Piazzale di soccorso imbocco GN01 lato Lesina - km 7+075	12		Piazzale PT03	Strada locale a destinazione particolare - Viabilità di accesso (Manuale progettazione RFI-gallerie)	(3,25+3,25=6,50 m)	Nuova progettazione	-	-	30
7	NV08	Viabilità di ricucitura Campomarino - km 7+900	13	SL03	Sottovia viabilità NV08A interferente con la NV03 al km 7+412	Strada locale a destinazione particolare	Corsia da 4 m (0,5+3+0,5) con allarghi a 6 m ogni 500 m per incrocio mezzi	Nuova progettazione	-	-	40
			14	-	-	Strada locale a destinazione particolare	Corsia da 4 m (0,5+3+0,5) con allarghi a 6 m ogni 500 m per incrocio mezzi	Adeguamento strada esistente	-	-	40
			15		Viabilità sottostante il viadotto VI04	Strada locale a destinazione particolare	Sezione tipo Furbana senza marciapiedi (0,50+2,75+2,75+0,50 = 6,50 m)	Adeguamento strada esistente	-	-	60

LINEA PESCARA – BARI

**RADDOPPIO DELLA TRATTA FERROVIARIA TERMOLI-LESINA
LOTTO 2 e 3 – RADDOPPIO TERMOLI - RIPALTA**

Sicurezza Manutenzione ed Interoperabilità
Relazione di manutenzione – Opere civili

COMMESSA	LOTTO	FASE	ENTE	TIPO DOC	OPERA 7 DISCIPLINA			PROGR	REV	FOLGIO
LI0B	02	E	ZZ	RG	ES	00	05	001	C	26

N	WBS - OPERA PRINCIPALE		n	OPERE D'ARTE		INQUADRAMENTO FUNZIONALE	SEZIONE TIPO PIATTAFORMA	TIPO INTERVENTO	Vp da D.M. 05/11/2001		Vpmax adottato [km/h]
	Codice	Descrizione		WBS	Descrizione				Vpmin [km/h]	Vpmax [km/h]	
8	NV19	Viabilità di ricucitura da km 8+850 a km 9+700	16	Viabilità sottostante il viadotto VI04	Strada locale a destinazione particolare	Corsia da 4 m con allarghi a 6 m ogni 500 m per incrocio mezzi	Nuova progettazione	-	-	40	
			17	-	-	Strada locale a destinazione particolare + Strada bianca (da progr. 0,00 a progr. 130)	Corsia da 4 m	Nuova progettazione	-	-	40
9	NV07	Variante SP128 - km 10+072	18	SL02	Sottovia viabilità NV07 km 10+075	Strada Locale in Ambito Extraurbano (Cat. F Extr.)	Sezione tipo F2 (1,00 + 3,25 + 3,25 + 1,00 = 8,50 m) come da delibera Provincia CB del 10/12/2014 n 166	Adeguamento strada esistente	40	100	70
			19	-	-	Strada locale a destinazione particolare	(0,50+2,75+2,75+0,50 = 6,50 m)	Nuova progettazione	-	-	30
10	NV20	Viabilità minore di ricucitura - km 10+340 a km 10+625	20	SL04	Sottovia viabilità NV20A al km 10+340	Strada locale a destinazione particolare	Corsia da 4 m	Nuova progettazione	-	-	30
			21	-	-	Strada locale a destinazione particolare	Corsia da 4 m	Nuova progettazione	-	-	30
11	NV09	Viabilità di collegamento alla SS16 - km 12+115	22	IV03	Cavalcaferrovia in viadotto Viabilità di collegamento alla SS16 - km 12+115 NV09	Strada locale a destinazione particolare (viabilità locale di connessione fondi e piccole proprietà a carattere prevalentemente agricolo. Larghezza circa 4,00 m)	Si ripropone la piattaforma pari a 4.00 m. In corrispondenza dell'opera di attraversamento in cavalcaferrovia Sezione Tipo F2 (1,00 + 3,25 + 3,25 + 1,00 = 8,50 m).	Adeguamento strada esistente	-	-	40

LINEA PESCARA – BARI

**RADDOPPIO DELLA TRATTA FERROVIARIA TERMOLI-LESINA
LOTTO 2 e 3 – RADDOPPIO TERMOLI - RIPALTA**

Sicurezza Manutenzione ed Interoperabilità
Relazione di manutenzione – Opere civili

COMMESSA	LOTTO	FASE	ENTE	TIPO DOC	OPERA 7 DISCIPLINA			PROGR	REV	FOGLIO
LI0B	02	E	ZZ	RG	ES	00	05	001	C	27

N	WBS - OPERA PRINCIPALE		n	OPERE D'ARTE		INQUADRAMENTO FUNZIONALE	SEZIONE TIPO PIATTAFORMA	TIPO INTERVENTO	Vp da D.M. 05/11/2001		Vpmax adottato [km/h]
	Codice	Descrizione		WBS	Descrizione				Vpmin [km/h]	Vpmax [km/h]	
12	NV11	Variante in sede SP129 - km 13+893,50	23	SL05	Sottovia viabilità NV11 al km 13+894	Strada Locale in Ambito Extraurbano (Cat. F Extr.)	Sezione tipo F2 (1,00 + 3,25 + 3,25 + 1,00 = 8,50 m) come da delibera Provincia CB del 10/12/2014 n 166	Ripristino strada esistente	40	100	50
13	NV12	Variante in sede strada di bonifica n°23 - km 14+855	24		Viabilità sottostante il viadotto VI06	Strada Locale in Ambito Extraurbano (Cat. F Extr.)	Sezione tipo F2 (1,00 + 3,25 + 3,25 + 1,00 = 8,50 m)	Ripristino strada esistente	40	100	50
14	NV21	Viabilità di accesso alla SSE - km 13+650	25		Piazzale PT05	Strada locale a destinazione particolare (viabilità di accesso privato)	(0,50+3,00+3,00+0,50 = 7,00 m)	Nuova progettazione	-	-	30
15	NV06	Viabilità minore di ricicatura - da km 16+175 a km 16+850	26			Strada bianca	Corsia da 4 m con allarghi a 6 m ogni 500 m per incrocio mezzi				
16	NV13	Variante SP44 - km 17+828	27	IV04	Ponte su canale - Variante SP44 - km 17+828 NV13	Strada Locale in Ambito Extraurbano (Cat. F Extr.)	Sezione tipo F1 (1,00+3,50+3,50+1,00 = 9,00 m)	Adeguamento strada esistente	40	100	70
				GA06	Galleria artificiale da km 17+800 a km 17+850 per viabilità NV13						
17	NV14	Viabilità minore di ricicatura - da km 18+300 a km 20+000	28	SL06	Sottovia viabilità NV14A al km 18+780	Strada locale a destinazione particolare	Corsia da 4 m con allarghi a 6 m ogni 500 m per incrocio mezzi	Nuova progettazione	-	-	30

Sicurezza Manutenzione ed Interoperabilità
Relazione di manutenzione – Opere civili

COMMESSA	LOTTO	FASE	ENTE	TIPO DOC	OPERA 7 DISCIPLINA			PROGR	REV	FOGLIO
LI0B	02	E	ZZ	RG	ES	00	05	001	C	28

N	WBS - OPERA PRINCIPALE		n	OPERE D'ARTE		INQUADRAMENTO FUNZIONALE	SEZIONE TIPO PIATTAFORMA	TIPO INTERVENTO	Vp da D.M. 05/11/2001		Vpmax adottato [km/h]
	Codice	Descrizione		WBS	Descrizione				Vpmin [km/h]	Vpmax [km/h]	
			29	-	-	Strada locale a destinazione particolare	Corsia da 4 m con allarghi a 6 m ogni 500 m per incrocio mezzi	Adeguamento strada esistente	-	-	40
			30	-	-	Strada locale a destinazione particolare	Corsia da 4 m	Adeguamento strada esistente	-	-	30
18	NV15	Variante strada comunale Inforenia di Maresca - km 20+127	31	SL07	Sottovia viabilità NV15 al km 20+125	Strada locale a destinazione particolare	Sezione tipo Furbana senza marciapiedi (0,50+2,75+2,75+0,50 = 6,50 m)	Adeguamento strada esistente	-	-	40
19	NV16	Variante SP43 Bis - km 20+975	32	IV05	Cavalcaferrovia in viadotto - Variante SP43BIS - km 20+975 NV16	Strada Locale in Ambito Extraurbano (Cat. F Extr.)	Sezione tipo F1 (1,00+3,50+3,50+1,00 = 9,00 m)	Adeguamento strada esistente	40	100	70
20	NV17	Viabilità minore di ricucitura - da km 20+125 a km 21+025		-	-	Strada bianca	Corsia da 4 m con allarghi a 6 m ogni 500 m	Riconnesione fondi interclusi	-	-	-
				IV07	-	Strada bianca	Corsia da 4 m con allarghi a 6 m ogni 500 m	Riconnesione fondi interclusi	-	-	-
				IV08	-						
21	NV18	Variante SS 16 - km 23+322	34		Viabilità sottostante il viadotto V115	Strada Extraurbana Secondaria (Cat. C)	Sezione tipo C1 (1,50+3,75+3,75+1,50 = 10,50 m)	Adeguamento strada esistente	60	100	100
22	NV10	Viabilità al piazzale cabina TE al km 2+580	35		Piazzale PT07	Strada locale a destinazione particolare (viabilità di accesso privato)	(0,50+3,00+3,00+0,50 = 7,00 m)	Nuova progettazione	-	-	-

MANDATARIA  CONSORZIO STABILE SOCIETÀ CONSORTILE A R.L.	MANDANTI 	LINEA PESCARA – BARI RADDOPPIO DELLA TRATTA FERROVIARIA TERMOLI-LESINA LOTTO 2 e 3 – RADDOPPIO TERMOLI - RIPALTA									
		Sicurezza Manutenzione ed Interoperabilità Relazione di manutenzione – Opere civili	COMMESSA LI0B	LOTTO 02	FASE E	ENTE ZZ	TIPO DOC RG	OPERA 7 DISCIPLINA ES 00 05			PROGR 001

Per le viabilità in progetto sono state definite le seguenti tipologie di sovrastruttura stradale:

	Strato	Materiale	Spessore [cm]
Tipo 1	Usura	conglomerato bituminoso	5
	Collegamento (binder)	conglomerato bituminoso	6
	Base	conglomerato bituminoso	18
	Fondazione	misto granulare stabilizzato	15
Tipo 2	Usura	conglomerato bituminoso	4
	Collegamento (binder)	conglomerato bituminoso	5
	Base	conglomerato bituminoso	12
	Fondazione	misto granulare stabilizzato	15
Tipo 3	Usura	conglomerato bituminoso	4
	Collegamento (binder)	conglomerato bituminoso	5
	Base	conglomerato bituminoso	8
	Fondazione	misto granulare stabilizzato	15
Tipo 4	Usura	conglomerato bituminoso	3
	Collegamento (binder)	conglomerato bituminoso	4
	Base	conglomerato bituminoso	8
	Fondazione	misto granulare stabilizzato	20
Tipo 5	Fondazione	misto granulare stabilizzato	50

L'attribuzione delle tipologie di sovrastruttura alle viabilità di progetto è riportata nella tabella successiva:

Tipo pavimentazione	Viabilità	Categoria
Tipo 1 (5+6+18+15 = 44 cm)	NV18	Strada Extraurbana Secondaria (Cat. C)
Tipo 2 (4+5+12+15 = 36 cm)	NV03	Strada Locale in Ambito Extraurbano (Cat. F)
	NV07A	
	NV07B	
	NV11	
	NV12	
	NV13	
	NV16	
	NV04A-Tratto 1	
	NV04A-Tratto 2	
	NV04B-Rotatoria Ovest	
	NV04C-Rotatoria Campomarino	
NV04D-Rotatoria Est		
Tipo 3 (4+5+8+15 = 32 cm)	NV08A	Strada locale a destinazione particolare
	NV08B	
	NV08C	
	NV19A	
	NV19B	
	NV20A	
	NV20B	
	NV09	
	NV21	
	NV14A	
	NV14B	
	NV14C	
	NV15	
	NV17	
Tipo 4 (3+4+8+20 = 35 cm) come da Manuale RFI	NV02A	Viabilità di accesso piazzali / aree di sicurezza
	NV02B	
	NV22	
	NV05	
Tipo 5 (50 cm misto gran. stab.)	NV10	Strada bianca
	NV19B	
	NV06	

MANDATARIA 		MANDANTI 		LINEA PESCARA – BARI RADDOPPIO DELLA TRATTA FERROVIARIA TERMOLI-LESINA LOTTO 2 e 3 – RADDOPPIO TERMOLI - RIPALTA								
Sicurezza Manutenzione ed Interoperabilità Relazione di manutenzione – Opere civili		COMMESSA	LOTTO	FASE	ENTE	TIPO DOC	OPERA 7 DISCIPLINA			PROGR	REV	FOGLIO
		LI0B	02	E	ZZ	RG	ES	00	05	001	C	30

3.1.7 Opere minori

Tali opere consistono prevalentemente in strutture scatolari in c.a. atte a risolvere interferenze idrauliche e viarie con il tracciato ferroviario di progetto.

Sottovia

Le opere in oggetto sono costituite da manufatti scatolari in c.a.. Si riporta nel seguito un elenco dei sottovia in progetto:

- SL01: km 3+900, scatolare “a farfalla” tra i viadotti ferroviari VI01 e VI02 per interferenza con SS16 fondato su pali;
- SL02: km 10+075, sottovia scatolare in c.a. per interferenza ferroviaria con viabilità NV07 di dimensioni 12.00 m x 7.50 m di lunghezza 13.50 m. Il sottovia presenta spessori strutturali di 1.40 m per la soletta superiore ed i piedritti e 1.50m per la platea di fondazione. Agli imbocchi sono previsti dei muri di contenimento a fondazione diretta di altezza variabile;
- SL03: sottovia stradale per interferenza tra le viabilità di progetto NV08A e NV03 di dimensioni 7.00 m x 5.60 m e di lunghezza 12.50 m;
- SL04: km 10+340, sottovia scatolare in c.a. per interferenza ferroviaria con viabilità NV20A di dimensioni 5.00 m x 4.50 m di lunghezza 13.62 m. Il sottovia presenta spessori strutturali di 0.60 m per la soletta superiore ed i piedritti e 0.80m per la platea di fondazione. Agli imbocchi sono previsti dei muri di contenimento a fondazione diretta di altezza variabile;
- SL05: km 13+894, sottovia scatolare in c.a. per interferenza ferroviaria con viabilità NV11 di dimensioni 9.50 m x 6.00 m di lunghezza 13.60 m. Il sottovia presenta spessori strutturali di 1.10 m per la soletta superiore ed i piedritti e 1.20m per la platea di fondazione. Agli imbocchi sono previsti dei muri di contenimento a fondazione diretta di altezza variabile;
- SL06: km 18+780, sottovia stradale scatolare in c.a. per interferenza viabilità NV13 con viabilità NV14A di dimensioni 5.00 m x 5.00 m e di lunghezza circa 13m;
- SL07: km 20+125, sottovia scatolare in c.a. per interferenza ferroviaria con viabilità NV15 di dimensioni 7.70 m x 6.40 m di lunghezza 13.60 m. Il sottovia presenta spessori strutturali di 1.00 m per la soletta superiore ed i piedritti e 1.10m per la platea di fondazione. Agli imbocchi sono previsti dei muri di contenimento a fondazione diretta di altezza variabile;
- SL08: sottovia viabilità di ricucitura km 16+185 di dimensioni 5.00 m x 6.10 m e di lunghezza 13.50 m

Gallerie artificiali

Le opere in oggetto sono costituite da manufatti scatolari in c.a. con larghezza netta interna di 1.20 m ed altezza da p.f. ad intradosso solettone di 6.80 m ad eccezione della GA05 che presenta altezza ribassata di 6.10 m. Si riporta nel seguito un elenco delle gallerie artificiali in progetto:

- GA01: galleria artificiale policentrica di imbocco della galleria naturale lato Termoli. Si sviluppa dal km 5+229.15 al km 5+256.90 per una lunghezza complessiva di 27.75m;
- GA02: galleria artificiale policentrica di imbocco della galleria naturale lato Lesina. Si sviluppa dal km 6+809.00 al km 6+895.85 per una lunghezza complessiva di 86.85m;
- GA03: galleria artificiale policentrica di imbocco della uscita pedonale di sicurezza intermedia;
- GA04: galleria artificiale presente subito dopo la galleria artificiale policentrica di imbocco lato Lesina (GA02). La galleria si sviluppa dal km 6+895 al km 6+945 per una lunghezza complessiva di circa 50.00m ed è realizzata con metodo tipo Milano tra pali di diametro Φ 1500.
- GA05: galleria artificiale a “farfalla” di approccio al viadotto stradale IV01. La galleria si sviluppa da km 7+397.5 a km 7+423.75 per una lunghezza complessiva di circa 26.25 m.
- GA06: galleria artificiale per interferenza con viabilità NV13. La galleria si sviluppa da km 17+804,43 a km 17+841,43 per una lunghezza complessiva di circa 37.00m.

COMMESSA	LOTTO	FASE	ENTE	TIPO DOC	OPERA 7 DISCIPLINA			PROGR	REV	FOGLIO
LI0B	02	E	ZZ	RG	ES	00	05	001	C	31

3.1.8 Barriere antirumore

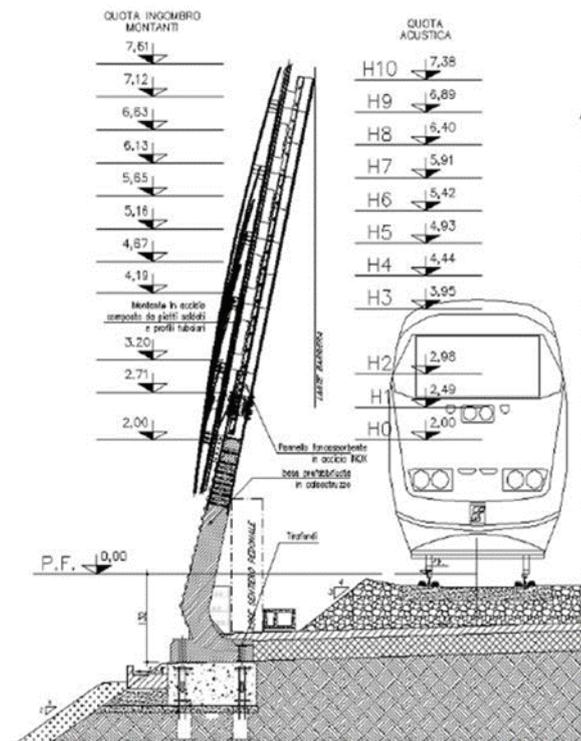
La soluzione adottata è costituita dal tipologico standard HS di RFI.

La barriera è composta da un basamento in calcestruzzo fino a 2 m sul p.f. per un'altezza complessiva 2,80 m, sormontato da una pannellatura leggera fino all'altezza di barriera indicata dal dimensionamento acustico. Il basamento in cls presenta pareti inclinate di 12°; sul basamento in è ancorata una struttura in acciaio che è costituita da un traliccio composto da un tubo in acciaio e due tondi calandrati a formare ciascuno un arco in un piano diagonale.

La pannellatura leggera da realizzarsi sopra la parte in cls sarà interamente da costituita pannelli fonoassorbenti in acciaio inox.

Il posizionamento dei pannelli fonoassorbenti lungo ogni tratto di intervento rispetta per quanto possibile le due misure seguenti:

- altimetricamente, +2.00 m sul P.F.;
- planimetricamente, distanza minima del montante dall'asse del binario più vicino pari a 2.57 m (vedi figura sottostante); tale distanza può essere modificata in presenza di situazioni particolari, come i marciapiedi di fermata o di stazione oppure ad esempio i camminamenti FFP (Fire Fighting Point) posti agli imbocchi delle gallerie.



MANDATARIA  MANDANTI 	LINEA PESCARA – BARI RADDOPPIO DELLA TRATTA FERROVIARIA TERMOLI-LESINA LOTTO 2 e 3 – RADDOPPIO TERMOLI - RIPALTA										
	Sicurezza Manutenzione ed Interoperabilità Relazione di manutenzione – Opere civili	COMMESSA	LOTTO	FASE	ENTE	TIPO DOC	OPERA 7 DISCIPLINA			PROGR	REV
LI0B		02	E	ZZ	RG	ES	00	05	001	C	32

3.1.9 Opere a verde

Il sistema di interventi proposto è stato suddiviso per moduli tipologici. I moduli tipologici individuati sono i seguenti:

- modulo 0, idrosemina esclusiva
- modulo A, ripristino uso agricolo
- modulo B, Fascia arbustiva mesofila
- modulo C, Rinaturalizzazione spondale
- modulo D, Rinaturalizzazione spondale a carattere ecosistemico
- modulo E, Piantumazione ad Olea europea e componente arbustiva
- modulo F, Rafforzamento delle aree umide
- modulo G, Filari
- modulo H, Macchia arbustiva
- modulo I, Interventi su aree dunali

Per gli interventi sulla viabilità stradale ed in aderenza con il tessuto urbano sono stati utilizzati principalmente i moduli B, G, E.

Per gli interventi in corrispondenza dei corpi idrici principali e secondari sono stati utilizzati principalmente i moduli C e D.

Per gli interventi in corrispondenza delle aree protette aventi carattere dulciacquicolo è stato utilizzato principalmente il modulo F.

La rinaturazione del sedime della linea storica sarà effettuata mediante i moduli F e I.

Modulo 0 - idrosemina esclusiva

Nel caso in esame, l'inerbimento mediante idrosemina verrà realizzato su tutte le scarpate dei rilevati ferroviari e sulle trincee, sugli imbocchi delle gallerie, sul sedime ferroviario dismesso della linea storica e nelle radure di alcuni tipologici per incrementare il livello di biodiversità e naturalità.

Gli interventi saranno realizzati, per quanto possibile, subito dopo la preparazione e la sistemazione della terra da coltivo.

La miscela di semi utilizzata è costituita da graminacee e leguminose.

Modulo A - Ripristino ante - operam

Le aree temporaneamente occupate in fase di cantiere (ad uso prevalentemente agricolo), verranno riportate alla condizione ante – operam, attraverso l'utilizzo di suolo superficiale prelevato nelle fasi preliminari della costruzione dell'opera.

Al termine dei lavori del cantiere le superfici temporaneamente occupate verranno ripulite da qualsiasi rifiuto, da eventuali sversamenti accidentali o dalla presenza di inerti, conglomerati o altri materiali estranei, e riallestite con gli strati di terreno originali.

Se i terreni da restituire ad uso agricoli risultassero essere stati compattati durante la fase del cantiere, saranno adeguatamente lavorati prima della ristratificazione.

Modulo B – Fascia arbustiva mesofila

L'impiego di formazioni arbustive è previsto prevalentemente a copertura delle aree intercluse e residuali.

Per la messa a dimora del modulo, è prevista la selezione di piante di altezza minima

0.4 m ed altezza massima 0.8 m. L'età minima degli esemplari selezionati dovrà essere di almeno 2 anni.

Le essenze arbustive che verranno impiegate sono:

- Arbutus unedo;
- Pistacia lentiscus
- Phillyrea latifolia;
- Rhamnus alaternus;
- Rosmarinum officinalis.

Il sesto d'impianto verrà realizzato mettendo a dimora n. 14 arbusti ogni 210 mq.

Modulo C – Rinaturalizzazione spondale

MANDATARIA 		MANDANTI 		LINEA PESCARA – BARI RADDOPPIO DELLA TRATTA FERROVIARIA TERMOLI-LESINA LOTTO 2 e 3 – RADDOPPIO TERMOLI - RIPALTA								
Sicurezza Manutenzione ed Interoperabilità Relazione di manutenzione – Opere civili		COMMESSA	LOTTO	FASE	ENTE	TIPO DOC	OPERA 7 DISCIPLINA			PROGR	REV	FOGLIO
		LI0B	02	E	ZZ	RG	ES	00	05	001	C	33

Il presente modulo si applica ai casi in cui l'opera in progetto interferisce con un corpo idrico superficiale, per cui risulta necessario ripristinare la vegetazione ripariale esistente prima di tale interferenza.

Per la messa a dimora del modulo, è prevista la selezione di arbusti di altezza minima 0.4 m ed altezza massima 0.8 m e di alberi di altezza minima 0.6 m e massima 0.8m.

L'età minima sia degli esemplari arbustivi che di quelli arborei selezionati dovrà essere di almeno 2 anni.

Le essenze arboree che verranno impiegate sono:

- Populus Alba;
- Salix Alba;

Le essenze arbustive che verranno impiegate sono:

- Arbustus unedo;
- Pistacia lentiscus;
- Phylirea latifolia;
- Rhamnus alaternus
- Rosmarinum officinalis

Il sesto di impianto verrà realizzato mettendo a dimora n. 6 alberi e n. 22 arbusti ogni 360 mq.

Modulo D – Rinaturalizzazione spondale (Biferno)

Il presente modulo si applica esclusivamente in corrispondenza dell'attraversamento del Fiume Biferno. Ci troviamo infatti in un contesto naturale e di area protetta.

Per la messa a dimora del modulo, è prevista la selezione di arbusti di altezza minima 0.4 m ed altezza massima 0.8 m e di alberi di altezza minima 0.6 m ed altezza massima 0.8 m. L'età minima sia degli esemplari arbustivi che di quelli arborei selezionati dovrà essere di almeno 2 anni.

Le specie arboree impiegate sono:

- Populus alba;
- Populus nigra (con un rapporto 80-20 in favore del populus alba);
- Salix alba;
- Fraxinus oxycarpa (con un rapporto 80-20 in favore del Salix alba)

Le specie arbustive impiegate sono:

- Sambucus nigra;
- Cornus sanguinea;
- Euonymus europaeus
- Salix purpurea

Il sesto di impianto verrà realizzato mettendo a dimora n. 20 alberi e 110 arbusti ogni 1386 mq.

Modulo E – Piantumazione ad olea Europea e componente arbustiva

Questa tipologia di intervento si è prevista in corrispondenza di aree rurale con estese coltivazioni a oliveto. La soluzione realizza un'opera di mitigazione che cerca di suturare i bordi dei rilevati ferroviari e delle opere connesse con il tessuto rurale attraversato.

Per la messa a dimora del modulo, è prevista la selezione di piante di altezza minima

0.4 m ed altezza massima 0.8 m per gli arbusti e di hmin 0.6 m ed altezza massima

0.8 m per gli alberi. In entrambi i casi l'età minima degli esemplari selezionati dovrà essere di almeno 2 anni.

Le specie arbustive che verranno impiegate sono:

- Rhamnus alaternus
- Arbustus unedu
- Phylirea latifolia

Le specie arboree impiegate nel modulo sono:

- Olea europea

Il sesto di impianto verrà realizzato mettendo a dimora n. 1 albero e n. 3 arbusti ogni 16ml.

Modulo F – Rafforzamento delle aree umide

Detta tipologia di intervento è prevista in corrispondenza delle aree fluviali e delle aree umide limitrofe ai corsi d'acqua. L'attenzione è stata rivolta, in particolar modo, alla ricostituzione dell'habitat spondale.

MANDATARIA 		MANDANTI 		LINEA PESCARA – BARI RADDOPPIO DELLA TRATTA FERROVIARIA TERMOLI-LESINA LOTTO 2 e 3 – RADDOPPIO TERMOLI - RIPALTA								
Sicurezza Manutenzione ed Interoperabilità Relazione di manutenzione – Opere civili		COMMESSA	LOTTO	FASE	ENTE	TIPO DOC	OPERA 7 DISCIPLINA			PROGR	REV	FOGLIO
		LI0B	02	E	ZZ	RG	ES	00	05	001	C	34

Tale intervento sarà utilizzato anche su parte della linea storica, in corrispondenza delle aree di L.S. che ricadono in zone acquitrinose e dulciacquicole.

Per la messa a dimora del modulo, è prevista la selezione di arbusti di hmin = 0.6 m ed altezza massima 0.8 m. L'età minima degli esemplari selezionati dovrà essere di almeno 2 anni.

Le essenze arbustive che verranno impiegate sono:

- Juncus effusus
- Iris pseudacorus
- Carex pendula
- Sambucus nigra
- Euonymus europaeus

Il sesto di impianto verrà realizzato mettendo a dimora n. 1 arbusto ogni mq.

Modulo G – Filari

I filari alberati verranno utilizzati prevalentemente per riconnettere gli elementi lineari che strutturano il paesaggio intercettato dall'opera in progetto e per mitigare/mascherare l'opera in corrispondenza di tratti di linea, i cui elementi costitutivi presentano altezze di una certa rilevanza sopra il piano campagna.

Per la messa a dimora del modulo, è prevista la selezione di piante di altezza minima

0.6 m ed altezza massima 0.8 m. L'età minima degli esemplari selezionati dovrà essere di almeno 2 anni.

Le essenze arboree che verranno impiegate sono:

- Populus alba
- Ulmus minor

Il sesto d'impianto verrà realizzato mettendo a dimora n. 1 albero ogni 10 ml.

Modulo H – Macchia arbustiva

Il trattamento dei rilevati con idrosemina permetterà di attenuare la natura antropica delle superfici e il posizionamento di piccoli arbusti contribuirà al mimetismo cromatico dell'opera in progetto.

La scelta di utilizzare essenze autoctone, tipiche di queste aree di intervento, consentirà una migliore azione di mitigazione, tale da non alterare l'equilibrio consolidato tra i vari segni del paesaggio esistente.

Per la messa a dimora del modulo, è prevista la selezione di arbusti di hmin 0.6 m ed hMAX 0.8 m. L'età minima degli esemplari selezionati dovrà essere di almeno 2 anni.

Le essenze arbustive che verranno impiegate sono:

- Crateagus monogyna
- Cornus sanguinae

Il sesto di impianto verrà realizzato mettendo a dimora n. 14 arbusti ogni 220mq

Modulo I – Interventi su L.S. Aree dunali

Detta tipologia di intervento è prevista solo in quei tratti di Linea Storica per i quali è stata prevista la rinaturalizzazione, che ricadono in aree con presenza di comunità dunali.

Per la messa a dimora del modulo, è prevista la selezione di arbusti di hmin = 0.6 m ed altezza massima 0.8 m. L'età minima degli esemplari selezionati dovrà essere di almeno 2 anni.

Le essenze arbustive che verranno impiegate sono:

- Juniperus oxicedrus
- Rhamnus alaternus
- Rosmarinum officinalis
- Cistus salvifolius

Il sesto di impianto verrà realizzato mettendo a dimora n. 1 arbusto ogni mq.

Per maggiori dettagli riguardo le OO.CC., si rimanda alle relazioni specialistiche e agli elaborati grafici di cui al §2.

MANDATARIA 		MANDANTI 		LINEA PESCARA – BARI RADDOPPIO DELLA TRATTA FERROVIARIA TERMOLI-LESINA LOTTO 2 e 3 – RADDOPPIO TERMOLI - RIPALTA								
Sicurezza Manutenzione ed Interoperabilità Relazione di manutenzione – Opere civili		COMMESSA	LOTTO	FASE	ENTE	TIPO DOC	OPERA 7 DISCIPLINA			PROGR	REV	FOGLIO
		LI0B	02	E	ZZ	RG	ES	00	05	001	C	35

3.1.10 Opere di attraversamento maggiori

Nella tabella seguente sono riportati per ogni interferenza idraulica il codice WBS delle opere interessate, la progressiva chilometrica di progetto, la superficie del bacino idrografico sotteso e la tipologia di intervento:

WBS	Pk	Superficie bacino sotteso [km ²]	Tipologia d'intervento in progetto
IN04	2+790	12.11	Attraversamento con la linea ferroviaria in viadotto di progetto (VI01) e inalveamento in canale in cls (trapezio e rettangolare)
IN05	3+450	3.35	Attraversamento con la linea ferroviaria in viadotto di progetto (VI01) e inalveamento in canale rettangolare in cls
IN10	7+150	3.67	Attraversamento con la linea ferroviaria (VI03) e con la viabilità in viadotto di progetto (NV03-IV01 e NV04A-IV02) e inalveamento in canale trapezio rivestito in massi naturali di prima categoria
IN11	7+867,50	0.07	Attraversamento con la linea ferroviaria e con la viabilità in rilevato di progetto (NV08C) tramite tombini scatolari rettangolari in cls e inalveamento in canale trapezio in cls
IN12	8+675	8.30	Attraversamento con la linea ferroviaria in viadotto di progetto (VI04) e inalveamento in canale trapezio rivestito in massi naturali di prima categoria
IN13	9+900	15.54	Attraversamento con la linea ferroviaria in viadotto di progetto (VI05) e deviazione dell'attuale sedime del corso d'acqua con inalveamento in canale trapezio in cls
IN14	10+714	0.13	Attraversamento con la linea ferroviaria in rilevato di progetto tramite tombino scatolare rettangolare in cls e inalveamento in canale trapezio rivestito in cls
IN15	12+197	1.00	Attraversamento con la linea ferroviaria tramite tombino scatolare rettangolare in cls, attraversamento con la viabilità in viadotto di progetto (NV09-IV03) e inalveamento in canale trapezio in cls
IN22	13+900 – 15+100	5.90	Deviazione dell'attuale sedime del corso d'acqua, a garanzia del rispetto della distanza minima di 10 m dal piede del rilevato ferroviario in progetto, con inalveamento in canale trapezio in cls
IN31/IN44/IN45	15+650 – 20+000	23.77	<ul style="list-style-type: none"> · (IN31_A) Attraversamento con la linea ferroviaria (VI09) e con la viabilità in viadotto di progetto (NV14/B-IV06) e inalveamento in canale trapezio rivestito in massi naturali di prima categoria (pk 18+620) · (IN31_B) Attraversamento con la viabilità in viadotto di progetto (NV13-IV04) e rivestimento del fondo alveo con massi naturali di prima categoria · (IN44) Deviazione dell'attuale sedime del corso d'acqua, a garanzia del rispetto della distanza minima di 10 m dalla linea ferroviaria in progetto, con inalveamento in canale trapezio rivestito in massi naturali di prima categoria (dalla pk 15+650 alla pk 16+695,58)

Sicurezza Manutenzione ed Interoperabilità
Relazione di manutenzione – Opere civili

COMMESSA	LOTTO	FASE	ENTE	TIPO DOC	OPERA 7 DISCIPLINA			PROGR	REV	FOGLIO
LI0B	02	E	ZZ	RG	ES	00	05	001	C	36

WBS	Pk	Superficie bacino sotteso [km ²]	Tipologia d'intervento in progetto
			4. (IN45) Deviazione dell'attuale sedime del corso d'acqua, a garanzia del rispetto della distanza minima di 10 m dal rilevato ferroviario in progetto, con inalveamento in canale in terra (dalla pk 19+650 alla pk 20+000) e inalveamento
IN26	16+695,58	0.96	Attraversamento con la linea ferroviaria in rilevato di progetto tramite tombino scatolare rettangolare in cls e inalveamento in canale trapezio rivestito in massi naturali di prima categoria
IN28	17+520 – 17+595	2.71	Riprofilatura e rivestimento dell'alveo attivo e del terreno naturale sotto l'impronta della linea ferroviaria in viadotto di progetto (VI07) con massi naturali di prima categoria.
IN30	18+075	3.40	Attraversamento con la linea ferroviaria in viadotto (VI08) e con le viabilità di progetto (NV14 A/B) tramite tombini scotolari rettangolari in cls e inalveamento in canale trapezio rivestito in massi naturali di prima categoria
IN33	19+305,39	0.05	Attraversamento con la linea ferroviaria in rilevato di progetto tramite tombino scatolare rettangolare in cls e inalveamento in canale trapezio rivestito in massi naturali di prima categoria
IN35	20+250	0.20	Attraversamento con la linea ferroviaria (VI10) e con la viabilità in viadotto di progetto (NV17-IV07) e inalveamento in canale trapezio con fondo rivestito in materassi tipo Reno di spessore 30cm
IN36	20+600	0.67	Attraversamento con la linea ferroviaria in viadotto di progetto (VI11) e con la viabilità in viadotto di progetto (NV17-IV08) e inalveamento in canale trapezio rivestito in massi naturali di prima categoria
IN37	21+150	1.57	Attraversamento con la linea ferroviaria in viadotto di progetto (VI12) e inalveamento in canale a sezione variabile rivestito in massi naturali di prima categoria
IN90	22+025	10.27	Attraversamento con la nuova viabilità NV18 in rilevato di progetto della Strada Statale N. 16 Adriatica tramite doppio tombino scatolare rettangolare in cls e risagomatura del canale
IN40	22+361,57	0.17	Attraversamento con la linea ferroviaria in rilevato di progetto tramite tombino scatolare rettangolare in cls e inalveamento in canale rettangolare in cls
IN43	24+909,60	1.43	Attraversamento con la linea ferroviaria in rilevato di progetto tramite tombino scatolare rettangolare in cls e inalveamento in canale rettangolare rivestito con materassi tipo Reno di spessore 30 cm e gabbioni metallici a sezione 1x1 m

MANDATARIA 		MANDANTI 		LINEA PESCARA – BARI RADDOPPIO DELLA TRATTA FERROVIARIA TERMOLI-LESINA LOTTO 2 e 3 – RADDOPPIO TERMOLI - RIPALTA								
Sicurezza Manutenzione ed Interoperabilità Relazione di manutenzione – Opere civili		COMMESSA	LOTTO	FASE	ENTE	TIPO DOC	OPERA 7 DISCIPLINA			PROGR	REV	FOGLIO
		LI0B	02	E	ZZ	RG	ES	00	05	001	C	37

3.1.11 Opere di attraversamento minori

Nella tabella seguente sono riportate le interferenze individuate, le rispettive progressive chilometriche da profilo di progetto, la tipologia di manufatto prevista in progetto (tombino o deviazione canale) con relative dimensioni e la portata massima transitabile:

Pk (WBS)	Opera in progetto			Max portata convogliabile [mc/s]
	Descrizione	Canale (Bxbxh) [m]	Tombino (B _T xH _T) [m]	
3+875 (IN06) (Tratto a monte del VI02)	Deviazione canale rivestito in cls	Vedere elaborato <i>LI0202D78PZID0002029</i>	-	35.64
3+875 (IN06) (Tratto a valle del VI02)			-	24.64
4+695 (IN08)	Deviazione canale trapezio rivestito in cls	6.80x3.20x1.80	-	12.19
12+716 (IN16)	Tombino scatolare in c.a. con canale interno trapezio	4.00x1.00x1.00	4.50x1.50	3.22
13+271,23 (IN17)	Tombino scatolare in c.a. con canale interno trapezio	2.00x1.00x0.50	3.00x2.00	0.35
13+593 (IN18) (Lato Termoli)	Tombino scatolare in c.a. con canale interno trapezio	2.40x0.60x0.60	3.00x2.00	0.79
13+593 (IN18) (Lato Lesina)		2.40x1.20x0.40	3.00x2.00	0.47
13+972,69 (IN19)	Tombino scatolare in c.a. con canale interno trapezio	2.00x1.00x0.50	3.00x2.00	1.37
14+805,09 (IN20)	Tombino scatolare in c.a. con canale interno trapezio	4.10x2.50x0.80	5.00x3.00	2.65
14+993,60 (IN21)	Tombino scatolare in c.a. con canale interno trapezio	2.40x1.40x0.50	3.00x2.00	0.23
15+350 (IN23)	Deviazione canale trapezio rivestito in materassi tipo Reno	3.50x2.00x0.50	-	0.47
15+725 (IN25)	Deviazione canale trapezio rivestito in massi naturali	11.00x5.00x2.00	-	23.58
18+836 (IN32)	Tombino scatolare in c.a.	-	2.00x2.00	5.38
19+592,16 (IN34)	Tombino scatolare in c.a.	-	2.00x2.00	2.93
24+330,85 (IN42)	Tombino circolare in c.a.	-	1.50	2.93

MANDATARIA  MANDANTI 		LINEA PESCARA – BARI RADDOPPIO DELLA TRATTA FERROVIARIA TERMOLI-LESINA LOTTO 2 e 3 – RADDOPPIO TERMOLI - RIPALTA										
Sicurezza Manutenzione ed Interoperabilità Relazione di manutenzione – Opere civili		COMMESSA	LOTTO	FASE	ENTE	TIPO DOC	OPERA 7 DISCIPLINA			PROGR	REV	FOGLIO
		LI0B	02	E	ZZ	RG	ES	00	05	001	C	38

3.1.12 Drenaggio piattaforma ferroviaria

La protezione della linea ferroviaria dalle acque meteoriche zenitali e da quelle che nel naturale deflusso superficiale vengono ad interessare il corpo ferroviario richiede la realizzazione sistematica di manufatti di raccolta e convogliamento verso le canalizzazioni di smaltimento ai lati della linea ferroviaria.

Oltre al dimensionamento dei manufatti atti al collettamento e allo smaltimento delle acque meteoriche provenienti dal dilavamento della sede ferroviaria, si è proceduto anche al dimensionamento del sistema di drenaggio della viabilità prevista in progetto.

Il progetto del sistema di drenaggio è stato sviluppato in accordo con il Piano di Tutela delle Acque della Regione Molise e con il Regolamento Regionale n. 26 del 9/12/2013 della Regione Puglia.

Per la definizione delle portate di progetto è stato applicato il metodo dell'invaso, a partire dalle curve di possibilità pluviometrica relative ai tre tempi di ritorno di 5, 25 e 100 anni. I parametri caratteristici di tali curve sono stati ottenuti seguendo l'analisi idrologica riportata nella relazione idrologica (LI0202D78RIID0001002). In particolare, a partire dai parametri rappresentativi dell'area di intervento utilizzati nella definizione delle portate al colmo dei corsi d'acqua maggiori e minori studiati, sono state ricavate le curve di probabilità pluviometrica per tempi di pioggia inferiori l'ora tramite la ben nota formulazione di Bell.

Per l'intercettazione dei flussi d'acqua ricadenti sulla piattaforma ferroviaria nei tratti in rilevato e in quelli in scavo ed assicurare il loro recapito all'esterno del corpo ferroviario, si sono adottate generalmente le seguenti soluzioni ed opere idrauliche:

- Per garantire l'immediato smaltimento delle acque meteoriche dalla pavimentazione ferroviaria è stata assegnata alla pavimentazione una pendenza trasversale del 3.0 %;
- Nei tratti in rilevato le acque meteoriche defluiscono quindi al cordolo di delimitazione del ciglio ferroviario e da questo al fosso di guardia tramite embrici;
- Nei tratti in trincea, i flussi d'acqua sono recapitati direttamente nella cunetta rettangolare di piattaforma sottopassando il manufatto della canaletta portacavi. Nel passaggio rilevato-trincea la cunetta rettangolare è recapitata esternamente direttamente nel fosso di guardia;
- Fossi di guardia a sezione trapezoidale rivestiti in calcestruzzo previsti al piede del rilevato quando il corpo ferroviario è più elevato rispetto al piano campagna;
- Fossi di guardia in testa alla trincea quando il corpo ferroviario è più basso del piano campagna. Per maggiori dettagli si rimanda agli elaborati specifici.

3.1.13 Drenaggio piattaforma stradale

Sezioni in rilevato:

La soluzione adottata consiste nello scarico dei deflussi meteorici provenienti dalla piattaforma, attraverso gli embrici, in fossi di guardia collocati al piede dei rilevati. La geometria del fosso è di tipo trapezoidale, con larghezza di base ed altezza variabili a seconda delle necessità e sponde aventi pendenza pari a 1/1. Gli embrici vengono sistemati lungo le scarpate.

Sezioni in trincea

Nei tratti al piede delle trincee è prevista l'esecuzione, in fregio alla pavimentazione stradale, di cunette alla francese in cls di larghezza idonea, con eventuale sottostante tubazione di collettamento.

Le acque raccolte dalla cunetta, saranno trasferite per mezzo di caditoie poste ad interasse variabile tra 10 e 30 m, protette da griglie carrabili in ghisa sagomate come la stessa cunetta, alla sottostante tubazione di allontanamento in PEAD.

Fossi di guardia

Le acque intercettate dai fossi di guardia scaricano direttamente in incisioni della rete idrografica naturale, nelle opere idrauliche di attraversamento in progetto. Le tipologie previste per i fossi di guardia a sezione trapezoidale rivestiti in cls e pendenza sponda 1/1 sono riassunti nella tabella seguente:

MANDATARIA 		MANDANTI 		LINEA PESCARA – BARI RADDOPPIO DELLA TRATTA FERROVIARIA TERMOLI-LESINA LOTTO 2 e 3 – RADDOPPIO TERMOLI - RIPALTA									
Sicurezza Manutenzione ed Interoperabilità Relazione di manutenzione – Opere civili				COMMESSA	LOTTO	FASE	ENTE	TIPO DOC	OPERA 7 DISCIPLINA		PROGR	REV	FOGLIO
				LI0B	02	E	ZZ	RG	ES	00	05	001	C

Tipo	Base minore (m)	Altezza (m)	Sponde
T1	0.5	0.5	1/1
T2	0.6	0.6	1/1
T3	0.8	0.8	1/1
T4	1.0	1.0	1/1

Embrici

Per i tratti stradali in rilevato la raccolta delle acque avviene in un canale di bordo formato dalla pavimentazione stradale stessa e dal cordolo che delimita l'arginello. Le acque vengono dapprima convogliate nella zona compresa tra il cordolo bituminoso e lo strato di usura e poi indirizzate, a mezzo di embrici, nel fosso di guardia.

L'interasse degli scarichi è stato comunque assunto pari a 15.0 m.

In caso di tratti con pendenze longitudinali nulle o inferiori allo 0.2% l'interasse degli embrici sarà pari a 5.0 m.

Collettori circolari

I collettori circolari sono previsti nelle sezioni in trincea o in casi particolari quali: presenza di marciapiedi con l'impossibilità di scaricare le acque direttamente all'esterno o nei piazzali o nei viadotti.

I collettori sono posti a margine della piattaforma stradale.

Le acque intercettate dai collettori scaricano all'esterno del corpo stradale nei fossi di guardia o direttamente in incisioni della rete idrografica naturale, nelle opere idrauliche di attraversamento in progetto. Qualora sia richiesto il trattamento delle acque, i collettori sono collegati all'apposito impianto.

I collettori sono in PEAD SN8 di diverse dimensioni.

Impianto di trattamento in continuo

Per l'impianto di trattamento in progetto è previsto un impianto di dissabbiatura e disoleazione in continuo dimensionato per trattare una portata con tempo di ritorno pari a 5 anni. Il trattamento di grigliatura è garantito dal metodo di intercettazione delle acque sulla piattaforma che avviene mediante caditoie grigliate.

Sono stati scelti impianti dotati di due vasche in grado di trattare complessivamente una portata in continuo superiore rispetto a quanto calcolato, come riportato nella seguente tabella:

Viabilità	N° Disoleatore	Posizione	pk	Area contribuente [mq]	portata di progetto [l/s]	Portata nominale Impianto [l/s]	Recapito
NV13	VPP1	dx	0+010	1890	145	200	Fosso di guardia
NV14 B	VPP1	dx	0+340	495	567	600	Fosso di guardia
NV14 B	VPP2	dx	0+625	877.5	175	200	Fosso di guardia
NV14 B	VPP3	dx	1+150	292.5	1071	2x600	Fosso di guardia
NV15	VPP1	dx	0+255	427.5	364	400	Fosso di guardia
NV16	VPP1	dx	0+675	1305	310	350	Fosso di guardia
NV18	VPP1	sx	0+065	720	265	250	Fosso di guardia
NV18	VPP2	sx	0+685	675	576	600	Fosso di guardia
NV18	VPP3	sx	1+925	1620	79	50	Fosso di guardia
NV18	VPP4	sx	2+090	2340	258	250	Fosso di guardia

Sicurezza Manutenzione ed Interoperabilità
Relazione di manutenzione – Opere civili

COMMESSA	LOTTO	FASE	ENTE	TIPO DOC	OPERA 7 DISCIPLINA			PROGR	REV	FOGLIO
LI0B	02	E	ZZ	RG	ES	00	05	001	C	40

La portata proveniente dalla rete di drenaggio, prima di essere inviata all'impianto, confluisce in un pozzetto dotato di bypass in grade di smaltire le portate eccedenti a quelle di progetto. Naturalmente l'alimentazione dell'impianto avviene attraverso una tubazione con quota di scorrimento più bassa di quella della condotta di by-pass.

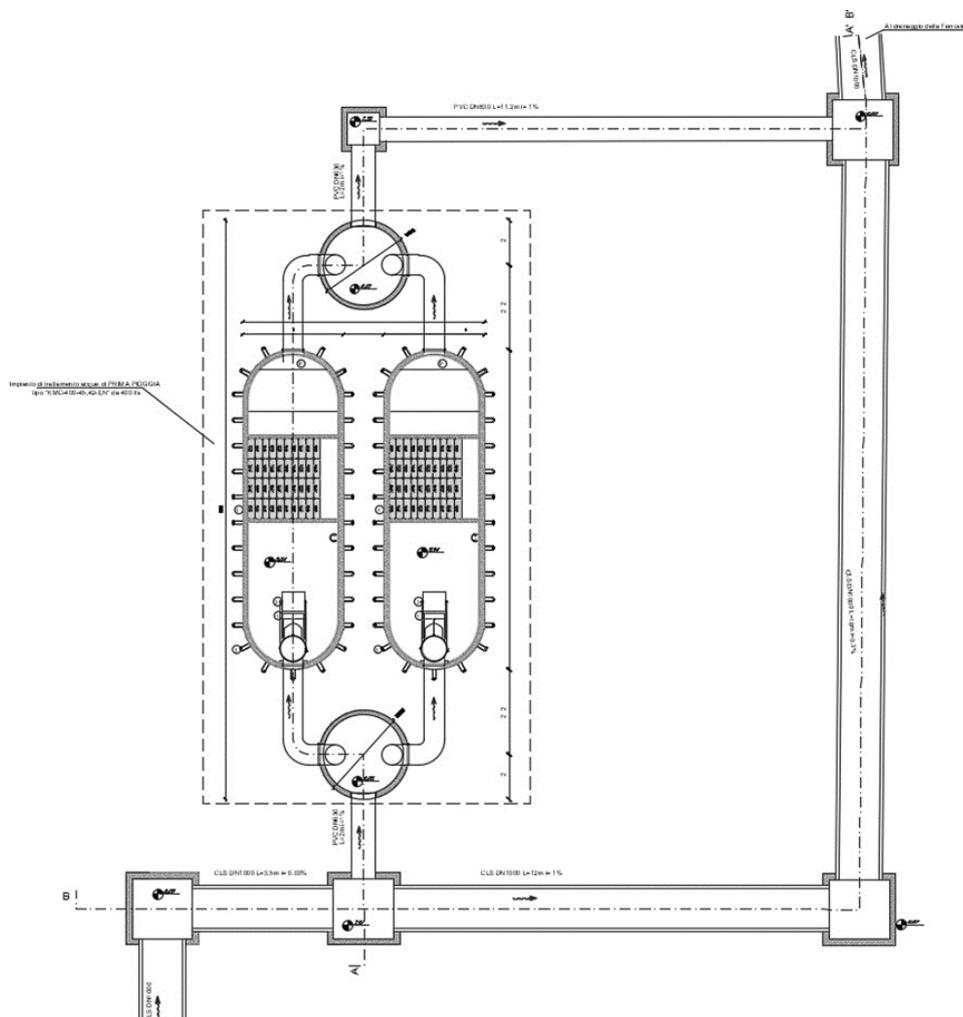
L'impianto di depurazione in continuo è di tipo monolitico prefabbricato con dispositivo di chiusura automatica, sedimentatore; separatore classe II e I e condotto di campionamento integrati. La separazione degli oli è prevista a coalescenza mediante pacchi lamellari.

In tal caso il fluido in arrivo attraversa prima di tutto il sistema di limitazione della portata e chiusura automatica a galleggiante che evita la fuoriuscita di oli in caso di mal funzionamento, e da qui, per mezzo di uno speciale frangiflusso che distribuisce il carico in superficie, arriva nel sedimentatore, integrato all'interno della vasca. Successivamente alla fase di sedimentazione dei solidi sospesi, il fluido attraversa i pacchetti filtranti. Le piastre del pacchetto filtrante vengono sovrapposte grazie a supporti distanziatori, montati a fusione con una distanza di alcuni mm l'una dall'altra.

Quando una goccia d'olio arriva ad una delle piastre, vi aderisce e risulta quindi separata. Grazie al peso specifico dell'olio inferiore a quello dell'acqua, questo risale lentamente attraverso gli appositi fori delle piastre fino alla superficie.

Gli oli, ormai separati, vengono trattenuti in superficie mentre l'acqua viene incanalata in un sifone per essere scaricata depurata alla condotta di by-pass e da qui al recettore finale.

Si riporta nella figura seguente una rappresentazione schematica dell'impianto:



MANDATARIA 		MANDANTI 		LINEA PESCARA – BARI RADDOPPIO DELLA TRATTA FERROVIARIA TERMOLI-LESINA LOTTO 2 e 3 – RADDOPPIO TERMOLI - RIPALTA								
Sicurezza Manutenzione ed Interoperabilità Relazione di manutenzione – Opere civili		COMMESSA	LOTTO	FASE	ENTE	TIPO DOC	OPERA 7 DISCIPLINA			PROGR	REV	FOGLIO
		LI0B	02	E	ZZ	RG	ES	00	05	001	C	41

3.1.14 Drenaggio di piattaforma fermata Campomarino

Sezioni in rilevato:

La soluzione adottata consiste nello scarico dei deflussi meteorici provenienti dalla piattaforma, attraverso gli embrici, in fossi di guardia collocati al piede dei rilevati. La geometria del fosso è di tipo trapezoidale, con larghezza di base ed altezza variabili a seconda delle necessità e sponde aventi pendenza pari a 1/1. Gli embrici vengono sistemati lungo le scarpate.

Sezioni del piazzale:

La soluzione adottata consiste nella raccolta con caditoie grigliate, pozzetti e collettori posti al centro delle corsie tra gli stalli. Questi ultimi sono pavimentati con betonelle, sono considerate quindi parzialmente drenanti.

Sezioni in trincea:

Nei tratti al piede delle trincee è prevista l'esecuzione, in fregio alla pavimentazione stradale, di cunette alla francese in cls di larghezza idonea, con eventuale sottostante tubazione di collettamento.

Le acque raccolte dalla cunetta saranno trasferite per mezzo di caditoie poste ad interasse variabile tra 10 e 30 m, protette da griglie carrabili in ghisa sagomate come la stessa cunetta, alla sottostante tubazione di allontanamento in PEAD. Per i particolari costruttivi dei pozzetti di raccolta si rimanda ai relativi allegati grafici.

Fossi di guardia

Le tipologie previste per i fossi di guardia a sezione trapezoidale rivestiti in cls e pendenza sponda 1/1 sono riassunti nella tabella seguente:

Tipo	Base minore (m)	Altezza (m)	Sponde
T1	0.5	0.5	1/1
T2	0.6	0.6	1/1
T3	0.8	0.8	1/1
T4	1.0	1.0	1/1

Collettori circolari

I collettori circolari sono previsti nelle sezioni al centro delle carreggiate stradali ed al centro degli stradelli del parcheggio.

Le acque intercettate dai collettori scaricano all'esterno del corpo stradale nei fossi di guardia previo trattamento nell'apposito impianto.

I collettori sono in PEAD SN8 di diverse dimensioni.

Impianto di trattamento in continuo

È previsto un impianto di dissabbiatura e disoleazione in continuo, dimensionato per trattare una portata con tempo di ritorno pari a 5 anni. Il trattamento di grigliatura è garantito dal metodo di intercettazione delle acque sulla piattaforma che avviene mediante caditoie grigliate.

Sono stati scelti impianti dotati di due vasche in grado di trattare complessivamente una portata in continuo superiore rispetto a quanto calcolato, come riportato nella seguente tabella:

N° Disoleatore	Area contribuente [mq]	portata di progetto [l/s]	Portata nominale Impianto [l/s]	Recapito
VPP2	3465	397	400	Fosso di guardia
VPP3	4522.5	182	200	Fosso di guardia

MANDATARIA  MANDANTI 		LINEA PESCARA – BARI RADDOPPIO DELLA TRATTA FERROVIARIA TERMOLI-LESINA LOTTO 2 e 3 – RADDOPPIO TERMOLI - RIPALTA										
Sicurezza Manutenzione ed Interoperabilità Relazione di manutenzione – Opere civili		COMMESSA	LOTTO	FASE	ENTE	TIPO DOC	OPERA 7 DISCIPLINA			PROGR	REV	FOGLIO
		LI0B	02	E	ZZ	RG	ES	00	05	001	C	42

3.1.15 Criticità geotecniche

I risultati delle analisi di liquefazione sono sintetizzati sul profilo geotecnico. In corrispondenza di questi strati si distinguono:

- i tratti in cui è necessario tenere in conto del terreno di fondazione liquefacibile nelle verifiche delle opere (problematiche principalmente relative alla perdita di capacità portante e ai cedimenti delle fondazioni superficiali, alla resistenza strutturale di pali di fondazione soggetti a carichi orizzontali e all'attrito negativo, alla stabilità globale delle opere in terra), tratti con impatto accettabile;
- i tratti nei quali è necessario prevedere opportuni interventi di consolidamento per mitigare gli effetti, tratti con impatto inaccettabile.

Le analisi eseguite mettono in evidenza che non è possibile escludere fenomeni legati alla potenziale liquefazione in corrispondenza di alcuni tratti delle seguenti opere:

- Rilevato RI23;
- Viadotto VI02;
- Rilevato RI08 (tra le opere VI05 e VI06);
- Viadotto VI06 e rilevato di approccio RI09 lato Ripalta;
- Viadotto VI07 e rilevato di approccio RI10 lato Termoli.

Relativamente alla presenza di terreni potenzialmente liquefacibili in corrispondenza delle fondazioni dei viadotti (VI02, VI06, VI07) è stata valutata per ciascuna fondazione di ogni opera l'interazione dei pali di fondazione con gli strati potenzialmente liquefacibili.

Tuttavia, nei casi in cui lo strato sabbioso potenzialmente liquefacibile ha spessore elevato tale da non consentire un dimensionamento dei pali di fondazione dei viadotti così come nei casi in cui tale strato interessa i terreni di fondazione dei rilevati, è stato previsto un intervento di consolidamento. La soluzione progettuale prevista per gli interventi di consolidamento è l'esecuzione di colonne di ghiaia vibrocompattate che consentono un duplice effetto: migliorare l'addensamento del terreno ed incrementare il potenziale di drenaggio.

Tale intervento è stato previsto per il viadotto VI02, nel tratto compreso tra il km 3+850 e il km 4+825.

Riguardo invece i rilevati, l'opportunità di prevedere interventi di consolidamento deriva oltre che dalla necessità di limitare i rischi dovuti alla presenza di strati potenzialmente liquefacibili superficiali (legati a possibili cedimenti e instabilità del corpo del rilevato in condizioni post-sismiche), dalla necessità di contenere l'andamento dei cedimenti di consolidazione entro i margini consentiti dalle specifiche di progettazione ferroviaria.

Sulla base della geometria dei rilevati e degli spessori da trattare, si ipotizza un trattamento con colonne in ghiaia nei seguenti tratti:

WBS	Progressive chilometriche
RI23	2+815÷3+387
RI08	11+810÷12+550
RI08+spalla S01 del VI06	13+250÷15+105
RI09+spalla S02 del VI06	15+910÷16+329

Per maggiori dettagli si rimanda alla documentazione specialistica.

MANDATARIA  MANDANTI 		LINEA PESCARA – BARI RADDOPPIO DELLA TRATTA FERROVIARIA TERMOLI-LESINA LOTTO 2 e 3 – RADDOPPIO TERMOLI - RIPALTA										
Sicurezza Manutenzione ed Interoperabilità Relazione di manutenzione – Opere civili		COMMESSA	LOTTO	FASE	ENTE	TIPO DOC	OPERA 7 DISCIPLINA			PROGR	REV	FOGLIO
		LI0B	02	E	ZZ	RG	ES	00	05	001	C	43

4. ACCESSIBILITA' DELL'OPERA

Alla luce della tipologia degli interventi previsti nel presente progetto, risulta non esserci alcuna peculiarità relativa all'accessibilità dell'opera.

Gli accessi sono comunque indicati nelle planimetrie di progetto.

5. RIFERIMENTI NORMATIVI

- [Rif.1] D. Lgs. 9 aprile 2008, n. 81 –Testo Unico in materia di Sicurezza e Salute Sul Lavoro.
- [Rif.2] D.P.R. 19 marzo 1956, n. 302 – Norme per la prevenzione infortuni integrative.
- [Rif.3] D.P.R. 20 marzo 1956, n. 320 – Norme per la prevenzione infortuni a l'igiene del lavoro in sotterraneo.
- [Rif.4] L. 5 marzo 1963, n. 292 – Vaccinazione antitetanica obbligatoria.
- [Rif.5] D.P.R. 7 settembre, n. 1301 – Regolarmente concernente la vaccinazione antitetanica.
- [Rif.6] L. 26 aprile, n. 191 – Prevenzione degli infortuni sul lavoro nei servizi e negli impianti gestiti dall'Azienda Autonoma delle Ferrovie dello Stato.
- [Rif.7] D.P.R. 1 giugno 1979, n. 469 – Regolamento di attuazione della legge 26.04.1974, n. 191.
- [Rif.8] D. Lgs. 15 agosto 1991, n. 277 – Protezione dei lavori contro i rischio derivanti da esposizione ad agenti chimici, fisici e biologici durante il lavoro in attuazione di direttive CEE.
- [Rif.9] D. Lgs. 4 dicembre 1992, n. 475 – Norme relative ai dispositivi di protezione individuale.
- [Rif.10] D. Lgs. 14 agosto 1994, n. 493 – Segnaletica di sicurezza.
- [Rif.11] D. Lgs. 18 aprile 2016, n. 50 – Codice dei contratti pubblici relativi a lavori, servizi e forniture.
- [Rif.12] D.P.R. 5 ottobre 2010, n° 207 – Regolamento di esecuzione ed attuazione del Codice degli Appalti.
- [Rif.13] RFI DMA DCI SIGS AR7 001 001 – Documenti di informazione sui pericoli specifici esistenti nell'ambiente di lavoro e sulle misure di prevenzione e di emergenza.
- [Rif.14] Decreto Legislativodel 08 ottobre 2010 n.191 - Attuazione delle Direttive 2008/57/CE e 2009/131/CE relative all'interoperabilità del sistema ferroviario comunitario.
- [Rif.15] Decreto del Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti del 22 luglio 2011 - Interoperabilità del sistema ferroviario comunitario in recepimento della Direttiva 2011/18/UE, che modifica gli allegati II, V e VI della Direttiva 2008/57/CE del Parlamento europeo e del Consiglio [Rif.16] Decreto Legislativo del 08 febbraio 2013 n.21 - Modifiche alD.lgs. del 08 ottobre 2010 n.191, recante attuazione delle Direttive 2008/57/CE e 2009/131/CE relative all'interoperabilità del sistema ferroviario comunitario.
- [Rif.17] Decreto del Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti del 05 settembre 2013 - Interoperabilità del sistema ferroviario comunitario in recepimento della Direttiva 2013/09/UE, che modifica l'allegato III della Direttiva 2008/57/CE del Parlamento europeo e del Consiglio.
- [Rif. 18] Attuazione delle direttive 2014/23/UE, 2014/24/UE e 2014/25/UE sull'aggiudicazione dei contratti di concessione, sugli appalti pubblici e sulle procedure d'appalto degli enti erogatori nei settori dell'acqua, dell'energia, dei trasporti e dei servizi postali, nonché per il riordino della disciplina vigente in materia di contratti pubblici relativi a lavori, servizi e forniture (D.Lgs. 50/2016 e smi)
- [Rif. 19] Regolamento (UE) 1299/2014 Specifiche Tecniche di Interoperabilità per il sottosistema "Infrastruttura" del sistema ferroviario europeo del 18/11/2014, modificato dal Regolamento di Esecuzione (UE) 2019/776 del 16 maggio 2019;
- [Rif. 20] Regolamento (UE) 1301/2014 Specifiche Tecniche di Interoperabilità per il sottosistema "Energia" del sistema ferroviario europeo del 18/11/2014, modificato dal Regolamento di Esecuzione (UE) 2018/868 e dal Regolamento di Esecuzione (UE) 2019/776 del 16 maggio 2019;
- [Rif. 21] Regolamento (UE) 919/2016 Specifica tecnica di Interoperabilità per i sottosistemi controllo – comando e segnalamento" del sistema ferroviario dell'Unione Europea del 27/05/2016, modificato dai Regolamenti di Esecuzione (UE) 2019/776 del 16 maggio 2019 e dal Regolamento di Esecuzione (UE) 2020/387;
- [Rif. 22] Regolamento (UE) N. 1300/2014 della Commissione del 18 novembre 2014 relativo alle specifiche tecniche di interoperabilità per l'accessibilità del sistema ferroviario dell'Unione per le persone con disabilità

 		LINEA PESCARA – BARI RADDOPPIO DELLA TRATTA FERROVIARIA TERMOLI-LESINA LOTTO 2 e 3 – RADDOPPIO TERMOLI - RIPALTA										
Sicurezza Manutenzione ed Interoperabilità Relazione di manutenzione – Opere civili		COMMESSA	LOTTO	FASE	ENTE	TIPO DOC	OPERA 7 DISCIPLINA			PROGR	REV	FOGLIO
		LI0B	02	E	ZZ	RG	ES	00	05	001	C	44

e le persone a mobilità ridotta, modificato dal Regolamento di Esecuzione (UE) 2019/772 del 16 maggio 2019;

[Rif. 23] Regolamento (UE) N. 1303/2014 della Commissione del 18 novembre 2014 relativo alle specifiche tecniche di interoperabilità concernente la “sicurezza nelle gallerie ferroviarie” del sistema ferroviario dell’Unione europea, modificato dal Regolamento di Esecuzione (UE) 2019/776 del 16 maggio 2019.

6. ELENCO ELABORATI SPECIALISTICI DI RIFERIMENTO

VIABILITA'																							
Elaborati generali																							
Relazione tecnico-descrittiva generale	-	L	I	0	B	0	2	E	Z	Z	R	H	N	V	0	0	0	0	0	0	0	1	A
Fasi e percorsi alternativi - Regione Molise - Tav 1 di 2	1:10.0 00	L	I	0	B	0	2	E	Z	Z	C	4	N	V	0	0	0	0	0	0	0	1	A
Fasi e percorsi alternativi - Regione Puglia - Tav 2 di 2	1:10.0 00	L	I	0	B	0	2	E	Z	Z	C	4	N	V	0	0	0	0	0	0	0	2	A
Relazione di calcolo sovrastruttura stradale - strade Cat. C	-	L	I	0	B	0	2	E	Z	Z	R	H	N	V	0	0	0	0	0	0	0	2	A
Relazione di calcolo sovrastruttura stradale - strade Cat. F	-	L	I	0	B	0	2	E	Z	Z	R	H	N	V	0	0	0	0	0	0	0	3	A
Relazione di calcolo sovrastruttura stradale - strade locali a destinazione particolare	-	L	I	0	B	0	2	E	Z	Z	R	H	N	V	0	0	0	0	0	0	0	4	A
Sezioni Tipo Stradali																							
Sezioni tipo in rilevato/trincea - Tav. 1	1:50	L	I	0	B	0	2	E	Z	Z	W	B	N	V	0	0	0	0	0	0	0	1	A
Sezioni tipo in rilevato/trincea - Tav. 2	1:50	L	I	0	B	0	2	E	Z	Z	W	B	N	V	0	0	0	0	0	0	0	2	A
Sezioni tipo in rilevato/trincea - Tav. 3	1:50	L	I	0	B	0	2	E	Z	Z	W	B	N	V	0	0	0	0	0	0	0	3	A
Sezioni tipo in galleria artificiale e in sottovia	1:50	L	I	0	B	0	2	E	Z	Z	W	B	N	V	0	0	0	0	0	0	0	4	A
Sezioni tipo in viadotto	1:50	L	I	0	B	0	2	E	Z	Z	W	B	N	V	0	0	0	0	0	0	0	5	A
Sezioni tipo in rotatoria	1:50	L	I	0	B	0	2	E	Z	Z	W	B	N	V	0	0	0	0	0	0	0	6	A
Zona di transizione rilevato/scatolare e rilevato/viadotto	varie	L	I	0	B	0	2	E	Z	Z	W	Z	N	V	0	0	0	0	0	0	0	1	A
Particolari costruttivi e fondazione rilevati	varie	L	I	0	B	0	2	E	Z	Z	W	Z	N	V	0	0	0	0	0	0	0	2	A
Particolari segnaletica	varie	L	I	0	B	0	2	E	Z	Z	B	Z	N	V	0	0	0	0	0	0	0	1	A
Muri NV02 ed NV14B	varie	L	I	0	B	0	2	E	Z	Z	B	Z	N	V	0	0	0	0	0	0	0	2	A
NV01 - Deviazione provvisoria in sede SS16 - km 3+835																							
Relazione tecnica	-	L	I	0	B	0	2	E	Z	Z	R	H	N	V	0	1	0	0	0	0	0	1	A

MANDATARIA  	LINEA PESCARA – BARI RADDOPPIO DELLA TRATTA FERROVIARIA TERMOLI-LESINA LOTTO 2 e 3 – RADDOPPIO TERMOLI - RIPALTA										
	Sicurezza Manutenzione ed Interoperabilità Relazione di manutenzione – Opere civili	COMMESSA	LOTTO	FASE	ENTE	TIPO DOC	OPERA 7 DISCIPLINA			PROGR	REV
	LI0B	02	E	ZZ	RG	ES	00	05	001	C	45

Planimetria stato di fatto	1:1000	L	I	0	B	0	2	E	Z	Z	P	7	N	V	0	1	0	0	0	0	1	A
Planimetria deviazione provvisoria in sede fasi realizzazione VI02	1:500	L	I	0	B	0	2	E	Z	Z	P	7	N	V	0	1	0	0	0	0	2	A
Planimetria segnaletica provvisoria e barriere di sicurezza	1:500	L	I	0	B	0	2	E	Z	Z	P	7	N	V	0	1	0	0	0	0	3	A
NV02 - Viabilità di accesso al Piazzale di soccorso imbocco GN01 lato Termoli - km 5+175																						
Relazione tecnica	-	L	I	0	B	0	2	E	Z	Z	R	H	N	V	0	2	0	0	0	0	1	A
Planimetria stato di fatto	1:1000	L	I	0	B	0	2	E	Z	Z	P	7	N	V	0	2	0	0	0	0	1	A
Planimetria di tracciamento	1:1000	L	I	0	B	0	2	E	Z	Z	P	7	N	V	0	2	0	0	0	0	2	A
Planimetria di progetto	1:1000	L	I	0	B	0	2	E	Z	Z	P	7	N	V	0	2	0	0	0	0	3	A
Planimetria di insieme	1:2000	L	I	0	B	0	2	E	Z	Z	P	6	N	V	0	2	0	0	0	0	1	A
Profilo longitudinale Viabilità di accesso al Piazzale lato Termoli (NV02A)	1:1000 /100	L	I	0	B	0	2	E	Z	Z	F	7	N	V	0	2	0	0	0	0	1	A
Profilo longitudinale Adeguamento strada comunale Cinto (NV02B)	1:1000 /100	L	I	0	B	0	2	E	Z	Z	F	7	N	V	0	2	0	0	0	0	2	A
Sezioni trasversali Viabilità di accesso al Piazzale lato Termoli (NV02A) - Tav. 1 di 2	1:200	L	I	0	B	0	2	E	Z	Z	W	9	N	V	0	2	0	0	0	0	1	A
Sezioni trasversali Viabilità di accesso al Piazzale lato Termoli (NV02A) - Tav. 2 di 2	1:200	L	I	0	B	0	2	E	Z	Z	W	9	N	V	0	2	0	0	0	0	2	A
Sezioni trasversali Adeguamento strada comunale Cinto (NV02B) - Tav. 1 di 3	1:200	L	I	0	B	0	2	E	Z	Z	W	9	N	V	0	2	0	0	0	0	3	A
Sezioni trasversali Adeguamento strada comunale Cinto (NV02B) - Tav. 2 di 3	1:200	L	I	0	B	0	2	E	Z	Z	W	9	N	V	0	2	0	0	0	0	4	A
Sezioni trasversali Adeguamento strada comunale Cinto (NV02B) - Tav. 3 di 3	1:200	L	I	0	B	0	2	E	Z	Z	W	9	N	V	0	2	0	0	0	0	5	A
Planimetria segnaletica e barriere di sicurezza	1:1000	L	I	0	B	0	2	E	Z	Z	P	7	N	V	0	2	0	0	0	0	4	A
Planimetria con verifiche di visibilità intersezioni	Varie	L	I	0	B	0	2	E	Z	Z	P	Z	N	V	0	2	0	0	0	0	1	A
NV22 - Viabilità di accesso al Piazzale finestra GN01 - km 6+450																						
Relazione tecnica	-	L	I	0	B	0	2	E	Z	Z	R	H	N	V	2	2	0	0	0	0	1	A
Planimetria stato di fatto	1:1000	L	I	0	B	0	2	E	Z	Z	P	7	N	V	2	2	0	0	0	0	1	A
Planimetria di tracciamento	1:1000	L	I	0	B	0	2	E	Z	Z	P	7	N	V	2	2	0	0	0	0	2	A
Planimetria di progetto	1:1000	L	I	0	B	0	2	E	Z	Z	P	7	N	V	2	2	0	0	0	0	3	A
Planimetria di insieme	1:2000	L	I	0	B	0	2	E	Z	Z	P	6	N	V	2	2	0	0	0	0	1	A
Profilo longitudinale	1:1000 /100	L	I	0	B	0	2	E	Z	Z	F	7	N	V	2	2	0	0	0	0	1	A
Sezioni trasversali - Tav. 1 di 2	1:200	L	I	0	B	0	2	E	Z	Z	W	9	N	V	2	2	0	0	0	0	1	A

MANDATARIA  	LINEA PESCARA – BARI RADDOPPIO DELLA TRATTA FERROVIARIA TERMOLI-LESINA LOTTO 2 e 3 – RADDOPPIO TERMOLI - RIPALTA										
	Sicurezza Manutenzione ed Interoperabilità Relazione di manutenzione – Opere civili	COMMESSA	LOTTO	FASE	ENTE	TIPO DOC	OPERA 7 DISCIPLINA			PROGR	REV
	LI0B	02	E	ZZ	RG	ES	00	05	001	C	46

Sezioni trasversali - Tav. 2 di 2	1:200	L	I	0	B	0	2	E	Z	Z	W	9	N	V	2	2	0	0	0	0	2	A
Planimetria segnaletica e barriere di sicurezza	1:1000	L	I	0	B	0	2	E	Z	Z	P	7	N	V	2	2	0	0	0	0	4	A
Planimetria con verifiche di visibilità intersezioni	Varie	L	I	0	B	0	2	E	Z	Z	P	Z	N	V	2	2	0	0	0	0	1	A

NV03 - Variante ex SS 16 ter - km 7+412

Relazione di sicurezza NV03	-	L	I	0	B	0	2	E	Z	Z	R	H	N	V	0	3	0	0	0	0	2	A
Relazione tecnica	-	L	I	0	B	0	2	E	Z	Z	R	H	N	V	0	3	0	0	0	0	1	A
Planimetria stato di fatto	1:1000	L	I	0	B	0	2	E	Z	Z	P	7	N	V	0	3	0	0	0	0	1	A
Planimetria di tracciamento - Tav. 1 di 2	1:1000	L	I	0	B	0	2	E	Z	Z	P	7	N	V	0	3	0	0	0	0	2	A
Planimetria di tracciamento - Tav. 2 di 2	1:1000	L	I	0	B	0	2	E	Z	Z	P	7	N	V	0	3	0	0	0	0	3	A
Planimetria di progetto - Tav. 1 di 2	1:1000	L	I	0	B	0	2	E	Z	Z	P	7	N	V	0	3	0	0	0	0	4	A
Planimetria di progetto - Tav. 2 di 2	1:1000	L	I	0	B	0	2	E	Z	Z	P	7	N	V	0	3	0	0	0	0	5	A
Planimetria di insieme	1:2000	L	I	0	B	0	2	E	Z	Z	P	6	N	V	0	3	0	0	0	0	1	A
Profilo longitudinale - Tav. 1 di 2	1:1000 /100	L	I	0	B	0	2	E	Z	Z	F	7	N	V	0	3	0	0	0	0	1	A
Profilo longitudinale - Tav. 2 di 2	1:1000 /100	L	I	0	B	0	2	E	Z	Z	F	7	N	V	0	3	0	0	0	0	2	A
Sezioni trasversali - Tav. 1 di 6	1:200	L	I	0	B	0	2	E	Z	Z	W	9	N	V	0	3	0	0	0	0	1	A
Sezioni trasversali - Tav. 2 di 6	1:200	L	I	0	B	0	2	E	Z	Z	W	9	N	V	0	3	0	0	0	0	2	A
Sezioni trasversali - Tav. 3 di 6	1:200	L	I	0	B	0	2	E	Z	Z	W	9	N	V	0	3	0	0	0	0	3	A
Sezioni trasversali - Tav. 4 di 6	1:200	L	I	0	B	0	2	E	Z	Z	W	9	N	V	0	3	0	0	0	0	4	A
Sezioni trasversali - Tav. 5 di 6	1:200	L	I	0	B	0	2	E	Z	Z	W	9	N	V	0	3	0	0	0	0	5	A
Sezioni trasversali - Tav. 6 di 6	1:200	L	I	0	B	0	2	E	Z	Z	W	9	N	V	0	3	0	0	0	0	6	A
Planimetria segnaletica e barriere di sicurezza - Tav. 1 di 2	1:1000	L	I	0	B	0	2	E	Z	Z	P	7	N	V	0	3	0	0	0	0	6	A
Planimetria segnaletica e barriere di sicurezza - Tav. 2 di 2	1:1000	L	I	0	B	0	2	E	Z	Z	P	7	N	V	0	3	0	0	0	0	7	A
Diagrammi di visibilità - Tav. 1 di 2	1:1000 /100	L	I	0	B	0	2	E	Z	Z	F	7	N	V	0	3	0	0	0	0	3	A
Diagrammi di visibilità - Tav. 2 di 2	1:1000 /100	L	I	0	B	0	2	E	Z	Z	F	7	N	V	0	3	0	0	0	0	4	A

NV04 - Viabilità di accesso alla Fermata di Campomarino

Relazione tecnica	-	L	I	0	B	0	2	E	Z	Z	R	H	N	V	0	4	0	0	0	0	1	A
-------------------	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---

MANDATARIA  CONSORZIO STABILE SOCIETÀ CONSORTILE A R.L.	MANDANTI 	LINEA PESCARA – BARI RADDOPPIO DELLA TRATTA FERROVIARIA TERMOLI-LESINA LOTTO 2 e 3 – RADDOPPIO TERMOLI - RIPALTA									
		Sicurezza Manutenzione ed Interoperabilità Relazione di manutenzione – Opere civili	COMMESSA LI0B	LOTTO 02	FASE E	ENTE ZZ	TIPO DOC RG	OPERA 7 DISCIPLINA ES 00 05			PROGR 001

Planimetria stato di fatto	1:1000	L	I	0	B	0	2	E	Z	Z	P	7	N	V	0	4	0	0	0	0	1	A
Planimetria di insieme	1:2000	L	I	0	B	0	2	E	Z	Z	P	6	N	V	0	4	0	0	0	0	1	A
Ramo principale (NV04A)																						
Planimetria di tracciamento - Tav. 1 di 2	1:1000	L	I	0	B	0	2	E	Z	Z	P	7	N	V	0	4	0	0	0	0	2	A
Planimetria di tracciamento - Tav. 2 di 2	1:1000	L	I	0	B	0	2	E	Z	Z	P	7	N	V	0	4	0	0	0	0	3	A
Planimetria di progetto	1:1000	L	I	0	B	0	2	E	Z	Z	P	7	N	V	0	4	0	0	0	0	4	A
Planimetria segnaletica e barriere di sicurezza	1:1000	L	I	0	B	0	2	E	Z	Z	P	7	N	V	0	4	0	0	0	0	5	A
Profilo longitudinale Tratto 1	1:1000 /100	L	I	0	B	0	2	E	Z	Z	F	7	N	V	0	4	0	0	0	0	1	A
Profilo longitudinale Tratto 2	1:1000 /100	L	I	0	B	0	2	E	Z	Z	F	7	N	V	0	4	0	0	0	0	2	A
Sezioni trasversali Tratto 1 - Tav. 1 di 4	1:200	L	I	0	B	0	2	E	Z	Z	W	9	N	V	0	4	0	0	0	0	1	A
Sezioni trasversali Tratto 1 - Tav. 2 di 4	1:200	L	I	0	B	0	2	E	Z	Z	W	9	N	V	0	4	0	0	0	0	2	A
Sezioni trasversali Tratto 1 - Tav. 3 di 4	1:200	L	I	0	B	0	2	E	Z	Z	W	9	N	V	0	4	0	0	0	0	3	A
Sezioni trasversali Tratto 1 - Tav. 4 di 4	1:200	L	I	0	B	0	2	E	Z	Z	W	9	N	V	0	4	0	0	0	0	4	A
Sezioni trasversali Tratto 2 - Tav. 1 di 7	1:200	L	I	0	B	0	2	E	Z	Z	W	9	N	V	0	4	0	0	0	0	5	A
Sezioni trasversali Tratto 2 - Tav. 2 di 7	1:200	L	I	0	B	0	2	E	Z	Z	W	9	N	V	0	4	0	0	0	0	6	A
Sezioni trasversali Tratto 2 - Tav. 3 di 7	1:200	L	I	0	B	0	2	E	Z	Z	W	9	N	V	0	4	0	0	0	0	7	A
Sezioni trasversali Tratto 2 - Tav. 4 di 7	1:200	L	I	0	B	0	2	E	Z	Z	W	9	N	V	0	4	0	0	0	0	8	A
Sezioni trasversali Tratto 2 - Tav. 5 di 7	1:200	L	I	0	B	0	2	E	Z	Z	W	9	N	V	0	4	0	0	0	0	9	A
Sezioni trasversali Tratto 2 - Tav. 6 di 7	1:200	L	I	0	B	0	2	E	Z	Z	W	9	N	V	0	4	0	0	0	1	0	A
Sezioni trasversali Tratto 2 - Tav. 7 di 7	1:200	L	I	0	B	0	2	E	Z	Z	W	9	N	V	0	4	0	0	0	1	1	A
Planimetria segnaletica e barriere di sicurezza - Tav. 1 di 2	1:1000	L	I	0	B	0	2	E	Z	Z	P	7	N	V	0	4	0	0	0	0	6	A
Planimetria segnaletica e barriere di sicurezza - Tav. 2 di 2	1:1000	L	I	0	B	0	2	E	Z	Z	P	7	N	V	0	4	0	0	0	0	7	A
Diagrammi di visibilità Tratto 1	1:1000 /100	L	I	0	B	0	2	E	Z	Z	F	7	N	V	0	4	0	0	0	0	3	A
Diagrammi di visibilità Tratto 2	1:1000 /100	L	I	0	B	0	2	E	Z	Z	F	7	N	V	0	4	0	0	0	0	4	A
Rotatoria Ovest (NV04B)																						
Planimetria di progetto e planimetria di tracciamento Rotatoria e Collegamento 2	1:1000	L	I	0	B	0	2	E	Z	Z	P	7	N	V	0	4	0	0	0	0	8	A

MANDATARIA  	LINEA PESCARA – BARI RADDOPPIO DELLA TRATTA FERROVIARIA TERMOLI-LESINA LOTTO 2 e 3 – RADDOPPIO TERMOLI - RIPALTA										
	Sicurezza Manutenzione ed Interoperabilità Relazione di manutenzione – Opere civili	COMMESSA	LOTTO	FASE	ENTE	TIPO DOC	OPERA 7 DISCIPLINA			PROGR	REV
	LI0B	02	E	ZZ	RG	ES	00	05	001	C	48

Profilo longitudinale Rotatoria e Collegamento 2	1:1000 /100	L	I	0	B	0	2	E	Z	Z	F	7	N	V	0	4	0	0	0	0	5	A	
Sezioni trasversali Rotatoria - Tav 1 di 2	1:200	L	I	0	B	0	2	E	Z	Z	W	9	N	V	0	4	0	0	0	0	1	2	A
Sezioni trasversali Rotatoria - Tav 2 di 2	1:200	L	I	0	B	0	2	E	Z	Z	W	9	N	V	0	4	0	0	0	0	1	3	A
Planimetria di progetto e planimetria di tracciamento Rotatoria e Collegamento 2	1:500	L	I	0	B	0	2	E	Z	Z	P	8	N	V	0	4	0	0	0	0	0	1	A
Planimetria con verifiche di visibilità	Varie	L	I	0	B	0	2	E	Z	Z	P	Z	N	V	0	4	0	0	0	0	0	1	A
Planimetria con angoli di deviazione delle traiettorie	1:500	L	I	0	B	0	2	E	Z	Z	P	Z	N	V	0	4	0	0	0	0	0	2	A
Rotatoria Campomarino (NV04C)																							
Planimetria di progetto e planimetria di tracciamento	1:1000	L	I	0	B	0	2	E	Z	Z	P	7	N	V	0	4	0	0	0	0	0	9	A
Profilo longitudinale	1:1000 /100	L	I	0	B	0	2	E	Z	Z	F	7	N	V	0	4	0	0	0	0	0	6	A
Sezioni trasversali Rotatoria - Tav 1 di 2	1:200	L	I	0	B	0	2	E	Z	Z	W	9	N	V	0	4	0	0	0	0	1	4	A
Sezioni trasversali Rotatoria - Tav 2 di 2	1:200	L	I	0	B	0	2	E	Z	Z	W	9	N	V	0	4	0	0	0	0	1	5	A
Planimetria di progetto e planimetria di tracciamento	1:500	L	I	0	B	0	2	E	Z	Z	P	8	N	V	0	4	0	0	0	0	0	2	A
Planimetria con verifiche di visibilità	Varie	L	I	0	B	0	2	E	Z	Z	P	Z	N	V	0	4	0	0	0	0	0	3	A
Planimetria con angoli di deviazione delle traiettorie	1:500	L	I	0	B	0	2	E	Z	Z	P	Z	N	V	0	4	0	0	0	0	0	4	A
Rotatoria Est (NV04D)																							
Planimetria di progetto e planimetria di tracciamento Rotatoria e Collegamento 1	1:1000	L	I	0	B	0	2	E	Z	Z	P	7	N	V	0	4	0	0	0	0	1	0	A
Profilo longitudinale	1:1000 /100	L	I	0	B	0	2	E	Z	Z	F	7	N	V	0	4	0	0	0	0	0	7	A
Profilo longitudinale Rotatoria e Collegamento 1	1:1000 /100	L	I	0	B	0	2	E	Z	Z	F	7	N	V	0	4	0	0	0	0	0	8	A
Sezioni trasversali Rotatoria - Tav 1 di 2	1:200	L	I	0	B	0	2	E	Z	Z	W	9	N	V	0	4	0	0	0	0	1	6	A
Sezioni trasversali Rotatoria - Tav 2 di 2	1:200	L	I	0	B	0	2	E	Z	Z	W	9	N	V	0	4	0	0	0	0	1	7	A
Planimetria di progetto e planimetria di tracciamento Rotatoria e Collegamento 1	1:500	L	I	0	B	0	2	E	Z	Z	P	8	N	V	0	4	0	0	0	0	0	3	A
Planimetria con verifiche di visibilità	Varie	L	I	0	B	0	2	E	Z	Z	P	Z	N	V	0	4	0	0	0	0	0	5	A
Planimetria con angoli di deviazione delle traiettorie	1:500	L	I	0	B	0	2	E	Z	Z	P	Z	N	V	0	4	0	0	0	0	0	6	A
NV05 - Viabilità di accesso al Piazzale di soccorso imbocco GN01 lato Lesina al km 7+075,00																							
Relazione tecnica	-	L	I	0	B	0	2	E	Z	Z	R	H	N	V	0	5	0	0	0	0	0	1	A
Planimetria stato di fatto	1:1000	L	I	0	B	0	2	E	Z	Z	P	7	N	V	0	5	0	0	0	0	0	1	A

Sicurezza Manutenzione ed Interoperabilità Relazione di manutenzione – Opere civili	COMMESSA	LOTTO	FASE	ENTE	TIPO DOC	OPERA 7 DISCIPLINA			PROGR	REV	FOGLIO
	LI0B	02	E	ZZ	RG	ES	00	05	001	C	49

Planimetria di tracciamento	1:1000	L	I	0	B	0	2	E	Z	Z	P	7	N	V	0	5	0	0	0	0	2	A
Planimetria di progetto	1:1000	L	I	0	B	0	2	E	Z	Z	P	7	N	V	0	5	0	0	0	0	3	A
Planimetria di insieme	1:2000	L	I	0	B	0	2	E	Z	Z	P	6	N	V	0	5	0	0	0	0	1	A
Profilo longitudinale	1:1000 /100	L	I	0	B	0	2	E	Z	Z	F	7	N	V	0	5	0	0	0	0	1	A
Sezioni trasversali - Tav. 1 di 2	1:200	L	I	0	B	0	2	E	Z	Z	W	9	N	V	0	5	0	0	0	0	1	A
Sezioni trasversali - Tav. 2 di 2	1:200	L	I	0	B	0	2	E	Z	Z	W	9	N	V	0	5	0	0	0	0	2	A
Planimetria segnaletica e barriere di sicurezza	1:1000	L	I	0	B	0	2	E	Z	Z	P	7	N	V	0	5	0	0	0	0	4	A

NV08 - Viabilità di ricucitura Campomarino - km 7+900

Relazione tecnica	-	L	I	0	B	0	2	E	Z	Z	R	H	N	V	0	8	0	0	0	0	1	A
Planimetria stato di fatto	1:1000	L	I	0	B	0	2	E	Z	Z	P	7	N	V	0	8	0	0	0	0	1	A
Planimetria di tracciamento Tratto A (NV08A)	1:1000	L	I	0	B	0	2	E	Z	Z	P	7	N	V	0	8	0	0	0	0	2	A
Planimetria di tracciamento Tratto B (NV08B)	1:1000	L	I	0	B	0	2	E	Z	Z	P	7	N	V	0	8	0	0	0	0	3	A
Planimetria di tracciamento Tratto C (NV08C)	1:1000	L	I	0	B	0	2	E	Z	Z	P	7	N	V	0	8	0	0	0	0	4	A
Planimetria di progetto Tratto A (NV08A)	1:1000	L	I	0	B	0	2	E	Z	Z	P	7	N	V	0	8	0	0	0	0	5	A
Planimetria di progetto Tratto B (NV08B)	1:1000	L	I	0	B	0	2	E	Z	Z	P	7	N	V	0	8	0	0	0	0	6	A
Planimetria di progetto Tratto C (NV08C)	1:1000	L	I	0	B	0	2	E	Z	Z	P	7	N	V	0	8	0	0	0	0	7	A
Planimetria di insieme	1:2000	L	I	0	B	0	2	E	Z	Z	P	6	N	V	0	8	0	0	0	0	4	A
Profilo longitudinale Tratto A (NV08A)	1:1000 /100	L	I	0	B	0	2	E	Z	Z	F	7	N	V	0	8	0	0	0	0	1	A
Profilo longitudinale Tratto B (NV08B) - Tav. 1 di 2	1:1000 /100	L	I	0	B	0	2	E	Z	Z	F	7	N	V	0	8	0	0	0	0	2	A
Profilo longitudinale Tratto B (NV08B) - Tav. 2 di 2	1:1000 /100	L	I	0	B	0	2	E	Z	Z	F	7	N	V	0	8	0	0	0	0	3	A
Profilo longitudinale Tratto C (NV08C)	1:1000 /100	L	I	0	B	0	2	E	Z	Z	F	7	N	V	0	8	0	0	0	0	4	A
Sezioni trasversali Tratto A (NV08A) - Tav. 1 di 3	1:200	L	I	0	B	0	2	E	Z	Z	W	9	N	V	0	8	0	0	0	0	1	A
Sezioni trasversali Tratto A (NV08A) - Tav. 2 di 3	1:200	L	I	0	B	0	2	E	Z	Z	W	9	N	V	0	8	0	0	0	0	2	A
Sezioni trasversali Tratto A (NV08A) - Tav. 3 di 3	1:200	L	I	0	B	0	2	E	Z	Z	W	9	N	V	0	8	0	0	0	0	3	A
Sezioni trasversali Tratto B (NV08B) - Tav. 1 di 13	1:200	L	I	0	B	0	2	E	Z	Z	W	9	N	V	0	8	0	0	0	0	4	A
Sezioni trasversali Tratto B (NV08B) - Tav. 2 di 13	1:200	L	I	0	B	0	2	E	Z	Z	W	9	N	V	0	8	0	0	0	0	5	A

MANDATARIA  	LINEA PESCARA – BARI RADDOPPIO DELLA TRATTA FERROVIARIA TERMOLI-LESINA LOTTO 2 e 3 – RADDOPPIO TERMOLI - RIPALTA										
	Sicurezza Manutenzione ed Interoperabilità Relazione di manutenzione – Opere civili	COMMESSA	LOTTO	FASE	ENTE	TIPO DOC	OPERA 7 DISCIPLINA			PROGR	REV
	LI0B	02	E	ZZ	RG	ES	00	05	001	C	50

Sezioni trasversali Tratto B (NV08B) - Tav. 3 di 13	1:200	L	I	0	B	0	2	E	Z	Z	W	9	N	V	0	8	0	0	0	0	6	A
Sezioni trasversali Tratto B (NV08B) - Tav. 4 di 13	1:200	L	I	0	B	0	2	E	Z	Z	W	9	N	V	0	8	0	0	0	0	7	A
Sezioni trasversali Tratto B (NV08B) - Tav. 5 di 13	1:200	L	I	0	B	0	2	E	Z	Z	W	9	N	V	0	8	0	0	0	0	8	A
Sezioni trasversali Tratto B (NV08B) - Tav. 6 di 13	1:200	L	I	0	B	0	2	E	Z	Z	W	9	N	V	0	8	0	0	0	0	9	A
Sezioni trasversali Tratto B (NV08B) - Tav. 7 di 13	1:200	L	I	0	B	0	2	E	Z	Z	W	9	N	V	0	8	0	0	0	1	0	A
Sezioni trasversali Tratto B (NV08B) - Tav. 8 di 13	1:200	L	I	0	B	0	2	E	Z	Z	W	9	N	V	0	8	0	0	0	1	1	A
Sezioni trasversali Tratto B (NV08B) - Tav. 9 di 13	1:200	L	I	0	B	0	2	E	Z	Z	W	9	N	V	0	8	0	0	0	1	2	A
Sezioni trasversali Tratto B (NV08B) - Tav. 10 di 13	1:200	L	I	0	B	0	2	E	Z	Z	W	9	N	V	0	8	0	0	0	1	3	A
Sezioni trasversali Tratto B (NV08B) - Tav. 11 di 13	1:200	L	I	0	B	0	2	E	Z	Z	W	9	N	V	0	8	0	0	0	1	4	A
Sezioni trasversali Tratto B (NV08B) - Tav. 12 di 13	1:200	L	I	0	B	0	2	E	Z	Z	W	9	N	V	0	8	0	0	0	1	5	A
Sezioni trasversali Tratto B (NV08B) - Tav. 13 di 13	1:200	L	I	0	B	0	2	E	Z	Z	W	9	N	V	0	8	0	0	0	1	6	A
Sezioni trasversali Tratto C (NV08C) - Tav. 1 di 4	1:200	L	I	0	B	0	2	E	Z	Z	W	9	N	V	0	8	0	0	0	1	7	A
Sezioni trasversali Tratto C (NV08C) - Tav. 2 di 4	1:200	L	I	0	B	0	2	E	Z	Z	W	9	N	V	0	8	0	0	0	1	8	A
Sezioni trasversali Tratto C (NV08C) - Tav. 3 di 4	1:200	L	I	0	B	0	2	E	Z	Z	W	9	N	V	0	8	0	0	0	1	9	A
Sezioni trasversali Tratto C (NV08C) - Tav. 4 di 4	1:200	L	I	0	B	0	2	E	Z	Z	W	9	N	V	0	8	0	0	0	2	0	A
Planimetria segnaletica e barriere di sicurezza Tav. 1 di 3	1:1000	L	I	0	B	0	2	E	Z	Z	P	7	N	V	0	8	0	0	0	0	8	A
Planimetria segnaletica e barriere di sicurezza - Tav. 2 di 3	1:1000	L	I	0	B	0	2	E	Z	Z	P	7	N	V	0	8	0	0	0	0	9	A
Planimetria segnaletica e barriere di sicurezza - Tav. 3 di 3	1:1000	L	I	0	B	0	2	E	Z	Z	P	7	N	V	0	8	0	0	0	1	0	A
Planimetria con verifiche di visibilità intersezioni - Tav. 1 di 2	Varie	L	I	0	B	0	2	E	Z	Z	P	Z	N	V	0	8	0	0	0	0	1	A
Planimetria con verifiche di visibilità intersezioni - Tav. 2 di 2	Varie	L	I	0	B	0	2	E	Z	Z	P	Z	N	V	0	8	0	0	0	0	2	A
Planimetria con verifiche di visibilità intersezioni - Tav. 3 di 3	Varie	L	I	0	B	0	2	E	Z	Z	P	Z	N	V	0	8	0	0	0	0	3	A
NV19 - Viabilità di ricucitura da km 8+850 a km 9+700																						
Relazione tecnica	-	L	I	0	B	0	2	E	Z	Z	R	H	N	V	1	9	0	0	0	0	1	A
Planimetria stato di fatto	1:1000	L	I	0	B	0	2	E	Z	Z	P	7	N	V	1	9	0	0	0	0	1	A
Planimetria di insieme	1:2000	L	I	0	B	0	2	E	Z	Z	P	6	N	V	1	9	0	0	0	0	1	A
Tratto A (NV19A)																						

Sicurezza Manutenzione ed Interoperabilità Relazione di manutenzione – Opere civili	COMMESSA	LOTTO	FASE	ENTE	TIPO DOC	OPERA 7 DISCIPLINA			PROGR	REV	FOGLIO
	LI0B	02	E	ZZ	RG	ES	00	05	001	C	51

Planimetria di tracciamento Tratto A (NV19A)	1:1000	L	I	0	B	0	2	E	Z	Z	P	7	N	V	1	9	0	0	0	0	2	A
Planimetria di progetto (NV19A ed NV19B)	1:1000	L	I	0	B	0	2	E	Z	Z	P	7	N	V	1	9	0	0	0	0	4	A
Profilo longitudinale Tratto A (NV19A)	1:1000 /100	L	I	0	B	0	2	E	Z	Z	F	7	N	V	1	9	0	0	0	0	1	A
Sezioni trasversali Tratto A (NV19A) Tav. 1 di 8	1:200	L	I	0	B	0	2	E	Z	Z	W	9	N	V	1	9	0	0	0	0	1	A
Sezioni trasversali Tratto A (NV19A) Tav. 2 di 8	1:200	L	I	0	B	0	2	E	Z	Z	W	9	N	V	1	9	0	0	0	0	2	A
Sezioni trasversali Tratto A (NV19A) Tav. 3 di 8	1:200	L	I	0	B	0	2	E	Z	Z	W	9	N	V	1	9	0	0	0	0	3	A
Sezioni trasversali Tratto A (NV19A) Tav. 4 di 8	1:200	L	I	0	B	0	2	E	Z	Z	W	9	N	V	1	9	0	0	0	0	4	A
Sezioni trasversali Tratto A (NV19A) Tav. 5 di 8	1:200	L	I	0	B	0	2	E	Z	Z	W	9	N	V	1	9	0	0	0	0	5	A
Sezioni trasversali Tratto A (NV19A) Tav. 6 di 8	1:200	L	I	0	B	0	2	E	Z	Z	W	9	N	V	1	9	0	0	0	0	6	A
Sezioni trasversali Tratto A (NV19A) Tav. 7 di 8	1:200	L	I	0	B	0	2	E	Z	Z	W	9	N	V	1	9	0	0	0	0	7	A
Sezioni trasversali Tratto A (NV19A) Tav. 8 di 8	1:200	L	I	0	B	0	2	E	Z	Z	W	9	N	V	1	9	0	0	0	0	8	A
Planimetria segnaletica e barriere di sicurezza	1:1000	L	I	0	B	0	2	E	Z	Z	P	7	N	V	1	9	0	0	0	0	5	A
Planimetria con verifiche di visibilità intersezioni	Varie	L	I	0	B	0	2	E	Z	Z	P	Z	N	V	1	9	0	0	0	0	1	A
Tratto B (NV19B)																						
Planimetria di tracciamento Tratto B (NV19B)	1:1000	L	I	0	B	0	2	E	Z	Z	P	7	N	V	1	9	0	0	0	0	3	A
Profilo longitudinale Tratto B (NV19B)	1:1000 /100	L	I	0	B	0	2	E	Z	Z	F	7	N	V	1	9	0	0	0	0	2	A
Sezioni trasversali Tratto B (NV19B) - Tav. 1 di 7	1:200	L	I	0	B	0	2	E	Z	Z	W	9	N	V	1	9	0	0	0	0	9	A
Sezioni trasversali Tratto B (NV19B) - Tav. 2 di 7	1:200	L	I	0	B	0	2	E	Z	Z	W	9	N	V	1	9	0	0	0	1	0	A
Sezioni trasversali Tratto B (NV19B) - Tav. 3 di 7	1:200	L	I	0	B	0	2	E	Z	Z	W	9	N	V	1	9	0	0	0	1	1	A
Sezioni trasversali Tratto B (NV19B) - Tav. 4 di 7	1:200	L	I	0	B	0	2	E	Z	Z	W	9	N	V	1	9	0	0	0	1	2	A
Sezioni trasversali Tratto B (NV19B) - Tav. 5 di 7	1:200	L	I	0	B	0	2	E	Z	Z	W	9	N	V	1	9	0	0	0	1	3	A
Sezioni trasversali Tratto B (NV19B) - Tav. 6 di 7	1:200	L	I	0	B	0	2	E	Z	Z	W	9	N	V	1	9	0	0	0	1	4	A
Sezioni trasversali Tratto B (NV19B) - Tav. 7 di 7	1:200	L	I	0	B	0	2	E	Z	Z	W	9	N	V	1	9	0	0	0	1	5	A
Planimetria segnaletica e barriere di sicurezza	1:1000	L	I	0	B	0	2	E	Z	Z	P	7	N	V	1	9	0	0	0	0	6	A
NV07 - Variante SP128 - km 10+072																						
Relazione tecnica	-	L	I	0	B	0	2	E	Z	Z	R	H	N	V	0	7	0	0	0	0	1	A

Sicurezza Manutenzione ed Interoperabilità Relazione di manutenzione – Opere civili	COMMESSA	LOTTO	FASE	ENTE	TIPO DOC	OPERA 7 DISCIPLINA			PROGR	REV	FOGLIO
		LI0B	02	E	ZZ	RG	ES	00	05	001	C

Relazione di sicurezza NV07	-	L	I	0	B	0	2	E	Z	Z	R	H	N	V	0	7	0	0	0	0	2	A
Relazione tecnica sui dispositivi di sicurezza stradale	-	L	I	0	B	0	2	E	Z	Z	R	H	N	V	0	7	0	0	0	0	3	A
Planimetria stato di fatto	1:1000	L	I	0	B	0	2	E	Z	Z	P	7	N	V	0	7	0	0	0	0	1	A
Planimetria di tracciamento	1:1000	L	I	0	B	0	2	E	Z	Z	P	7	N	V	0	7	0	0	0	0	2	A
Planimetria di progetto	1:1000	L	I	0	B	0	2	E	Z	Z	P	7	N	V	0	7	0	0	0	0	3	A
Planimetria segnaletica e barriere di sicurezza	1:1000	L	I	0	B	0	2	E	Z	Z	P	7	N	V	0	7	0	0	0	0	4	A
Planimetria di progetto - Tav. 2 di 2	1:1000	L	I	0	B	0	2	E	Z	Z	P	7	N	V	0	7	0	0	0	0	5	A
Planimetria di insieme	1:2000	L	I	0	B	0	2	E	Z	Z	P	6	N	V	0	7	0	0	0	0	1	A
Profilo longitudinale - Tav. 1 di 2	1:1000 /100	L	I	0	B	0	2	E	Z	Z	F	7	N	V	0	7	0	0	0	0	1	A
Profilo longitudinale - Tav. 2 di 2	1:1000 /100	L	I	0	B	0	2	E	Z	Z	F	7	N	V	0	7	0	0	0	0	2	A
Sezioni trasversali - Tav. 1 di 9	1:200	L	I	0	B	0	2	E	Z	Z	W	9	N	V	0	7	0	0	0	0	1	A
Sezioni trasversali - Tav. 2 di 9	1:200	L	I	0	B	0	2	E	Z	Z	W	9	N	V	0	7	0	0	0	0	2	A
Sezioni trasversali - Tav. 3 di 9	1:200	L	I	0	B	0	2	E	Z	Z	W	9	N	V	0	7	0	0	0	0	3	A
Sezioni trasversali - Tav. 4 di 9	1:200	L	I	0	B	0	2	E	Z	Z	W	9	N	V	0	7	0	0	0	0	4	A
Sezioni trasversali - Tav. 5 di 9	1:200	L	I	0	B	0	2	E	Z	Z	W	9	N	V	0	7	0	0	0	0	5	A
Sezioni trasversali - Tav. 6 di 9	1:200	L	I	0	B	0	2	E	Z	Z	W	9	N	V	0	7	0	0	0	0	6	A
Sezioni trasversali - Tav. 7 di 9	1:200	L	I	0	B	0	2	E	Z	Z	W	9	N	V	0	7	0	0	0	0	7	A
Sezioni trasversali - Tav. 8 di 9	1:200	L	I	0	B	0	2	E	Z	Z	W	9	N	V	0	7	0	0	0	0	8	A
Sezioni trasversali - Tav. 9 di 9	1:200	L	I	0	B	0	2	E	Z	Z	W	9	N	V	0	7	0	0	0	0	9	A
Sezioni trasversali Ramo di collegamento alla SP128	1:200	L	I	0	B	0	2	E	Z	Z	W	9	N	V	0	7	0	0	0	1	0	A
Planimetria segnaletica e barriere di sicurezza - Tav. 1 di 2	1:1000	L	I	0	B	0	2	E	Z	Z	P	7	N	V	0	7	0	0	0	0	6	A
Planimetria segnaletica e barriere di sicurezza - Tav, 2 di 2	1:1000	L	I	0	B	0	2	E	Z	Z	P	7	N	V	0	7	0	0	0	0	7	A
Planimetria con verifiche di visibilità intersezioni	Varie	L	I	0	B	0	2	E	Z	Z	P	Z	N	V	0	7	0	0	0	0	1	A
Diagrammi di visibilità - Direzione del percorso - Tav. 1 di 2	1:1000 /100	L	I	0	B	0	2	E	Z	Z	F	7	N	V	0	7	0	0	0	0	3	A
Diagrammi di visibilità - Direzione del percorso - Tav. 2 di 2	1:1000 /100	L	I	0	B	0	2	E	Z	Z	F	7	N	V	0	7	0	0	0	0	4	A
Diagrammi di visibilità - Direzione opposta - Tav. 1 di 2	1:1000 /100	L	I	0	B	0	2	E	Z	Z	F	7	N	V	0	7	0	0	0	0	5	A

MANDATARIA HUB ENGINEERING CONSORZIO STABILE SOCIETÀ CONSORTILE A R.L.	MANDANTI HYpro S.P.A.	LINEA PESCARA – BARI RADDOPPIO DELLA TRATTA FERROVIARIA TERMOLI-LESINA LOTTO 2 e 3 – RADDOPPIO TERMOLI - RIPALTA									
		Sicurezza Manutenzione ed Interoperabilità Relazione di manutenzione – Opere civili	COMMESSA LI0B	LOTTO 02	FASE E	ENTE ZZ	TIPO DOC RG	OPERA 7 DISCIPLINA ES 00 05			PROGR 001

Diagrammi di visibilità - Direzione opposta - Tav. 2 di 2	1:1000 /100	L	I	0	B	0	2	E	Z	Z	F	7	N	V	0	7	0	0	0	0	6	A
NV20 - Viabilità minore di ricucitura - da km 10+340 a km 10+625																						
Relazione tecnica	-	L	I	0	B	0	2	E	Z	Z	R	H	N	V	2	0	0	0	0	0	1	A
Planimetria stato di fatto	1:1000	L	I	0	B	0	2	E	Z	Z	P	7	N	V	2	0	0	0	0	0	1	A
Planimetria di tracciamento	1:1000	L	I	0	B	0	2	E	Z	Z	P	7	N	V	2	0	0	0	0	0	2	A
Planimetria di progetto	1:1000	L	I	0	B	0	2	E	Z	Z	P	7	N	V	2	0	0	0	0	0	3	A
Planimetria di insieme	1:2000	L	I	0	B	0	2	E	Z	Z	P	6	N	V	2	0	0	0	0	0	1	A
Profilo longitudinale Tratto A (NV20A) e Tratto B (NV20B)	1:1000 /100	L	I	0	B	0	2	E	Z	Z	F	7	N	V	2	0	0	0	0	0	1	A
Sezioni trasversali Tratto A (NV20A) - Tav. 1 di 4	1:200	L	I	0	B	0	2	E	Z	Z	W	9	N	V	2	0	0	0	0	0	1	A
Sezioni trasversali Tratto A (NV20A) - Tav. 2 di 4	1:200	L	I	0	B	0	2	E	Z	Z	W	9	N	V	2	0	0	0	0	0	2	A
Sezioni trasversali Tratto A (NV20A) - Tav. 3 di 4	1:200	L	I	0	B	0	2	E	Z	Z	W	9	N	V	2	0	0	0	0	0	3	A
Sezioni trasversali Tratto A (NV20A) - Tav. 4 di 4	1:200	L	I	0	B	0	2	E	Z	Z	W	9	N	V	2	0	0	0	0	0	4	A
Sezioni trasversali Tratto B (NV20B) - Tav. 1 di 3	1:200	L	I	0	B	0	2	E	Z	Z	W	9	N	V	2	0	0	0	0	0	5	A
Sezioni trasversali Tratto B (NV20B) - Tav. 2 di 3	1:200	L	I	0	B	0	2	E	Z	Z	W	9	N	V	2	0	0	0	0	0	6	A
Sezioni trasversali Tratto B (NV20B) - Tav. 3 di 3	1:200	L	I	0	B	0	2	E	Z	Z	W	9	N	V	2	0	0	0	0	0	7	A
Planimetria segnaletica e barriere di sicurezza	1:1000	L	I	0	B	0	2	E	Z	Z	P	7	N	V	2	0	0	0	0	0	4	A
Planimetria con verifiche di visibilità intersezioni	Varie	L	I	0	B	0	2	E	Z	Z	P	Z	N	V	2	0	0	0	0	0	1	A
NV09 - Viabilità di collegamento alla SS16 - km 12+115																						
Relazione tecnica	-	L	I	0	B	0	2	E	Z	Z	R	H	N	V	0	9	0	0	0	0	1	A
Planimetria stato di fatto	1:1000	L	I	0	B	0	2	E	Z	Z	P	7	N	V	0	9	0	0	0	0	1	A
Planimetria di tracciamento	1:1000	L	I	0	B	0	2	E	Z	Z	P	7	N	V	0	9	0	0	0	0	2	A
Planimetria di progetto	1:1000	L	I	0	B	0	2	E	Z	Z	P	7	N	V	0	9	0	0	0	0	3	A
Planimetria di insieme	1:2000	L	I	0	B	0	2	E	Z	Z	P	6	N	V	0	9	0	0	0	0	1	A
Profilo longitudinale	1:1000 /100	L	I	0	B	0	2	E	Z	Z	F	7	N	V	0	9	0	0	0	0	1	A
Sezioni trasversali - Tav. 1 di 6	1:200	L	I	0	B	0	2	E	Z	Z	W	9	N	V	0	9	0	0	0	0	1	A
Sezioni trasversali - Tav. 2 di 6	1:200	L	I	0	B	0	2	E	Z	Z	W	9	N	V	0	9	0	0	0	0	2	A

Sicurezza Manutenzione ed Interoperabilità Relazione di manutenzione – Opere civili	COMMESSA	LOTTO	FASE	ENTE	TIPO DOC	OPERA 7 DISCIPLINA			PROGR	REV	FOGLIO
		LI0B	02	E	ZZ	RG	ES	00	05	001	C

Sezioni trasversali - Tav. 3 di 6	1:200	L	I	0	B	0	2	E	Z	Z	W	9	N	V	0	9	0	0	0	0	3	A
Sezioni trasversali - Tav. 4 di 6	1:200	L	I	0	B	0	2	E	Z	Z	W	9	N	V	0	9	0	0	0	0	4	A
Sezioni trasversali - Tav. 5 di 6	1:200	L	I	0	B	0	2	E	Z	Z	W	9	N	V	0	9	0	0	0	0	5	A
Sezioni trasversali - Tav. 6 di 6	1:200	L	I	0	B	0	2	E	Z	Z	W	9	N	V	0	9	0	0	0	0	6	A
Planimetria segnaletica e barriere di sicurezza	1:1000	L	I	0	B	0	2	E	Z	Z	P	7	N	V	0	9	0	0	0	0	4	A
NV11 - Variante in sede SP129 - km 13+893,50																						
Relazione tecnica	-	L	I	0	B	0	2	E	Z	Z	R	H	N	V	1	1	0	0	0	0	1	A
Planimetria stato di fatto	1:1000	L	I	0	B	0	2	E	Z	Z	P	7	N	V	1	1	0	0	0	0	1	A
Planimetria di tracciamento	1:1000	L	I	0	B	0	2	E	Z	Z	P	7	N	V	1	1	0	0	0	0	2	A
Planimetria di progetto	1:1000	L	I	0	B	0	2	E	Z	Z	P	7	N	V	1	1	0	0	0	0	3	A
Planimetria di insieme	1:2000	L	I	0	B	0	2	E	Z	Z	P	6	N	V	1	1	0	0	0	0	1	A
Profilo longitudinale	1:1000 /100	L	I	0	B	0	2	E	Z	Z	F	7	N	V	1	1	0	0	0	0	1	A
Sezioni trasversali - Tav. 1 di 2	1:200	L	I	0	B	0	2	E	Z	Z	W	9	N	V	1	1	0	0	0	0	1	A
Sezioni trasversali - Tav. 2 di 2	1:200	L	I	0	B	0	2	E	Z	Z	W	9	N	V	1	1	0	0	0	0	2	A
Planimetria segnaletica e barriere di sicurezza	1:1000	L	I	0	B	0	2	E	Z	Z	P	7	N	V	1	1	0	0	0	0	4	A
Planimetria con verifiche di visibilità intersezioni	Varie	L	I	0	B	0	2	E	Z	Z	P	Z	N	V	1	1	0	0	0	0	1	A
NV12 - Variante in sede strada di bonifica n°23 - km 15+115,30																						
Relazione tecnica	-	L	I	0	B	0	2	E	Z	Z	R	H	N	V	1	2	0	0	0	0	1	A
Planimetria stato di fatto	1:1000	L	I	0	B	0	2	E	Z	Z	P	7	N	V	1	2	0	0	0	0	1	A
Planimetria di tracciamento	1:1000	L	I	0	B	0	2	E	Z	Z	P	7	N	V	1	2	0	0	0	0	2	A
Planimetria di progetto	1:1000	L	I	0	B	0	2	E	Z	Z	P	7	N	V	1	2	0	0	0	0	3	A
Planimetria di insieme	1:2000	L	I	0	B	0	2	E	Z	Z	P	6	N	V	1	2	0	0	0	0	1	A
Profilo longitudinale	1:1000 /100	L	I	0	B	0	2	E	Z	Z	F	7	N	V	1	2	0	0	0	0	1	A
Sezioni trasversali - Tav. 1 di 2	1:200	L	I	0	B	0	2	E	Z	Z	W	9	N	V	1	2	0	0	0	0	1	A
Sezioni trasversali - Tav. 2 di 2	1:200	L	I	0	B	0	2	E	Z	Z	W	9	N	V	1	2	0	0	0	0	2	A
Planimetria segnaletica e barriere di sicurezza	1:1000	L	I	0	B	0	2	E	Z	Z	P	7	N	V	1	2	0	0	0	0	4	A

Sicurezza Manutenzione ed Interoperabilità Relazione di manutenzione – Opere civili	COMMESSA	LOTTO	FASE	ENTE	TIPO DOC	OPERA 7 DISCIPLINA			PROGR	REV	FOGLIO
	LI0B	02	E	ZZ	RG	ES	00	05	001	C	55

NV21 - Viabilità di accesso alla SSE - PC km 13+650

Relazione tecnica	-	L	I	0	B	0	2	E	Z	Z	R	H	N	V	2	1	0	0	0	0	1	A
Planimetria stato di fatto	1:1000	L	I	0	B	0	2	E	Z	Z	P	7	N	V	2	1	0	0	0	0	1	A
Planimetria di tracciamento	1:1000	L	I	0	B	0	2	E	Z	Z	P	7	N	V	2	1	0	0	0	0	2	A
Planimetria di progetto	1:1000	L	I	0	B	0	2	E	Z	Z	P	7	N	V	2	1	0	0	0	0	3	A
Planimetria di insieme	1:2000	L	I	0	B	0	2	E	Z	Z	P	6	N	V	2	1	0	0	0	0	1	A
Profilo longitudinale	1:1000 /100	L	I	0	B	0	2	E	Z	Z	F	7	N	V	2	1	0	0	0	0	1	A
Sezioni trasversali - Tav. 1 di 3	1:200	L	I	0	B	0	2	E	Z	Z	W	9	N	V	2	1	0	0	0	0	1	A
Sezioni trasversali - Tav. 2 di 3	1:200	L	I	0	B	0	2	E	Z	Z	W	9	N	V	2	1	0	0	0	0	2	A
Sezioni trasversali - Tav. 3 di 3	1:200	L	I	0	B	0	2	E	Z	Z	W	9	N	V	2	1	0	0	0	0	3	A
Planimetria segnaletica e barriere di sicurezza	1:1000	L	I	0	B	0	2	E	Z	Z	P	7	N	V	2	1	0	0	0	0	4	A

NV13 - Variante SP44 - km 17+828

Relazione di sicurezza NV13	-	L	I	0	B	0	2	E	Z	Z	R	H	N	V	1	3	0	0	0	0	2	A
Relazione tecnica	-	L	I	0	B	0	2	E	Z	Z	R	H	N	V	1	3	0	0	0	0	1	A
Planimetria stato di fatto	1:1000	L	I	0	B	0	2	E	Z	Z	P	7	N	V	1	3	0	0	0	0	1	A
Planimetria di tracciamento	1:1000	L	I	0	B	0	2	E	Z	Z	P	7	N	V	1	3	0	0	0	0	2	A
Planimetria di progetto	1:1000	L	I	0	B	0	2	E	Z	Z	P	7	N	V	1	3	0	0	0	0	3	A
Planimetria segnaletica e barriere di sicurezza	1:1000	L	I	0	B	0	2	E	Z	Z	P	7	N	V	1	3	0	0	0	0	4	A
Planimetria di progetto - Tav. 2 di 2	1:1000	L	I	0	B	0	2	E	Z	Z	P	7	N	V	1	3	0	0	0	0	5	A
Planimetria di insieme	1:2000	L	I	0	B	0	2	E	Z	Z	P	6	N	V	1	3	0	0	0	0	1	A
Profilo longitudinale - Tav. 1 di 2	1:1000 /100	L	I	0	B	0	2	E	Z	Z	F	7	N	V	1	3	0	0	0	0	1	A
Profilo longitudinale - Tav. 2 di 2	1:1000 /100	L	I	0	B	0	2	E	Z	Z	F	7	N	V	1	3	0	0	0	0	2	A
Sezioni trasversali - Tav. 1 di 6	1:200	L	I	0	B	0	2	E	Z	Z	W	9	N	V	1	3	0	0	0	0	1	A
Sezioni trasversali - Tav. 2 di 6	1:200	L	I	0	B	0	2	E	Z	Z	W	9	N	V	1	3	0	0	0	0	2	A
Sezioni trasversali - Tav. 3 di 6	1:200	L	I	0	B	0	2	E	Z	Z	W	9	N	V	1	3	0	0	0	0	3	A
Sezioni trasversali - Tav. 4 di 6	1:200	L	I	0	B	0	2	E	Z	Z	W	9	N	V	1	3	0	0	0	0	4	A

MANDATARIA  	LINEA PESCARA – BARI RADDOPPIO DELLA TRATTA FERROVIARIA TERMOLI-LESINA LOTTO 2 e 3 – RADDOPPIO TERMOLI - RIPALTA										
	Sicurezza Manutenzione ed Interoperabilità Relazione di manutenzione – Opere civili	COMMESSA	LOTTO	FASE	ENTE	TIPO DOC	OPERA 7 DISCIPLINA			PROGR	REV
	LI0B	02	E	ZZ	RG	ES	00	05	001	C	56

Sezioni trasversali - Tav. 5 di 6	1:200	L	I	0	B	0	2	E	Z	Z	W	9	N	V	1	3	0	0	0	0	5	A
Sezioni trasversali - Tav. 6 di 6	1:200	L	I	0	B	0	2	E	Z	Z	W	9	N	V	1	3	0	0	0	0	6	A
Planimetria segnaletica e barriere di sicurezza	1:1000	L	I	0	B	0	2	E	Z	Z	P	7	N	V	1	3	0	0	0	0	6	A
Planimetria con verifiche di visibilità intersezioni	Varie	L	I	0	B	0	2	E	Z	Z	P	Z	N	V	1	3	0	0	0	0	1	A
Diagrammi di visibilità - Tav. 1 di 2	1:1000 /100	L	I	0	B	0	2	E	Z	Z	F	7	N	V	1	3	0	0	0	0	3	A
Diagrammi di visibilità - Tav. 1 di 2	1:1000 /100	L	I	0	B	0	2	E	Z	Z	F	7	N	V	1	3	0	0	0	0	4	A
NV14 - Viabilità minore di ricucitura - da km 18+300 a km 20+050																						
Relazione tecnica	-	L	I	0	B	0	2	E	Z	Z	R	H	N	V	1	4	0	0	0	0	1	A
Planimetria stato di fatto - Tav. 1 di 3	1:1000	L	I	0	B	0	2	E	Z	Z	P	7	N	V	1	4	0	0	0	0	1	A
Planimetria stato di fatto - Tav. 2 di 3	1:1000	L	I	0	B	0	2	E	Z	Z	P	7	N	V	1	4	0	0	0	0	2	A
Planimetria stato di fatto - Tav. 3 di 3	1:1000	L	I	0	B	0	2	E	Z	Z	P	7	N	V	1	4	0	0	0	0	3	A
Planimetria di tracciamento Tratto A	1:1000	L	I	0	B	0	2	E	Z	Z	P	7	N	V	1	4	0	0	0	0	4	A
Planimetria di tracciamento Tratto B - Tav. 1 di 3	1:1000	L	I	0	B	0	2	E	Z	Z	P	7	N	V	1	4	0	0	0	0	5	A
Planimetria di tracciamento Tratto B - Tav. 2 di 3	1:1000	L	I	0	B	0	2	E	Z	Z	P	7	N	V	1	4	0	0	0	0	6	A
Planimetria di tracciamento Tratto B - Tav. 3 di 3	1:1000	L	I	0	B	0	2	E	Z	Z	P	7	N	V	1	4	0	0	0	0	7	A
Planimetria di tracciamento Tratto C	1:1000	L	I	0	B	0	2	E	Z	Z	P	7	N	V	1	4	0	0	0	0	8	A
Planimetria di progetto Tratto A	1:1000	L	I	0	B	0	2	E	Z	Z	P	7	N	V	1	4	0	0	0	0	9	A
Planimetria di progetto Tratto B - Tav. 1 di 3	1:1000	L	I	0	B	0	2	E	Z	Z	P	7	N	V	1	4	0	0	0	1	0	A
Planimetria di progetto Tratto B - Tav. 2 di 3	1:1000	L	I	0	B	0	2	E	Z	Z	P	7	N	V	1	4	0	0	0	1	1	A
Planimetria di progetto Tratto B - Tav. 3 di 3	1:1000	L	I	0	B	0	2	E	Z	Z	P	7	N	V	1	4	0	0	0	1	2	A
Planimetria di progetto Tratto C	1:1000	L	I	0	B	0	2	E	Z	Z	P	7	N	V	1	4	0	0	0	1	3	A
Planimetria di insieme	1:2000	L	I	0	B	0	2	E	Z	Z	P	6	N	V	1	4	0	0	0	0	1	A
Profilo longitudinale Tratto A	1:1000 /100	L	I	0	B	0	2	E	Z	Z	F	7	N	V	1	4	0	0	0	0	1	A
Profilo longitudinale Tratto B Tav. 1 di 4	1:1000 /100	L	I	0	B	0	2	E	Z	Z	F	7	N	V	1	4	0	0	0	0	2	A
Profilo longitudinale Tratto B Tav. 2 di 4	1:1000 /100	L	I	0	B	0	2	E	Z	Z	F	7	N	V	1	4	0	0	0	0	3	A
Profilo longitudinale Tratto B Tav. 3 di 4	1:1000 /100	L	I	0	B	0	2	E	Z	Z	F	7	N	V	1	4	0	0	0	0	4	A

Sicurezza Manutenzione ed Interoperabilità Relazione di manutenzione – Opere civili	COMMESSA	LOTTO	FASE	ENTE	TIPO DOC	OPERA 7 DISCIPLINA			PROGR	REV	FOGLIO
	LI0B	02	E	ZZ	RG	ES	00	05	001	C	57

Profilo longitudinale Tratto B - Tav. 4 di 4	1:1000 /100	L	I	0	B	0	2	E	Z	Z	F	7	N	V	1	4	0	0	0	0	5	A
Profilo longitudinale Tratto C	1:1000 /100	L	I	0	B	0	2	E	Z	Z	F	7	N	V	1	4	0	0	0	0	6	A
Sezioni trasversali Tratto A - Tav. 1 di 7	1:200	L	I	0	B	0	2	E	Z	Z	W	9	N	V	1	4	0	0	0	0	1	A
Sezioni trasversali Tratto A - Tav. 2 di 7	1:200	L	I	0	B	0	2	E	Z	Z	W	9	N	V	1	4	0	0	0	0	2	A
Sezioni trasversali Tratto A - Tav. 3 di 7	1:200	L	I	0	B	0	2	E	Z	Z	W	9	N	V	1	4	0	0	0	0	3	A
Sezioni trasversali Tratto A - Tav. 4 di 7	1:200	L	I	0	B	0	2	E	Z	Z	W	9	N	V	1	4	0	0	0	0	4	A
Sezioni trasversali Tratto A - Tav. 5 di 7	1:200	L	I	0	B	0	2	E	Z	Z	W	9	N	V	1	4	0	0	0	0	5	A
Sezioni trasversali Tratto A - Tav. 6 di 7	1:200	L	I	0	B	0	2	E	Z	Z	W	9	N	V	1	4	0	0	0	0	6	A
Sezioni trasversali Tratto A - Tav. 7 di 7	1:200	L	I	0	B	0	2	E	Z	Z	W	9	N	V	1	4	0	0	0	0	7	A
Sezioni trasversali Tratto B - Tav. 1 di 21	1:200	L	I	0	B	0	2	E	Z	Z	W	9	N	V	1	4	0	0	0	0	8	A
Sezioni trasversali Tratto B - Tav. 2 di 21	1:200	L	I	0	B	0	2	E	Z	Z	W	9	N	V	1	4	0	0	0	0	9	A
Sezioni trasversali Tratto B - Tav. 3 di 21	1:200	L	I	0	B	0	2	E	Z	Z	W	9	N	V	1	4	0	0	0	1	0	A
Sezioni trasversali Tratto B - Tav. 4 di 21	1:200	L	I	0	B	0	2	E	Z	Z	W	9	N	V	1	4	0	0	0	1	1	A
Sezioni trasversali Tratto B - Tav. 5 di 21	1:200	L	I	0	B	0	2	E	Z	Z	W	9	N	V	1	4	0	0	0	1	2	A
Sezioni trasversali Tratto B - Tav. 6 di 21	1:200	L	I	0	B	0	2	E	Z	Z	W	9	N	V	1	4	0	0	0	1	3	A
Sezioni trasversali Tratto B - Tav. 7 di 21	1:200	L	I	0	B	0	2	E	Z	Z	W	9	N	V	1	4	0	0	0	1	4	A
Sezioni trasversali Tratto B - Tav. 8 di 21	1:200	L	I	0	B	0	2	E	Z	Z	W	9	N	V	1	4	0	0	0	1	5	A
Sezioni trasversali Tratto B - Tav. 9 di 21	1:200	L	I	0	B	0	2	E	Z	Z	W	9	N	V	1	4	0	0	0	1	6	A
Sezioni trasversali Tratto B - Tav. 10 di 21	1:200	L	I	0	B	0	2	E	Z	Z	W	9	N	V	1	4	0	0	0	1	7	A
Sezioni trasversali Tratto B - Tav. 11 di 21	1:200	L	I	0	B	0	2	E	Z	Z	W	9	N	V	1	4	0	0	0	1	8	A
Sezioni trasversali Tratto B - Tav. 12 di 21	1:200	L	I	0	B	0	2	E	Z	Z	W	9	N	V	1	4	0	0	0	1	9	A
Sezioni trasversali Tratto B - Tav. 13 di 21	1:200	L	I	0	B	0	2	E	Z	Z	W	9	N	V	1	4	0	0	0	2	0	A
Sezioni trasversali Tratto B - Tav. 14 di 21	1:200	L	I	0	B	0	2	E	Z	Z	W	9	N	V	1	4	0	0	0	2	1	A
Sezioni trasversali Tratto B - Tav. 15 di 21	1:200	L	I	0	B	0	2	E	Z	Z	W	9	N	V	1	4	0	0	0	2	2	A
Sezioni trasversali Tratto B - Tav. 16 di 21	1:200	L	I	0	B	0	2	E	Z	Z	W	9	N	V	1	4	0	0	0	2	3	A
Sezioni trasversali Tratto B - Tav. 17 di 21	1:200	L	I	0	B	0	2	E	Z	Z	W	9	N	V	1	4	0	0	0	2	4	A

Sicurezza Manutenzione ed Interoperabilità Relazione di manutenzione – Opere civili	COMMESSA	LOTTO	FASE	ENTE	TIPO DOC	OPERA 7 DISCIPLINA			PROGR	REV	FOGLIO
	LI0B	02	E	ZZ	RG	ES	00	05	001	C	58

Sezioni trasversali Tratto B - Tav. 18 di 21	1:200	L	I	0	B	0	2	E	Z	Z	W	9	N	V	1	4	0	0	0	2	5	A
Sezioni trasversali Tratto B - Tav. 19 di 21	1:200	L	I	0	B	0	2	E	Z	Z	W	9	N	V	1	4	0	0	0	2	6	A
Sezioni trasversali Tratto B - Tav. 20 di 21	1:200	L	I	0	B	0	2	E	Z	Z	W	9	N	V	1	4	0	0	0	2	7	A
Sezioni trasversali Tratto B - Tav. 21 di 21	1:200	L	I	0	B	0	2	E	Z	Z	W	9	N	V	1	4	0	0	0	2	8	A
Sezioni trasversali Tratto C - Tav. 1 di 2	1:200	L	I	0	B	0	2	E	Z	Z	W	9	N	V	1	4	0	0	0	2	9	A
Sezioni trasversali Tratto C - Tav. 2 di 2	1:200	L	I	0	B	0	2	E	Z	Z	W	9	N	V	1	4	0	0	0	3	0	A
Planimetria segnaletica e barriere di sicurezza Tratto A	1:1000	L	I	0	B	0	2	E	Z	Z	P	7	N	V	1	4	0	0	0	1	4	A
Planimetria segnaletica e barriere di sicurezza Tratto B - Tav. 1 di 3	1:1000	L	I	0	B	0	2	E	Z	Z	P	7	N	V	1	4	0	0	0	1	5	A
Planimetria segnaletica e barriere di sicurezza Tratto B - Tav. 2 di 3	1:1000	L	I	0	B	0	2	E	Z	Z	P	7	N	V	1	4	0	0	0	1	6	A
Planimetria segnaletica e barriere di sicurezza Tratto B - Tav. 3 di 3	1:1000	L	I	0	B	0	2	E	Z	Z	P	7	N	V	1	4	0	0	0	1	7	A
Planimetria segnaletica e barriere di sicurezza Tratto C	1:1000	L	I	0	B	0	2	E	Z	Z	P	7	N	V	1	4	0	0	0	1	8	A
Planimetria con verifiche di visibilità intersezioni	Varie	L	I	0	B	0	2	E	Z	Z	P	Z	N	V	1	4	0	0	0	0	1	A
NV15 - Variante strada comunale Inforenza di Maresca - km 20+127																						
Relazione tecnica	-	L	I	0	B	0	2	E	Z	Z	R	H	N	V	1	5	0	0	0	0	1	A
Planimetria stato di fatto	1:1000	L	I	0	B	0	2	E	Z	Z	P	7	N	V	1	5	0	0	0	0	1	A
Planimetria di tracciamento	1:1000	L	I	0	B	0	2	E	Z	Z	P	7	N	V	1	5	0	0	0	0	2	A
Planimetria di progetto	1:1000	L	I	0	B	0	2	E	Z	Z	P	7	N	V	1	5	0	0	0	0	3	A
Planimetria di insieme	1:2000	L	I	0	B	0	2	E	Z	Z	P	6	N	V	1	5	0	0	0	0	1	A
Profilo longitudinale	1:1000 /100	L	I	0	B	0	2	E	Z	Z	F	7	N	V	1	5	0	0	0	0	1	A
Sezioni trasversali - Tav. 1 di 4	1:200	L	I	0	B	0	2	E	Z	Z	W	9	N	V	1	5	0	0	0	0	1	A
Sezioni trasversali - Tav. 2 di 4	1:200	L	I	0	B	0	2	E	Z	Z	W	9	N	V	1	5	0	0	0	0	2	A
Sezioni trasversali - Tav. 3 di 4	1:200	L	I	0	B	0	2	E	Z	Z	W	9	N	V	1	5	0	0	0	0	3	A
Sezioni trasversali - Tav. 4 di 4	1:200	L	I	0	B	0	2	E	Z	Z	W	9	N	V	1	5	0	0	0	0	4	A
Planimetria segnaletica e barriere di sicurezza	1:1000	L	I	0	B	0	2	E	Z	Z	P	7	N	V	1	5	0	0	0	0	4	A
Planimetria con verifiche di visibilità intersezioni	Varie	L	I	0	B	0	2	E	Z	Z	P	Z	N	V	1	5	0	0	0	0	1	A
NV16 - Variante SP43 Bis - km 20+975																						

MANDATARIA  	LINEA PESCARA – BARI RADDOPPIO DELLA TRATTA FERROVIARIA TERMOLI-LESINA LOTTO 2 e 3 – RADDOPPIO TERMOLI - RIPALTA										
	Sicurezza Manutenzione ed Interoperabilità Relazione di manutenzione – Opere civili	COMMESSA	LOTTO	FASE	ENTE	TIPO DOC	OPERA 7 DISCIPLINA			PROGR	REV
	LI0B	02	E	ZZ	RG	ES	00	05	001	C	59

Relazione di sicurezza NV16	-	L	I	0	B	0	2	E	Z	Z	R	H	N	V	1	6	0	0	0	0	2	A
Relazione tecnica	-	L	I	0	B	0	2	E	Z	Z	R	H	N	V	1	6	0	0	0	0	1	A
Planimetria stato di fatto	1:1000	L	I	0	B	0	2	E	Z	Z	P	7	N	V	1	6	0	0	0	0	1	A
Planimetria di tracciamento	1:1000	L	I	0	B	0	2	E	Z	Z	P	7	N	V	1	6	0	0	0	0	2	A
Planimetria di progetto	1:1000	L	I	0	B	0	2	E	Z	Z	P	7	N	V	1	6	0	0	0	0	3	A
Planimetria di insieme	1:2000	L	I	0	B	0	2	E	Z	Z	P	6	N	V	1	6	0	0	0	0	1	A
Profilo longitudinale	1:1000 /100	L	I	0	B	0	2	E	Z	Z	F	7	N	V	1	6	0	0	0	0	1	A
Sezioni trasversali - Tav. 1 di 6	1:200	L	I	0	B	0	2	E	Z	Z	W	9	N	V	1	6	0	0	0	0	1	A
Sezioni trasversali - Tav. 2 di 6	1:200	L	I	0	B	0	2	E	Z	Z	W	9	N	V	1	6	0	0	0	0	2	A
Sezioni trasversali - Tav. 3 di 6	1:200	L	I	0	B	0	2	E	Z	Z	W	9	N	V	1	6	0	0	0	0	3	A
Sezioni trasversali - Tav. 4 di 6	1:200	L	I	0	B	0	2	E	Z	Z	W	9	N	V	1	6	0	0	0	0	4	A
Sezioni trasversali - Tav. 5 di 6	1:200	L	I	0	B	0	2	E	Z	Z	W	9	N	V	1	6	0	0	0	0	5	A
Sezioni trasversali - Tav. 6 di 6	1:200	L	I	0	B	0	2	E	Z	Z	W	9	N	V	1	6	0	0	0	0	6	A
Planimetria segnaletica e barriere di sicurezza	1:1000	L	I	0	B	0	2	E	Z	Z	P	7	N	V	1	6	0	0	0	0	4	A
Diagrammi di visibilità Direzione del percorso	1:1000 /100	L	I	0	B	0	2	E	Z	Z	F	7	N	V	1	6	0	0	0	0	2	A
Diagrammi di visibilità Direzione opposta	1:1000 /100	L	I	0	B	0	2	E	Z	Z	F	7	N	V	1	6	0	0	0	0	3	A
NV17 - Viabilità minore di ricucitura - da km 20+100 a km 21+000																						
Relazione tecnica	-	L	I	0	B	0	2	E	Z	Z	R	H	N	V	1	7	0	0	0	0	1	A
Planimetria stato di fatto	1:1000	L	I	0	B	0	2	E	Z	Z	P	7	N	V	1	7	0	0	0	0	1	A
Planimetria di tracciamento	1:1000	L	I	0	B	0	2	E	Z	Z	P	7	N	V	1	7	0	0	0	0	2	A
Planimetria di progetto	1:1000	L	I	0	B	0	2	E	Z	Z	P	7	N	V	1	7	0	0	0	0	3	A
Planimetria di insieme	1:2000	L	I	0	B	0	2	E	Z	Z	P	6	N	V	1	7	0	0	0	0	1	A
Profilo longitudinale - Tav. 1 di 2	1:1000 /100	L	I	0	B	0	2	E	Z	Z	F	7	N	V	1	7	0	0	0	0	1	A
Profilo longitudinale - Tav. 2 di 2	1:1000 /100	L	I	0	B	0	2	E	Z	Z	F	7	N	V	1	7	0	0	0	0	2	A
Sezioni trasversali - Tav . 1 di 8	1:200	L	I	0	B	0	2	E	Z	Z	W	9	N	V	1	7	0	0	0	0	1	A
Sezioni trasversali - Tav . 2 di 8	1:200	L	I	0	B	0	2	E	Z	Z	W	9	N	V	1	7	0	0	0	0	2	A

Sicurezza Manutenzione ed Interoperabilità Relazione di manutenzione – Opere civili	COMMESSA	LOTTO	FASE	ENTE	TIPO DOC	OPERA 7 DISCIPLINA			PROGR	REV	FOLGIO
	LI0B	02	E	ZZ	RG	ES	00	05	001	C	60

Sezioni trasversali - Tav . 3 di 8	1:200	L	I	0	B	0	2	E	Z	Z	W	9	N	V	1	7	0	0	0	0	3	A
Sezioni trasversali - Tav . 4 di 8	1:200	L	I	0	B	0	2	E	Z	Z	W	9	N	V	1	7	0	0	0	0	4	A
Sezioni trasversali - Tav . 5 di 8	1:200	L	I	0	B	0	2	E	Z	Z	W	9	N	V	1	7	0	0	0	0	5	A
Sezioni trasversali - Tav . 6 di 8	1:200	L	I	0	B	0	2	E	Z	Z	W	9	N	V	1	7	0	0	0	0	6	A
Sezioni trasversali - Tav . 7 di 8	1:200	L	I	0	B	0	2	E	Z	Z	W	9	N	V	1	7	0	0	0	0	7	A
Sezioni trasversali - Tav . 8 di 8	1:200	L	I	0	B	0	2	E	Z	Z	W	9	N	V	1	7	0	0	0	0	8	A
Planimetria segnaletica e barriere di sicurezza	1:1000	L	I	0	B	0	2	E	Z	Z	P	7	N	V	1	7	0	0	0	0	4	A

NV18 - Variante SS 16 - km 23+081

Relazione tecnica	-	L	I	0	B	0	2	E	Z	Z	R	H	N	V	1	8	0	0	0	0	1	A
Relazione tecnica sui dispositivi di sicurezza stradale	-	L	I	0	B	0	2	E	Z	Z	R	H	N	V	1	8	0	0	0	0	2	A
Planimetria di insieme	1:2000	L	I	0	B	0	2	E	Z	Z	P	6	N	V	1	8	0	0	0	0	1	A
Planimetria stato di fatto - Tav. 1 di 2	1:1000	L	I	0	B	0	2	E	Z	Z	P	7	N	V	1	8	0	0	0	0	1	A
Planimetria stato di fatto - Tav. 2 di 2	1:1000	L	I	0	B	0	2	E	Z	Z	P	7	N	V	1	8	0	0	0	0	2	A
Planimetria di tracciamento - Tav. 1 di 3	1:1000	L	I	0	B	0	2	E	Z	Z	P	7	N	V	1	8	0	0	0	0	3	A
Planimetria di tracciamento - Tav. 2 di 3	1:1000	L	I	0	B	0	2	E	Z	Z	P	7	N	V	1	8	0	0	0	0	4	A
Planimetria di tracciamento - Tav. 3 di 3	1:1000	L	I	0	B	0	2	E	Z	Z	P	7	N	V	1	8	0	0	0	0	5	A
Planimetria di progetto - Tav. 1 di 3	1:1000	L	I	0	B	0	2	E	Z	Z	P	7	N	V	1	8	0	0	0	0	6	A
Planimetria di progetto - Tav. 2 di 3	1:1000	L	I	0	B	0	2	E	Z	Z	P	7	N	V	1	8	0	0	0	0	7	A
Planimetria di progetto - Tav. 3 di 3	1:1000	L	I	0	B	0	2	E	Z	Z	P	7	N	V	1	8	0	0	0	0	8	A
Profilo longitudinale - Tav. 1 di 4	1:1000 /100	L	I	0	B	0	2	E	Z	Z	F	7	N	V	1	8	0	0	0	0	1	A
Profilo longitudinale - Tav. 2 di 4	1:1000 /100	L	I	0	B	0	2	E	Z	Z	F	7	N	V	1	8	0	0	0	0	2	A
Profilo longitudinale - Tav. 3 di 4	1:1000 /100	L	I	0	B	0	2	E	Z	Z	F	7	N	V	1	8	0	0	0	0	3	A
Profilo longitudinale - Tav. 4 di 4	1:1000 /100	L	I	0	B	0	2	E	Z	Z	F	7	N	V	1	8	0	0	0	0	4	A
Sezioni trasversali - Tav . 1 di 9	1:200	L	I	0	B	0	2	E	Z	Z	W	9	N	V	1	8	0	0	0	0	1	A
Sezioni trasversali - Tav . 2 di 9	1:200	L	I	0	B	0	2	E	Z	Z	W	9	N	V	1	8	0	0	0	0	2	A
Sezioni trasversali - Tav . 3 di 9	1:200	L	I	0	B	0	2	E	Z	Z	W	9	N	V	1	8	0	0	0	0	3	A

Sicurezza Manutenzione ed Interoperabilità Relazione di manutenzione – Opere civili	COMMESSA	LOTTO	FASE	ENTE	TIPO DOC	OPERA 7 DISCIPLINA			PROGR	REV	FOGLIO
	LI0B	02	E	ZZ	RG	ES	00	05	001	C	61

Sezioni trasversali - Tav . 4 di 9	1:200	L	I	0	B	0	2	E	Z	Z	W	9	N	V	1	8	0	0	0	0	4	A
Sezioni trasversali - Tav . 5 di 9	1:200	L	I	0	B	0	2	E	Z	Z	W	9	N	V	1	8	0	0	0	0	5	A
Sezioni trasversali - Tav . 6 di 9	1:200	L	I	0	B	0	2	E	Z	Z	W	9	N	V	1	8	0	0	0	0	6	A
Sezioni trasversali - Tav . 7 di 9	1:200	L	I	0	B	0	2	E	Z	Z	W	9	N	V	1	8	0	0	0	0	7	A
Sezioni trasversali - Tav . 8 di 9	1:200	L	I	0	B	0	2	E	Z	Z	W	9	N	V	1	8	0	0	0	0	8	A
Sezioni trasversali - Tav . 9 di 9	1:200	L	I	0	B	0	2	E	Z	Z	W	9	N	V	1	8	0	0	0	0	9	A
Planimetria segnaletica e barriere di sicurezza - Tav. 1 di 3	1:1000	L	I	0	B	0	2	E	Z	Z	P	7	N	V	1	8	0	0	0	0	9	A
Planimetria segnaletica e barriere di sicurezza - Tav. 2 di 3	1:1000	L	I	0	B	0	2	E	Z	Z	P	7	N	V	1	8	0	0	0	1	0	A
Planimetria segnaletica e barriere di sicurezza - Tav. 3 di 3	1:1000	L	I	0	B	0	2	E	Z	Z	P	7	N	V	1	8	0	0	0	1	1	A
Diagrammi di visibilità - Direzione del percorso - Tav. 1 di 4	1:1000 /100	L	I	0	B	0	2	E	Z	Z	F	7	N	V	1	8	0	0	0	0	5	A
Diagrammi di visibilità - Direzione del percorso - Tav. 2 di 4	1:1000 /100	L	I	0	B	0	2	E	Z	Z	F	7	N	V	1	8	0	0	0	0	6	A
Diagrammi di visibilità - Direzione del percorso - Tav. 3 di 4	1:1000 /100	L	I	0	B	0	2	E	Z	Z	F	7	N	V	1	8	0	0	0	0	7	A
Diagrammi di visibilità - Direzione del percorso - Tav. 4 di 4	1:1000 /100	L	I	0	B	0	2	E	Z	Z	F	7	N	V	1	8	0	0	0	0	8	A
Diagrammi di visibilità - Direzione opposta - Tav. 1 di 4	1:1000 /100	L	I	0	B	0	2	E	Z	Z	F	7	N	V	1	8	0	0	0	0	9	A
Diagrammi di visibilità - Direzione opposta - Tav. 2 di 4	1:1000 /100	L	I	0	B	0	2	E	Z	Z	F	7	N	V	1	8	0	0	0	1	0	A
Diagrammi di visibilità - Direzione opposta - Tav. 3 di 4	1:1000 /100	L	I	0	B	0	2	E	Z	Z	F	7	N	V	1	8	0	0	0	1	1	A
Diagrammi di visibilità - Direzione opposta - Tav. 4 di 4	1:1000 /100	L	I	0	B	0	2	E	Z	Z	F	7	N	V	1	8	0	0	0	1	2	A
Planimetria con verifiche di visibilità intersezioni - Tav. 1 di 2	Varie	L	I	0	B	0	2	E	Z	Z	P	Z	N	V	1	8	0	0	0	0	1	A
Planimetria con verifiche di visibilità intersezioni - Tav. 2 di 2	Varie	L	I	0	B	0	2	E	Z	Z	P	Z	N	V	1	8	0	0	0	0	2	A
NV10 - Viabilità di accesso al piazzale cabina TE km 2+600																						
Relazione tecnica	-	L	I	0	B	0	2	E	Z	Z	R	H	N	V	1	0	0	0	0	0	1	A
Planimetria stato di fatto	1:1000	L	I	0	B	0	2	E	Z	Z	P	7	N	V	1	0	0	0	0	0	1	A
Planimetria di tracciamento	1:1000	L	I	0	B	0	2	E	Z	Z	P	7	N	V	1	0	0	0	0	0	2	A
Planimetria di progetto	1:1000	L	I	0	B	0	2	E	Z	Z	P	7	N	V	1	0	0	0	0	0	3	A
Planimetria di insieme	1:2000	L	I	0	B	0	2	E	Z	Z	P	6	N	V	1	0	0	0	0	0	2	A
Profilo longitudinale	1:1000 /100	L	I	0	B	0	2	E	Z	Z	F	7	N	V	1	0	0	0	0	0	1	A

MANDATARIA  	LINEA PESCARA – BARI RADDOPPIO DELLA TRATTA FERROVIARIA TERMOLI-LESINA LOTTO 2 e 3 – RADDOPPIO TERMOLI - RIPALTA										
	Sicurezza Manutenzione ed Interoperabilità Relazione di manutenzione – Opere civili	COMMESSA	LOTTO	FASE	ENTE	TIPO DOC	OPERA 7 DISCIPLINA			PROGR	REV
	LI0B	02	E	ZZ	RG	ES	00	05	001	C	62

Sezioni trasversali - Tav 1 di 2	1:200	L	I	0	B	0	2	E	Z	Z	W	9	N	V	1	0	0	0	0	0	1	A	
Sezioni trasversali - Tav 2 di 2	1:200	L	I	0	B	0	2	E	Z	Z	W	9	N	V	1	0	0	0	0	0	0	2	A
Planimetria segnaletica e barriere di sicurezza	1:1000	L	I	0	B	0	2	E	Z	Z	P	7	N	V	1	0	0	0	0	0	0	4	A

OPERE CIVILI

Elaborati Generali OO.CC.

Tabella materiali e incidenze armature Opere Civili	-	L	I	0	B	0	2	E	Z	Z	R	H	O	C	0	0	0	0	0	0	0	1	A
Relazione di calcolo muri di recinzione	-	L	I	0	B	0	2	E	Z	Z	C	L	O	C	0	0	0	0	0	0	0	4	A
Relazione di calcolo muri di sostegno piazzali (FA01, FV01)	-	L	I	0	B	0	2	E	Z	Z	C	L	O	C	0	0	0	0	0	0	0	5	A
Relazione di calcolo paratia di pali (FA02)	-	L	I	0	B	0	2	E	Z	Z	C	L	O	C	0	0	0	0	0	0	0	6	A
Relazione di calcolo muri viabilità	-	L	I	0	B	0	2	E	Z	Z	C	L	O	C	0	0	0	0	0	0	0	7	A

Opere D'Arte Maggiori - Ponti e Viadotti Ferroviari

Elaborati Generali

Carpenteria impalcati in CAP tav 1 di 3	varie	L	I	0	B	0	2	E	Z	Z	B	Z	V	I	0	0	0	7	0	0	0	1	A
Carpenteria impalcati in CAP tav 2 di 3	varie	L	I	0	B	0	2	E	Z	Z	B	Z	V	I	0	0	0	7	0	0	0	2	A
Carpenteria impalcati in CAP tav 3 di 3	varie	L	I	0	B	0	2	E	Z	Z	B	Z	V	I	0	0	0	7	0	0	0	3	A
Carpenteria impalcati a travi incorporate tav 1 di 3	1:50	L	I	0	B	0	2	E	Z	Z	B	B	V	I	0	0	0	7	0	0	0	1	A
Carpenteria impalcati a travi incorporate tav 2 di 3	1:50	L	I	0	B	0	2	E	Z	Z	B	B	V	I	0	0	0	7	0	0	0	2	A
Carpenteria impalcati a travi incorporate tav 3 di 3	1:50	L	I	0	B	0	2	E	Z	Z	B	B	V	I	0	0	0	7	0	0	0	3	A
Particolari costruttivi e finiture impalcati	varie	L	I	0	B	0	2	E	Z	Z	B	C	V	I	0	0	0	7	0	0	0	1	A
Particolari impacato con marciapiedi FFP	1:20	L	I	0	B	0	2	E	Z	Z	B	C	V	I	0	0	0	7	0	0	0	2	A
Scale di discesa dagli impalcati ai pulvini	1:20	L	I	0	B	0	2	E	Z	Z	B	C	V	I	0	0	0	0	0	0	0	1	A
Scale di accesso da terra ai pulvini	1:20	L	I	0	B	0	2	E	Z	Z	B	Z	V	I	0	0	0	0	0	0	0	1	A
Relazione di calcolo impalcato a cassoncini in c.a.p.	-	L	I	0	B	0	2	E	Z	Z	C	L	V	I	0	0	0	7	0	0	0	1	A
Relazione di calcolo impalcato a travi incorporate VI06	-	L	I	0	B	0	2	E	Z	Z	C	L	V	I	0	0	0	7	0	0	0	2	A
Relazione di calcolo impalcato a travi incorporate VI08	-	L	I	0	B	0	2	E	Z	Z	C	L	V	I	0	0	0	7	0	0	0	3	A
Relazione di calcolo impalcato a travi incorporate VI09	-	L	I	0	B	0	2	E	Z	Z	C	L	V	I	0	0	0	7	0	0	0	4	A

Sicurezza Manutenzione ed Interoperabilità Relazione di manutenzione – Opere civili	COMMESSA	LOTTO	FASE	ENTE	TIPO DOC	OPERA 7 DISCIPLINA			PROGR	REV	FOGLIO
		LI0B	02	E	ZZ	RG	ES	00	05	001	C

TIPOLOGICO STRUTTURA MISTA CAMPATA DA 35 m - Pianta prospetto e sezioni Tav.1	1:50	L	I	0	B	0	2	E	Z	Z	P	Z	V	I	0	0	0	0	0	0	1	A
TIPOLOGICO STRUTTURA MISTA CAMPATA DA 35 m - Pianta prospetto e sezioni Tav.2	1:50	L	I	0	B	0	2	E	Z	Z	P	Z	V	I	0	0	0	0	0	0	2	A
TIPOLOGICO STRUTTURA MISTA CAMPATA DA 32 m - Pianta prospetto e Sezioni Tav. 1	1:50	L	I	0	B	0	2	E	Z	Z	P	Z	V	I	0	0	0	0	0	0	3	A
TIPOLOGICO STRUTTURA MISTA CAMPATA DA 32 m - Pianta prospetto e Sezioni Tav. 2	1:50	L	I	0	B	0	2	E	Z	Z	P	Z	V	I	0	0	0	0	0	0	4	A
TIPOLOGICO STRUTTURA MISTA CAMPATA DA 40 m - Pianta prospetto e Sezioni Tav. 1	1:50	L	I	0	B	0	2	E	Z	Z	P	Z	V	I	0	0	0	0	0	0	5	A
TIPOLOGICO STRUTTURA MISTA CAMPATA DA 40 m - Pianta prospetto e Sezioni Tav. 2	1:50	L	I	0	B	0	2	E	Z	Z	P	Z	V	I	0	0	0	0	0	0	6	A
TIPOLOGICO STRUTTURA MISTA CAMPATA DA 40 m CON MARCIAPIEDE FFP - Pianta prospetto e Sezioni	1:50	L	I	0	B	0	2	E	Z	Z	P	Z	V	I	0	0	0	0	0	0	7	A
TIPOLOGICO STRUTTURA MISTA CAMPATA DA 70 m - Pianta prospetto e Sezioni Tav.1	1:50	L	I	1	B	0	2	E	Z	Z	P	Z	V	I	0	0	0	0	0	0	8	A
TIPOLOGICO STRUTTURA MISTA CAMPATA DA 70 m - Pianta prospetto e Sezioni Tav.2	1:50	L	I	0	B	0	2	E	Z	Z	P	Z	V	I	0	0	0	0	0	0	9	A
Relazione di calcolo impalcato -tipologico travata reticolare L=70m	varie	L	I	0	B	0	2	E	Z	Z	C	L	V	I	0	0	0	0	0	0	1	A
Relazione di calcolo impalcato -tipologicosezione mista L=40m	varie	L	I	0	B	0	2	E	Z	Z	C	L	V	I	0	0	0	0	0	0	2	A
Relazione di calcolo impalcato -tipologicosezione mista L=32m	varie	L	I	0	B	0	2	E	Z	Z	C	L	V	I	0	0	0	0	0	0	3	A
TIPOLOGICO STRUTTURA MISTA CAMPATA DA 35 m - Relazione di calcolo	-	L	I	0	B	0	2	E	Z	Z	C	L	V	I	0	0	0	0	0	0	4	A

VI01 da km 2+785,040 a km 2+826,540

Relazione di calcolo spalla S1	-	L	I	0	B	0	2	E	Z	Z	C	L	V	I	0	1	0	4	0	0	1	A
Relazione di calcolo spalla S2	-	L	I	0	B	0	2	E	Z	Z	C	L	V	I	0	1	0	4	0	0	2	A
Pianta fondazione, sezione longitudinale e sezioni trasversali	1:200-1:50	L	I	0	B	0	2	E	Z	Z	P	Z	V	I	0	1	0	0	0	0	1	A
Pianta impalcato e prospetto longitudinale	1:200-1:50	L	I	0	B	0	2	E	Z	Z	P	Z	V	I	0	1	0	0	0	0	2	A
Carpenteria spalla S1	1:50	L	I	0	B	0	2	E	Z	Z	B	B	V	I	0	1	0	4	0	0	1	A
Carpenteria spalla S2	1:50	L	I	0	B	0	2	E	Z	Z	B	B	V	I	0	1	0	4	0	0	2	A
Pianta apparecchi di appoggi e giunti	varie	L	I	0	B	0	2	E	Z	Z	B	X	V	I	0	1	0	0	0	0	1	A
Capenteria baggioli e ritegni sismici	1:50	L	I	0	B	0	2	E	Z	Z	B	B	V	I	0	1	0	0	0	0	1	A
Schema generale delle fasi esecutive e di varo	1:200	L	I	0	B	0	2	E	Z	Z	P	9	V	I	0	1	0	0	0	0	1	A
Carpenteria soletta e predalles impalcato in acciaio L=32m	1:50	L	I	0	B	0	2	E	Z	Z	B	B	V	I	0	1	0	0	0	0	2	A
Relazione di calcolo opere provvisionali con paratie di pali compenetrati	-	L	I	0	B	0	2	E	Z	Z	C	L	V	I	0	1	0	3	0	0	1	A
Pianta, sezioni scavi e fasi realizzative tav 1 di 3	1:200	L	I	0	B	0	2	E	Z	Z	P	9	V	I	0	1	0	3	0	0	1	A

Sicurezza Manutenzione ed Interoperabilità Relazione di manutenzione – Opere civili	COMMESSA	LOTTO	FASE	ENTE	TIPO DOC	OPERA 7 DISCIPLINA			PROGR	REV	FOGLIO
	LI0B	02	E	ZZ	RG	ES	00	05	001	C	64

Pianta, sezioni scavi e fasi realizzative tav 2 di 3	1:200	L	I	0	B	0	2	E	Z	Z	P	9	V	I	0	1	0	3	0	0	2	A
Pianta, sezioni scavi e fasi realizzative tav 3 di 3	1:200	L	I	0	B	0	2	E	Z	Z	P	9	V	I	0	1	0	3	0	0	3	A
Carpenteria opera provvisoria con palancola metallica puntonata	varie	L	I	0	B	0	2	E	Z	Z	B	Z	V	I	0	1	0	3	0	0	1	A
Carpenteria opera provvisoria con paratia di pali compenetrati	varie	L	I	0	B	0	2	E	Z	Z	B	Z	V	I	0	1	0	3	0	0	2	A
Relazione di calcolo Pali di fondazione	-	L	I	0	B	0	2	E	Z	Z	C	L	V	I	0	1	0	3	0	0	5	A
Pali di fondazione - Carpenteria, Sezioni e Dettagli	1:50	L	I	0	B	0	2	E	Z	Z	B	Z	V	I	0	1	0	3	0	1	0	A
VI02 da km 3+388,400 a km 5+149,200																						
Relazione di calcolo pile impalcato da 70m	-	L	I	0	B	0	2	E	Z	Z	C	L	V	I	0	2	0	5	0	0	1	A
Relazione di calcolo spalla S1	-	L	I	0	B	0	2	E	Z	Z	C	L	V	I	0	2	0	4	0	0	1	A
Relazione di calcolo spalla S2	-	L	I	0	B	0	2	E	Z	Z	C	L	V	I	0	2	0	4	0	0	2	A
Relazione di calcolo pile cap	-	L	I	0	B	0	2	E	Z	Z	C	L	V	I	0	2	0	5	0	0	3	A
Relazione di calcolo Pila P55	-	L	I	0	B	0	2	E	Z	Z	C	L	V	I	0	2	0	5	0	0	5	A
Relazione di calcolo pile di transizione con impalcato da 70m	-	L	I	0	B	0	2	E	Z	Z	C	L	V	I	0	2	0	5	0	0	6	A
Pianta fondazione, sezione longitudinale e sezioni trasversali tav 1	1:200-1:50	L	I	0	B	0	2	E	Z	Z	P	Z	V	I	0	2	0	0	0	0	1	A
Pianta fondazione, sezione longitudinale e sezioni trasversali tav 2	1:200-1:50	L	I	0	B	0	2	E	Z	Z	P	Z	V	I	0	2	0	0	0	0	2	A
Pianta fondazione, sezione longitudinale e sezioni trasversali tav 3	1:200-1:50	L	I	0	B	0	2	E	Z	Z	P	Z	V	I	0	2	0	0	0	0	3	A
Pianta fondazione, sezione longitudinale e sezioni trasversali tav 4	1:200-1:50	L	I	0	B	0	2	E	Z	Z	P	Z	V	I	0	2	0	0	0	0	4	A
Pianta fondazione, sezione longitudinale e sezioni trasversali tav 5	1:200-1:50	L	I	0	B	0	2	E	Z	Z	P	Z	V	I	0	2	0	0	0	0	5	A
Pianta fondazione, sezione longitudinale e sezioni trasversali tav 6	1:200-1:50	L	I	0	B	0	2	E	Z	Z	P	Z	V	I	0	2	0	0	0	0	6	A
Pianta fondazione, sezione longitudinale e sezioni trasversali tav 7	1:200-1:50	L	I	0	B	0	2	E	Z	Z	P	Z	V	I	0	2	0	0	0	0	7	A
Pianta fondazione, sezione longitudinale e sezioni trasversali tav 8	1:200-1:50	L	I	0	B	0	2	E	Z	Z	P	Z	V	I	0	2	0	0	0	0	8	A
Pianta fondazione, sezione longitudinale e sezioni trasversali tav 9	1:200-1:50	L	I	0	B	0	2	E	Z	Z	P	Z	V	I	0	2	0	0	0	0	9	A
Pianta fondazione, sezione longitudinale e sezioni trasversali tav 10	1:200-1:50	L	I	0	B	0	2	E	Z	Z	P	Z	V	I	0	2	0	0	0	1	0	A
Pianta fondazione, sezione longitudinale e sezioni trasversali tav 11	1:200-1:50	L	I	0	B	0	2	E	Z	Z	P	Z	V	I	0	2	0	0	0	1	1	A
Pianta impalcato e prospetto longitudinale tav 1	1:200-1:50	L	I	0	B	0	2	E	Z	Z	P	Z	V	I	0	2	0	0	0	1	2	A
Pianta impalcato e prospetto longitudinale tav 2	1:200-1:50	L	I	0	B	0	2	E	Z	Z	P	Z	V	I	0	2	0	0	0	1	3	A

Sicurezza Manutenzione ed Interoperabilità Relazione di manutenzione – Opere civili	COMMESSA	LOTTO	FASE	ENTE	TIPO DOC	OPERA 7 DISCIPLINA			PROGR	REV	FOGLIO
	LI0B	02	E	ZZ	RG	ES	00	05	001	C	65

Pianta impalcato e prospetto longitudinale tav 3	1:200-1:50	L	I	0	B	0	2	E	Z	Z	P	Z	V	I	0	2	0	0	0	1	4	A
Pianta impalcato e prospetto longitudinale tav 4	1:200-1:50	L	I	0	B	0	2	E	Z	Z	P	Z	V	I	0	2	0	0	0	1	5	A
Pianta impalcato e prospetto longitudinale tav 5	1:200-1:50	L	I	0	B	0	2	E	Z	Z	P	Z	V	I	0	2	0	0	0	1	6	A
Pianta impalcato e prospetto longitudinale tav 6	1:200-1:50	L	I	0	B	0	2	E	Z	Z	P	Z	V	I	0	2	0	0	0	1	7	A
Pianta impalcato e prospetto longitudinale tav 7	1:200-1:50	L	I	0	B	0	2	E	Z	Z	P	Z	V	I	0	2	0	0	0	1	8	A
Pianta impalcato e prospetto longitudinale tav 8	1:200-1:50	L	I	0	B	0	2	E	Z	Z	P	Z	V	I	0	2	0	0	0	1	9	A
Pianta impalcato e prospetto longitudinale tav 9	1:200-1:50	L	I	0	B	0	2	E	Z	Z	P	Z	V	I	0	2	0	0	0	2	0	A
Pianta impalcato e prospetto longitudinale tav 10	1:200-1:50	L	I	0	B	0	2	E	Z	Z	P	Z	V	I	0	2	0	0	0	2	1	A
Pianta impalcato e prospetto longitudinale tav 11	1:200-1:50	L	I	0	B	0	2	E	Z	Z	P	Z	V	I	0	2	0	0	0	2	2	A
Carpenteria spalla S1	1:50	L	I	0	B	0	2	E	Z	Z	B	B	V	I	0	2	0	4	0	0	2	A
Carpenteria spalla S2	1:50	L	I	0	B	0	2	E	Z	Z	B	B	V	I	0	2	0	4	0	0	1	A
Carpenteria pile con fondazione tipo 1	1:50	L	I	0	B	0	2	E	Z	Z	B	B	V	I	0	2	0	5	0	0	1	A
Carpenteria pile con fondazione tipo 2	1:50	L	I	0	B	0	2	E	Z	Z	B	B	V	I	0	2	0	5	0	0	2	A
Carpenteria pile con fondazione tipo 2A	1:50	L	I	0	B	0	2	E	Z	Z	B	B	V	I	0	2	0	5	0	0	3	A
Carpenteria pile con fondazione tipo 3	1:50	L	I	0	B	0	2	E	Z	Z	B	B	V	I	0	2	0	5	0	0	4	A
Carpenteria pila P55 (fondazione tipo 4A)	1:50	L	I	0	B	0	2	E	Z	Z	B	B	V	I	0	2	0	5	0	0	5	A
Carpenteria pila P56 (fondazione tipo 4)	1:50	L	I	0	B	0	2	E	Z	Z	B	B	V	I	0	2	0	5	0	0	6	A
Carpenteria pila P57 (fondazione tipo 4)	1:50	L	I	0	B	0	2	E	Z	Z	B	B	V	I	0	2	0	5	0	0	7	A
Carpenteria pila P22 (fondazione tipo 4)	1:50	L	I	0	B	0	2	E	Z	Z	B	B	V	I	0	2	0	5	0	0	8	A
Carpenteria pila P23 (fondazione tipo 4)	1:50	L	I	0	B	0	2	E	Z	Z	B	B	V	I	0	2	0	5	0	0	9	A
Pianta apparecchi di appoggi e giunti	varie	L	I	0	B	0	2	E	Z	Z	B	X	V	I	0	2	0	0	0	0	1	A
Capenteria baggioli e ritegni sismici tav 1/2	1:50	L	I	0	B	0	2	E	Z	Z	B	B	V	I	0	2	0	0	0	0	1	A
Capenteria baggioli e ritegni sismici tav 2/2	1:50	L	I	0	B	0	2	E	Z	Z	B	B	V	I	0	2	0	0	0	0	2	A
Schema generale delle fasi esecutive e di varo	1:200	L	I	0	B	0	2	E	Z	Z	P	9	V	I	0	2	0	0	0	0	1	A
Carpenteria soletta e predalles impalcato cap L=25m	1:50	L	I	0	B	0	2	E	Z	Z	B	B	V	I	0	2	0	0	0	0	4	A
Relazione di calcolo generale delle opere provvisionali	-	L	I	0	B	0	2	E	Z	Z	C	L	V	I	0	2	0	3	0	0	1	A

Sicurezza Manutenzione ed Interoperabilità Relazione di manutenzione – Opere civili	COMMESSA	LOTTO	FASE	ENTE	TIPO DOC	OPERA 7 DISCIPLINA			PROGR	REV	FOGLIO
		LI0B	02	E	ZZ	RG	ES	00	05	001	C

Relazione di calcolo delle opere provvisionali con palancola metallica	-	L	I	0	B	0	2	E	Z	Z	C	L	V	I	0	2	0	3	0	0	2	A
Relazione di calcolo delle opere provvisionali con paratie di pali compenetrati	-	L	I	0	B	0	2	E	Z	Z	C	L	V	I	0	2	0	3	0	0	3	A
Relazione di calcolo delle opere provvisionali con paratie di pali compenetrati per pozzi	-	L	I	0	B	0	2	E	Z	Z	C	L	V	I	0	2	0	3	0	0	4	A
Pianta, sezioni scavi e fasi realizzative tav 1 di 14	1:200	L	I	0	B	0	2	E	Z	Z	P	9	V	I	0	2	0	3	0	0	1	A
Pianta, sezioni scavi e fasi realizzative tav 2 di 14	1:200	L	I	0	B	0	2	E	Z	Z	P	9	V	I	0	2	0	3	0	0	2	A
Pianta, sezioni scavi e fasi realizzative tav 3 di 14	1:200	L	I	0	B	0	2	E	Z	Z	P	9	V	I	0	2	0	3	0	0	3	A
Pianta, sezioni scavi e fasi realizzative tav 4 di 14	1:200	L	I	0	B	0	2	E	Z	Z	P	9	V	I	0	2	0	3	0	0	4	A
Pianta, sezioni scavi e fasi realizzative tav 5 di 14	1:200	L	I	0	B	0	2	E	Z	Z	P	9	V	I	0	2	0	3	0	0	5	A
Pianta, sezioni scavi e fasi realizzative tav 6 di 14	1:200	L	I	0	B	0	2	E	Z	Z	P	9	V	I	0	2	0	3	0	0	6	A
Pianta, sezioni scavi e fasi realizzative tav 7 di 14	1:200	L	I	0	B	0	2	E	Z	Z	P	9	V	I	0	2	0	3	0	0	7	A
Pianta, sezioni scavi e fasi realizzative tav 8 di 14	1:200	L	I	0	B	0	2	E	Z	Z	P	9	V	I	0	2	0	3	0	0	8	A
Pianta, sezioni scavi e fasi realizzative tav 9 di 14	1:200	L	I	0	B	0	2	E	Z	Z	P	9	V	I	0	2	0	3	0	0	9	A
Pianta, sezioni scavi e fasi realizzative tav 10 di 14	1:200	L	I	0	B	0	2	E	Z	Z	P	9	V	I	0	2	0	3	0	1	0	A
Pianta, sezioni scavi e fasi realizzative tav 11 di 14	1:200	L	I	0	B	0	2	E	Z	Z	P	9	V	I	0	2	0	3	0	1	1	A
Pianta, sezioni scavi e fasi realizzative tav 12 di 14	1:200	L	I	0	B	0	2	E	Z	Z	P	9	V	I	0	2	0	3	0	1	2	A
Pianta, sezioni scavi e fasi realizzative tav 13 di 14	1:200	L	I	0	B	0	2	E	Z	Z	P	9	V	I	0	2	0	3	0	1	3	A
Pianta, sezioni scavi e fasi realizzative tav 14 di 14	1:200	L	I	0	B	0	2	E	Z	Z	P	9	V	I	0	2	0	3	0	1	4	A
Pianta, sezioni scavi e fasi realizzative tav 15 di 24	1:200	L	I	0	B	0	2	E	Z	Z	P	9	V	I	0	2	0	3	0	1	5	A
Pianta, sezioni scavi e fasi realizzative tav 16 di 24	1:200	L	I	0	B	0	2	E	Z	Z	P	9	V	I	0	2	0	3	0	1	6	A
Pianta, sezioni scavi e fasi realizzative tav 17 di 24	1:200	L	I	0	B	0	2	E	Z	Z	P	9	V	I	0	2	0	3	0	1	7	A
Pianta, sezioni scavi e fasi realizzative tav 18 di 24	1:200	L	I	0	B	0	2	E	Z	Z	P	9	V	I	0	2	0	3	0	1	8	A
Pianta, sezioni scavi e fasi realizzative tav 19 di 24	1:200	L	I	0	B	0	2	E	Z	Z	P	9	V	I	0	2	0	3	0	1	9	A
Pianta, sezioni scavi e fasi realizzative tav 20 di 24	1:200	L	I	0	B	0	2	E	Z	Z	P	9	V	I	0	2	0	3	0	2	0	A
Pianta, sezioni scavi e fasi realizzative tav 21 di 24	1:200	L	I	0	B	0	2	E	Z	Z	P	9	V	I	0	2	0	3	0	2	1	A
Pianta, sezioni scavi e fasi realizzative tav 22 di 24	1:200	L	I	0	B	0	2	E	Z	Z	P	9	V	I	0	2	0	3	0	2	2	A
Pianta, sezioni scavi e fasi realizzative tav 23 di 24	1:200	L	I	0	B	0	2	E	Z	Z	P	9	V	I	0	2	0	3	0	2	3	A

Sicurezza Manutenzione ed Interoperabilità Relazione di manutenzione – Opere civili	COMMESSA	LOTTO	FASE	ENTE	TIPO DOC	OPERA 7 DISCIPLINA			PROGR	REV	FOGLIO
	LI0B	02	E	ZZ	RG	ES	00	05	001	C	67

Pianta, sezioni scavi e fasi realizzative tav 24 di 24	1:200	L	I	0	B	0	2	E	Z	Z	P	9	V	I	0	2	0	3	0	2	4	A
Carpenteria opera provvisoriale con palanca metallica	varie	L	I	0	B	0	2	E	Z	Z	B	Z	V	I	0	2	0	3	0	0	1	A
Carpenteria opera provvisoriale con paratia di pali compenetrati	varie	L	I	0	B	0	2	E	Z	Z	B	Z	V	I	0	2	0	3	0	0	2	A
Carpenteria opera provvisoriale con paratia di pali compenetrati per pozzi	varie	L	I	0	B	0	2	E	Z	Z	B	Z	V	I	0	2	0	3	0	0	3	A
Relazione di calcolo Pali di fondazione	-	L	I	0	B	0	2	E	Z	Z	C	L	V	I	0	2	0	3	0	0	5	A
Pali di fondazione - Carpenteria, Sezioni e Dettagli	1:50	L	I	0	B	0	2	E	Z	Z	B	Z	V	I	0	2	0	3	0	1	0	A
VI03 da km 7+132,510 a km 7+221,710																						
Relazione di calcolo spalla S1	-	L	I	0	B	0	2	E	Z	Z	C	L	V	I	0	3	0	4	0	0	1	A
Relazione di calcolo spalla S2	-	L	I	0	B	0	2	E	Z	Z	C	L	V	I	0	3	0	4	0	0	2	A
Relazione di calcolo pila di transizione	-	L	I	0	B	0	2	E	Z	Z	C	L	V	I	0	3	0	5	0	0	1	A
Relazione di calcolo pile cap	-	L	I	0	B	0	2	E	Z	Z	C	L	V	I	0	3	0	5	0	0	2	A
Pianta fondazione, sezione longitudinale e sezioni trasversali	1:200-1:50	L	I	0	B	0	2	E	Z	Z	P	Z	V	I	0	3	0	0	0	0	1	A
Pianta impalcato e prospetto longitudinale	1:200-1:50	L	I	0	B	0	2	E	Z	Z	P	Z	V	I	0	3	0	0	0	0	2	A
Carpenteria pila p1 (fondazione tipo 1)	1:50	L	I	0	B	0	2	E	Z	Z	B	B	V	I	0	3	0	5	0	0	1	A
Carpenteria pila p2	1:50	L	I	0	B	0	2	E	Z	Z	B	B	V	I	0	3	0	5	0	0	2	A
Carpenteria spalla S1	1:50	L	I	0	B	0	2	E	Z	Z	B	B	V	I	0	3	0	4	0	0	1	A
Carpenteria spalla S2	1:50	L	I	0	B	0	2	E	Z	Z	B	B	V	I	0	3	0	4	0	0	2	A
Pianta apparecchi di appoggi e giunti	varie	L	I	0	B	0	2	E	Z	Z	B	X	V	I	0	3	0	0	0	0	1	A
Capenteria baggioli e ritegni sismici	1:50	L	I	0	B	0	2	E	Z	Z	B	B	V	I	0	3	0	0	0	0	1	A
Schema generale delle fasi esecutive e di varo	1:200	L	I	0	B	0	2	E	Z	Z	P	9	V	I	0	3	0	0	0	0	1	A
Carpenteria soletta e predalles impalcato cap L=25m	1:50	L	I	0	B	0	2	E	Z	Z	B	B	V	I	0	3	0	0	0	0	2	A
Carpenteria soletta e predalles impalcato acciaio L=40m	1:50	L	I	0	B	0	2	E	Z	Z	B	B	V	I	0	3	0	0	0	0	3	A
Relazione di calcolo delle opere provvisoriale con palanca metallica	-	L	I	0	B	0	2	E	Z	Z	C	L	V	I	0	3	0	3	0	0	1	A
Relazione di calcolo delle opere provvisoriale con palanca metallica puntonata	-	L	I	0	B	0	2	E	Z	Z	C	L	V	I	0	3	0	3	0	0	2	A
Pianta, sezioni scavi e fasi realizzative tav 1 di 2	1:200	L	I	0	B	0	2	E	Z	Z	P	9	V	I	0	3	0	3	0	0	1	A
Pianta, sezioni scavi e fasi realizzative tav 2 di 2	1:200	L	I	0	B	0	2	E	Z	Z	P	9	V	I	0	3	0	3	0	0	2	A

MANDATARIA  	LINEA PESCARA – BARI RADDOPPIO DELLA TRATTA FERROVIARIA TERMOLI-LESINA LOTTO 2 e 3 – RADDOPPIO TERMOLI - RIPALTA										
	Sicurezza Manutenzione ed Interoperabilità Relazione di manutenzione – Opere civili	COMMESSA	LOTTO	FASE	ENTE	TIPO DOC	OPERA 7 DISCIPLINA			PROGR	REV
	LI0B	02	E	ZZ	RG	ES	00	05	001	C	68

Carpenteria opera provvisoria con palanca metallica	varie	L	I	0	B	0	2	E	Z	Z	B	Z	V	I	0	3	0	3	0	0	1	A
Relazione di calcolo Pali di fondazione	-	L	I	0	B	0	2	E	Z	Z	C	L	V	I	0	3	0	3	0	0	5	A
Pali di fondazione - Carpenteria, Sezioni e Dettagli	1:50	L	I	0	B	0	2	E	Z	Z	B	Z	V	I	0	3	0	3	0	1	0	A
VI04 da km 8+490,810 a km 8+905,170																						
Relazione di calcolo spalla S1	-	L	I	0	B	0	2	E	Z	Z	C	L	V	I	0	4	0	4	0	0	1	A
Relazione di calcolo spalla S2	-	L	I	0	B	0	2	E	Z	Z	C	L	V	I	0	4	0	4	0	0	2	A
Relazione di calcolo pile cap	-	L	I	0	B	0	2	E	Z	Z	C	L	V	I	0	4	0	5	0	0	1	A
Relazione di calcolo pila di transizione	-	L	I	0	B	0	2	E	Z	Z	C	L	V	I	0	4	0	5	0	0	2	A
Pianta fondazione, sezione longitudinale e sezioni trasversali tav 1	1:200-1:50	L	I	0	B	0	2	E	Z	Z	P	Z	V	I	0	4	0	0	0	0	1	A
Pianta fondazione, sezione longitudinale e sezioni trasversali tav 2	1:200-1:50	L	I	0	B	0	2	E	Z	Z	P	Z	V	I	0	4	0	0	0	0	2	A
Pianta fondazione, sezione longitudinale e sezioni trasversali tav 3	1:200-1:50	L	I	0	B	0	2	E	Z	Z	P	Z	V	I	0	4	0	0	0	0	3	A
Pianta impalcato e prospetto longitudinale tav 1	1:200-1:50	L	I	0	B	0	2	E	Z	Z	P	Z	V	I	0	4	0	0	0	0	4	A
Pianta impalcato e prospetto longitudinale tav 2	1:200-1:50	L	I	0	B	0	2	E	Z	Z	P	Z	V	I	0	4	0	0	0	0	5	A
Pianta impalcato e prospetto longitudinale tav 3	1:200-1:50	L	I	0	B	0	2	E	Z	Z	P	Z	V	I	0	4	0	0	0	0	6	A
Carpenteria spalla S1	1:50	L	I	0	B	0	2	E	Z	Z	B	B	V	I	0	4	0	4	0	0	1	A
Carpenteria spalla S2	1:50	L	I	0	B	0	2	E	Z	Z	B	B	V	I	0	4	0	4	0	0	2	A
Carpenteria pile con fondazione tipo 1	1:50	L	I	0	B	0	2	E	Z	Z	B	B	V	I	0	4	0	5	0	0	1	A
Carpenteria pile P7-P8	1:50	L	I	0	B	0	2	E	Z	Z	B	B	V	I	0	4	0	5	0	0	2	A
Pianta apparecchi di appoggi e giunti	varie	L	I	0	B	0	2	E	Z	Z	B	X	V	I	0	4	0	0	0	0	1	A
Capenteria baglioli e ritegni sismici	1:50	L	I	0	B	0	2	E	Z	Z	B	B	V	I	0	4	0	0	0	0	1	A
Schema generale delle fasi esecutive e di varo	1:200	L	I	0	B	0	2	E	Z	Z	P	9	V	I	0	4	0	0	0	0	1	A
Carpenteria soletta e predalles impalcato cap L=25m	1:50	L	I	0	B	0	2	E	Z	Z	B	B	V	I	0	4	0	0	0	0	2	A
Carpenteria soletta e predalles impalcato acciaio L=40m	1:50	L	I	0	B	0	2	E	Z	Z	B	B	V	I	0	4	0	0	0	0	3	A
Relazione di calcolo delle opere provvisorie con palanca metallica	-	L	I	0	B	0	2	E	Z	Z	C	L	V	I	0	4	0	3	0	0	1	A
Relazione di calcolo delle opere provvisorie con palanca metallica puntonata	-	L	I	0	B	0	2	E	Z	Z	C	L	V	I	0	4	0	3	0	0	2	A
Pianta, sezioni scavi e fasi realizzative tav 1 di 4	1:200	L	I	0	B	0	2	E	Z	Z	P	9	V	I	0	4	0	3	0	0	1	A

Sicurezza Manutenzione ed Interoperabilità Relazione di manutenzione – Opere civili	COMMESSA	LOTTO	FASE	ENTE	TIPO DOC	OPERA 7 DISCIPLINA			PROGR	REV	FOGLIO
	LI0B	02	E	ZZ	RG	ES	00	05	001	C	69

Pianta, sezioni scavi e fasi realizzative tav 2 di 4	1:200	L	I	0	B	0	2	E	Z	Z	P	9	V	I	0	4	0	3	0	0	2	A
Pianta, sezioni scavi e fasi realizzative tav 3 di 4	1:200	L	I	0	B	0	2	E	Z	Z	P	9	V	I	0	4	0	3	0	0	3	A
Pianta, sezioni scavi e fasi realizzative tav 4 di 4	1:200	L	I	0	B	0	2	E	Z	Z	P	9	V	I	0	4	0	3	0	0	4	A
Carpenteria opera provvisoriale con palanca metallica	varie	L	I	0	B	0	2	E	Z	Z	B	Z	V	I	0	4	0	3	0	0	1	A
Relazione di calcolo Pali di fondazione	-	L	I	0	B	0	2	E	Z	Z	C	L	V	I	0	4	0	3	0	0	5	A
Pali di fondazione - Carpenteria, Sezioni e Dettagli	1:50	L	I	0	B	0	2	E	Z	Z	B	Z	V	I	0	4	0	3	0	1	0	A
VI05 da km 9+665,240 a km 9+964,560																						
Relazione di calcolo spalla S1	-	L	I	0	B	0	2	E	Z	Z	C	L	V	I	0	5	0	4	0	0	1	A
Relazione di calcolo spalla S2	-	L	I	0	B	0	2	E	Z	Z	C	L	V	I	0	5	0	4	0	0	2	A
Relazione di calcolo pile cap	-	L	I	0	B	0	2	E	Z	Z	C	L	V	I	0	5	0	5	0	0	1	A
Pianta fondazione, sezione longitudinale e sezioni trasversali tav 1	1:200-1:50	L	I	0	B	0	2	E	Z	Z	P	Z	V	I	0	5	0	0	0	0	1	A
Pianta fondazione, sezione longitudinale e sezioni trasversali tav 2	1:200-1:50	L	I	0	B	0	2	E	Z	Z	P	Z	V	I	0	5	0	0	0	0	2	A
Pianta impalcato e prospetto longitudinale tav 1	1:200-1:50	L	I	0	B	0	2	E	Z	Z	P	Z	V	I	0	5	0	0	0	0	3	A
Pianta impalcato e prospetto longitudinale tav 2	1:200-1:50	L	I	0	B	0	2	E	Z	Z	P	Z	V	I	0	5	0	0	0	0	4	A
Carpenteria spalla S1	1:50	L	I	0	B	0	2	E	Z	Z	B	B	V	I	0	5	0	4	0	0	1	A
Carpenteria spalla S2	1:50	L	I	0	B	0	2	E	Z	Z	B	B	V	I	0	5	0	4	0	0	2	A
Carpenteria pile con fondazione tipo 3	1:50	L	I	0	B	0	2	E	Z	Z	B	B	V	I	0	5	0	5	0	0	1	A
Pianta apparecchi di appoggi e giunti	varie	L	I	0	B	0	2	E	Z	Z	B	X	V	I	0	5	0	0	0	0	1	A
Capenteria baggioli e ritegni sismici	1:50	L	I	0	B	0	2	E	Z	Z	B	B	V	I	0	5	0	0	0	0	1	A
Schema generale delle fasi esecutive e di varo	1:200	L	I	0	B	0	2	E	Z	Z	P	9	V	I	0	5	0	0	0	0	1	A
Carpenteria soletta e predalles impalcato cap L=25m	1:50	L	I	0	B	0	2	E	Z	Z	B	B	V	I	0	5	0	0	0	0	2	A
Relazione di calcolo generale delle opere provvisoriale	-	L	I	0	B	0	2	E	Z	Z	C	L	V	I	0	5	0	3	0	0	1	A
Relazione di calcolo delle opere provvisoriale con palanca metallica	-	L	I	0	B	0	2	E	Z	Z	C	L	V	I	0	5	0	3	0	0	2	A
Relazione di calcolo delle opere provvisoriale con palanca metallica puntonata	-	L	I	0	B	0	2	E	Z	Z	C	L	V	I	0	5	0	3	0	0	3	A
Pianta, sezioni scavi e fasi realizzative tav 1 di 6	1:200	L	I	0	B	0	2	E	Z	Z	P	9	V	I	0	5	0	3	0	0	1	A
Pianta, sezioni scavi e fasi realizzative tav 2 di 6	1:200	L	I	0	B	0	2	E	Z	Z	P	9	V	I	0	5	0	3	0	0	2	A

Sicurezza Manutenzione ed Interoperabilità Relazione di manutenzione – Opere civili	COMMESSA	LOTTO	FASE	ENTE	TIPO DOC	OPERA 7 DISCIPLINA			PROGR	REV	FOGLIO
	LI0B	02	E	ZZ	RG	ES	00	05	001	C	70

Pianta, sezioni scavi e fasi realizzative tav 3 di 6	1:200	L	I	0	B	0	2	E	Z	Z	P	9	V	I	0	5	0	3	0	0	3	A
Pianta, sezioni scavi e fasi realizzative tav 4 di 6	1:200	L	I	0	B	0	2	E	Z	Z	P	9	V	I	0	5	0	3	0	0	4	A
Pianta, sezioni scavi e fasi realizzative tav 5 di 6	1:200	L	I	0	B	0	2	E	Z	Z	P	9	V	I	0	5	0	3	0	0	5	A
Pianta, sezioni scavi e fasi realizzative tav 6 di 6	1:200	L	I	0	B	0	2	E	Z	Z	P	9	V	I	0	5	0	3	0	0	6	A
Carpenteria opera provvisoriale con palancola metallica	varie	L	I	0	B	0	2	E	Z	Z	B	Z	V	I	0	5	0	3	0	0	1	A
Carpenteria opera provvisoriale con palancola metallica puntonata	varie	L	I	0	B	0	2	E	Z	Z	B	Z	V	I	0	5	0	3	0	0	2	A
Relazione di calcolo Pali di fondazione	-	L	I	0	B	0	2	E	Z	Z	C	L	V	I	0	5	0	3	0	0	5	A
Pali di fondazione - Carpenteria, Sezioni e Dettagli	1:50	L	I	0	B	0	2	E	Z	Z	B	Z	V	I	0	5	0	3	0	1	0	A
VI06 da km 15+111,640 a km 15+916,500																						
Relazione di calcolo spalla S1	-	L	I	0	B	0	2	E	Z	Z	C	L	V	I	0	6	0	4	0	0	1	A
Relazione di calcolo spalla S2	-	L	I	0	B	0	2	E	Z	Z	C	L	V	I	0	6	0	4	0	0	2	A
Relazione di calcolo pile cap	-	L	I	0	B	0	2	E	Z	Z	C	L	V	I	0	6	0	5	0	0	1	A
Relazione di calcolo pile P16, 17, 18	-	L	I	0	B	0	2	E	Z	Z	C	L	V	I	0	6	0	5	0	0	3	A
Relazione di calcolo pila 1 (impalcato L=20m)	-	L	I	0	B	0	2	E	Z	Z	C	L	V	I	0	6	0	5	0	0	4	A
Relazione di calcolo pila di transizione	-	L	I	0	B	0	2	E	Z	Z	C	L	V	I	0	6	0	5	0	0	5	A
Pianta fondazione, sezione longitudinale e sezioni trasversali tav 1	1:200-1:50	L	I	0	B	0	2	E	Z	Z	P	Z	V	I	0	6	0	0	0	0	1	A
Pianta fondazione, sezione longitudinale e sezioni trasversali tav 2	1:200-1:50	L	I	0	B	0	2	E	Z	Z	P	Z	V	I	0	6	0	0	0	0	2	A
Pianta fondazione, sezione longitudinale e sezioni trasversali tav 3	1:200-1:50	L	I	0	B	0	2	E	Z	Z	P	Z	V	I	0	6	0	0	0	0	3	A
Pianta fondazione, sezione longitudinale e sezioni trasversali tav 4	1:200-1:50	L	I	0	B	0	2	E	Z	Z	P	Z	V	I	0	6	0	0	0	0	4	A
Pianta fondazione, sezione longitudinale e sezioni trasversali tav 5	1:200-1:50	L	I	0	B	0	2	E	Z	Z	P	Z	V	I	0	6	0	0	0	0	5	A
Pianta impalcato e prospetto longitudinale tav 1	1:200-1:50	L	I	0	B	0	2	E	Z	Z	P	Z	V	I	0	6	0	0	0	0	6	A
Pianta impalcato e prospetto longitudinale tav 2	1:200-1:50	L	I	0	B	0	2	E	Z	Z	P	Z	V	I	0	6	0	0	0	0	7	A
Pianta impalcato e prospetto longitudinale tav 3	1:200-1:50	L	I	0	B	0	2	E	Z	Z	P	Z	V	I	0	6	0	0	0	0	8	A
Pianta impalcato e prospetto longitudinale tav 4	1:200-1:50	L	I	0	B	0	2	E	Z	Z	P	Z	V	I	0	6	0	0	0	0	9	A
Pianta impalcato e prospetto longitudinale tav 5	1:200-1:50	L	I	0	B	0	2	E	Z	Z	P	Z	V	I	0	6	0	0	0	1	0	A
Carpenteria spalla S1	1:50	L	I	0	B	0	2	E	Z	Z	B	B	V	I	0	6	0	4	0	0	1	A

Sicurezza Manutenzione ed Interoperabilità Relazione di manutenzione – Opere civili	COMMESSA	LOTTO	FASE	ENTE	TIPO DOC	OPERA 7 DISCIPLINA			PROGR	REV	FOGLIO
	LI0B	02	E	ZZ	RG	ES	00	05	001	C	71

Carpenteria spalla S2	1:50	L	I	0	B	0	2	E	Z	Z	B	B	V	I	0	6	0	4	0	0	2	A
Carpenteria pile con fondazione tipo 3	1:50	L	I	0	B	0	2	E	Z	Z	B	B	V	I	0	6	0	5	0	0	1	A
Carpenteria pile con fondazione tipo 3A	1:50	L	I	0	B	0	2	E	Z	Z	B	B	V	I	0	6	0	5	0	0	2	A
Carpenteria pila P16 (fondazione tipo 4)	1:50	L	I	0	B	0	2	E	Z	Z	B	B	V	I	0	6	0	5	0	0	3	A
Carpenteria pila P17 (fondazione tipo 4)	1:50	L	I	0	B	0	2	E	Z	Z	B	B	V	I	0	6	0	5	0	0	4	A
Carpenteria pila P18 (fondazione tipo 4)	1:50	L	I	0	B	0	2	E	Z	Z	B	B	V	I	0	6	0	5	0	0	5	A
Carpenteria pila P1-P2	1:50	L	I	0	B	0	2	E	Z	Z	B	B	V	I	0	6	0	5	0	0	6	A
Pianta apparecchi di appoggi e giunti	varie	L	I	0	B	0	2	E	Z	Z	B	X	V	I	0	6	0	0	0	0	1	A
Capenteria baggioli e ritegni sismici tav 1/2	1:50	L	I	0	B	0	2	E	Z	Z	B	B	V	I	0	6	0	0	0	0	1	A
Capenteria baggioli e ritegni sismici tav 2/2	1:50	L	I	0	B	0	2	E	Z	Z	B	B	V	I	0	6	0	0	0	0	2	A
Schema generale delle fasi esecutive e di varo	1:200	L	I	0	B	0	2	E	Z	Z	P	9	V	I	0	6	0	0	0	0	1	A
Carpenteria soletta e predalles impalcato cap L=25m	1:50	L	I	0	B	0	2	E	Z	Z	B	B	V	I	0	6	0	0	0	0	3	A
Relazione di calcolo generale delle opere provvisionali	-	L	I	0	B	0	2	E	Z	Z	C	L	V	I	0	6	0	3	0	0	1	A
Relazione di calcolo delle opere provvisionali con palancola metallica	-	L	I	0	B	0	2	E	Z	Z	C	L	V	I	0	6	0	3	0	0	2	A
Relazione di calcolo delle opere provvisionali con palancola metallica puntonata	-	L	I	0	B	0	2	E	Z	Z	C	L	V	I	0	6	0	3	0	0	3	A
Relazione di calcolo delle opere provvisionali con paratie di pali compenetrati per pozzi	-	L	I	0	B	0	2	E	Z	Z	C	L	V	I	0	6	0	3	0	0	4	A
Pianta, sezioni scavi e fasi realizzative tav 1 di 16	1:200	L	I	0	B	0	2	E	Z	Z	P	9	V	I	0	6	0	3	0	0	1	A
Pianta, sezioni scavi e fasi realizzative tav 2 di 16	1:200	L	I	0	B	0	2	E	Z	Z	P	9	V	I	0	6	0	3	0	0	2	A
Pianta, sezioni scavi e fasi realizzative tav 3 di 16	1:200	L	I	0	B	0	2	E	Z	Z	P	9	V	I	0	6	0	3	0	0	3	A
Pianta, sezioni scavi e fasi realizzative tav 4 di 16	1:200	L	I	0	B	0	2	E	Z	Z	P	9	V	I	0	6	0	3	0	0	4	A
Pianta, sezioni scavi e fasi realizzative tav 5 di 16	1:200	L	I	0	B	0	2	E	Z	Z	P	9	V	I	0	6	0	3	0	0	5	A
Pianta, sezioni scavi e fasi realizzative tav 6 di 16	1:200	L	I	0	B	0	2	E	Z	Z	P	9	V	I	0	6	0	3	0	0	6	A
Pianta, sezioni scavi e fasi realizzative tav 7 di 16	1:200	L	I	0	B	0	2	E	Z	Z	P	9	V	I	0	6	0	3	0	0	7	A
Pianta, sezioni scavi e fasi realizzative tav 8 di 16	1:200	L	I	0	B	0	2	E	Z	Z	P	9	V	I	0	6	0	3	0	0	8	A
Pianta, sezioni scavi e fasi realizzative tav 9 di 16	1:200	L	I	0	B	0	2	E	Z	Z	P	9	V	I	0	6	0	3	0	0	9	A
Pianta, sezioni scavi e fasi realizzative tav 10 di 16	1:200	L	I	0	B	0	2	E	Z	Z	P	9	V	I	0	6	0	3	0	1	0	A

Sicurezza Manutenzione ed Interoperabilità Relazione di manutenzione – Opere civili	COMMESSA	LOTTO	FASE	ENTE	TIPO DOC	OPERA 7 DISCIPLINA			PROGR	REV	FOGLIO
	LI0B	02	E	ZZ	RG	ES	00	05	001	C	72

Pianta, sezioni scavi e fasi realizzative tav 11 di 16	1:200	L	I	0	B	0	2	E	Z	Z	P	9	V	I	0	6	0	3	0	1	1	A
Pianta, sezioni scavi e fasi realizzative tav 12 di 16	1:200	L	I	0	B	0	2	E	Z	Z	P	9	V	I	0	6	0	3	0	1	2	A
Pianta, sezioni scavi e fasi realizzative tav 13 di 16	1:200	L	I	0	B	0	2	E	Z	Z	P	9	V	I	0	6	0	3	0	1	3	A
Pianta, sezioni scavi e fasi realizzative tav 14 di 16	1:200	L	I	0	B	0	2	E	Z	Z	P	9	V	I	0	6	0	3	0	1	4	A
Pianta, sezioni scavi e fasi realizzative tav 15 di 16	1:200	L	I	0	B	0	2	E	Z	Z	P	9	V	I	0	6	0	3	0	1	5	A
Pianta, sezioni scavi e fasi realizzative tav 16 di 16	1:200	L	I	0	B	0	2	E	Z	Z	P	9	V	I	0	6	0	3	0	1	6	A
Carpenteria opera provvisoriale con palanca metallica	varie	L	I	0	B	0	2	E	Z	Z	B	Z	V	I	0	6	0	3	0	0	1	A
Carpenteria opera provvisoriale con paratia di pali compenetrati per pozzi	varie	L	I	0	B	0	2	E	Z	Z	B	Z	V	I	0	6	0	3	0	0	2	A
Carpenteria opera provvisoriale con paratia di pali compenetrati per pozzi	varie	L	I	0	B	0	2	E	Z	Z	B	Z	V	I	0	6	0	3	0	0	3	A
Relazione di calcolo Pali di fondazione	-	L	I	0	B	0	2	E	Z	Z	C	L	V	I	0	6	0	3	0	0	5	A
Pali di fondazione - Carpenteria, Sezioni e Dettagli	1:50	L	I	0	B	0	2	E	Z	Z	B	Z	V	I	0	6	0	3	0	1	0	A
VI07 -Viadotto dal km 17+526,700 a km 17+601,020																						
Relazione di calcolo spalla S1	-	L	I	0	B	0	2	E	Z	Z	C	L	V	I	0	7	0	4	0	0	1	A
Relazione di calcolo spalla S2	-	L	I	0	B	0	2	E	Z	Z	C	L	V	I	0	7	0	4	0	0	2	A
Relazione di calcolo pile cap	-	L	I	0	B	0	2	E	Z	Z	C	L	V	I	0	7	0	5	0	0	1	A
Pianta fondazione, sezione longitudinale e sezioni trasversali tav 1	1:200-1:50	L	I	0	B	0	2	E	Z	Z	P	Z	V	I	0	7	0	0	0	0	1	A
Pianta impalcato e prospetto longitudinale tav 1	1:200-1:50	L	I	0	B	0	2	E	Z	Z	P	Z	V	I	0	7	0	0	0	0	2	A
Pianta e sezione longitudinale scavi tav 1	1:200	L	I	0	B	0	2	E	Z	Z	P	9	V	I	0	7	0	3	0	0	1	A
Carpenteria spalla S1	1:50	L	I	0	B	0	2	E	Z	Z	B	B	V	I	0	7	0	4	0	0	1	A
Carpenteria spalla S2	1:50	L	I	0	B	0	2	E	Z	Z	B	B	V	I	0	7	0	4	0	0	2	A
Carpenteria pile con fondazione tipo 1	1:50	L	I	0	B	0	2	E	Z	Z	B	B	V	I	0	7	0	5	0	0	1	A
Pianta apparecchi di appoggi e giunti	varie	L	I	0	B	0	2	E	Z	Z	B	X	V	I	0	7	0	0	0	0	1	A
Capenteria baggioli e ritegni sismici	1:50	L	I	0	B	0	2	E	Z	Z	B	B	V	I	0	7	0	0	0	0	1	A
Schema generale delle fasi esecutive e di varo	1:200	L	I	0	B	0	2	E	Z	Z	P	9	V	I	0	7	0	0	0	0	1	A
Carpenteria soletta e predalles impalcato cap L=25m	1:50	L	I	0	B	0	2	E	Z	Z	B	B	V	I	0	7	0	0	0	0	2	A
Relazione di calcolo delle opere provvisoriale con palanca metallica	-	L	I	0	B	0	2	E	Z	Z	C	L	V	I	0	7	0	3	0	0	1	A

MANDATARIA  	LINEA PESCARA – BARI RADDOPPIO DELLA TRATTA FERROVIARIA TERMOLI-LESINA LOTTO 2 e 3 – RADDOPPIO TERMOLI - RIPALTA										
	Sicurezza Manutenzione ed Interoperabilità Relazione di manutenzione – Opere civili	COMMESSA LI0B	LOTTO 02	FASE E	ENTE ZZ	TIPO DOC RG	OPERA 7 DISCIPLINA ES 00 05			PROGR 001	REV C

Pianta, sezioni scavi e fasi realizzative tav 1 di 2	1:200	L	I	0	B	0	2	E	Z	Z	P	9	V	I	0	7	0	3	0	0	1	A
Pianta, sezioni scavi e fasi realizzative tav 2 di 2	1:200	L	I	0	B	0	2	E	Z	Z	P	9	V	I	0	7	0	3	0	0	2	A
Carpenteria opera provvisoria con palanca metallica	varie	L	I	0	B	0	2	E	Z	Z	B	Z	V	I	0	7	0	3	0	0	1	A
Relazione di calcolo Pali di fondazione	-	L	I	0	B	0	2	E	Z	Z	C	L	V	I	0	7	0	3	0	0	5	A
Pali di fondazione - Carpenteria, Sezioni e Dettagli	1:50	L	I	0	B	0	2	E	Z	Z	B	Z	V	I	0	7	0	3	0	1	0	A

VI08 - Viadotto da km 18+073,410 a km 18+087,910

Relazione di calcolo spalla S1	-	L	I	0	B	0	2	E	Z	Z	C	L	V	I	0	8	0	4	0	0	1	A
Relazione di calcolo spalla S2	-	L	I	0	B	0	2	E	Z	Z	C	L	V	I	0	8	0	4	0	0	2	A
Pianta fondazione, sezione longitudinale e sezioni trasversali	1:200-1:50	L	I	0	B	0	2	E	Z	Z	P	Z	V	I	0	8	0	0	0	0	1	A
Pianta impalcato e prospetto longitudinale	1:200-1:50	L	I	0	B	0	2	E	Z	Z	P	Z	V	I	0	8	0	0	0	0	2	A
Carpenteria spalla S1	1:50	L	I	0	B	0	2	E	Z	Z	B	B	V	I	0	8	0	4	0	0	1	A
Carpenteria spalla S2	1:50	L	I	0	B	0	2	E	Z	Z	B	B	V	I	0	8	0	4	0	0	2	A
Pianta apparecchi di appoggi e giunti	varie	L	I	0	B	0	2	E	Z	Z	B	X	V	I	0	8	0	0	0	0	1	A
Capenteria baggioli e ritegni sismici	1:50	L	I	0	B	0	2	E	Z	Z	B	B	V	I	0	8	0	0	0	0	1	A
Schema generale delle fasi esecutive	1:200	L	I	0	B	0	2	E	Z	Z	P	9	V	I	0	8	0	0	0	0	1	A
Relazione di calcolo delle opere provvisorie con palanca metallica puntonata	-	L	I	0	B	0	2	E	Z	Z	C	L	V	I	0	8	0	3	0	0	1	A
Pianta, sezioni scavi e fasi realizzative tav 1 di 2	1:200	L	I	0	B	0	2	E	Z	Z	P	9	V	I	0	8	0	3	0	0	1	A
Pianta, sezioni scavi e fasi realizzative tav 2 di 2	1:200	L	I	0	B	0	2	E	Z	Z	P	9	V	I	0	8	0	3	0	0	2	A
Carpenteria opera provvisoria con palanca metallica puntonata	varie	L	I	0	B	0	2	E	Z	Z	B	Z	V	I	0	8	0	3	0	0	1	A
Relazione di calcolo Pali di fondazione	-	L	I	0	B	0	2	E	Z	Z	C	L	V	I	0	8	0	3	0	0	5	A
Pali di fondazione - Carpenteria, Sezioni e Dettagli	1:50	L	I	0	B	0	2	E	Z	Z	B	Z	V	I	0	8	0	3	0	1	0	A

VI09 - Viadotto da km 18+627,410 a km 18+649,010

Relazione di calcolo spalla S1	-	L	I	0	B	0	2	E	Z	Z	C	L	V	I	0	9	0	4	0	0	1	A
Relazione di calcolo spalla S2	-	L	I	0	B	0	2	E	Z	Z	C	L	V	I	0	9	0	4	0	0	2	A
Pianta fondazione, sezione longitudinale e sezioni trasversali	1:200-1:50	L	I	0	B	0	2	E	Z	Z	P	Z	V	I	0	9	0	0	0	0	1	A
Pianta impalcato e prospetto longitudinale	1:200-1:50	L	I	0	B	0	2	E	Z	Z	P	Z	V	I	0	9	0	0	0	0	2	A

Sicurezza Manutenzione ed Interoperabilità Relazione di manutenzione – Opere civili	COMMESSA	LOTTO	FASE	ENTE	TIPO DOC	OPERA 7 DISCIPLINA			PROGR	REV	FOGLIO
	LI0B	02	E	ZZ	RG	ES	00	05	001	C	74

Carpenteria spalla S1	1:50	L	I	0	B	0	2	E	Z	Z	B	B	V	I	0	9	0	4	0	0	1	A
Carpenteria spalla S2	1:50	L	I	0	B	0	2	E	Z	Z	B	B	V	I	0	9	0	4	0	0	2	A
Pianta apparecchi di appoggi e giunti	varie	L	I	0	B	0	2	E	Z	Z	B	X	V	I	0	9	0	0	0	0	1	A
Capenteria baggioli e ritegni sismici	1:50	L	I	0	B	0	2	E	Z	Z	B	B	V	I	0	9	0	0	0	0	1	A
Schema generale delle fasi esecutive	1:200	L	I	0	B	0	2	E	Z	Z	P	9	V	I	0	9	0	0	0	0	1	A
Relazione di calcolo delle opere provvisionali con palancola metallica puntonata	-	L	I	0	B	0	2	E	Z	Z	C	L	V	I	0	9	0	3	0	0	1	A
Pianta, sezioni scavi e fasi realizzative tav 1 di 2	1:200	L	I	0	B	0	2	E	Z	Z	P	9	V	I	0	9	0	3	0	0	1	A
Pianta, sezioni scavi e fasi realizzative tav 2 di 2	1:200	L	I	0	B	0	2	E	Z	Z	P	9	V	I	0	9	0	3	0	0	2	A
Carpenteria opera provvisoria con palancola metallica puntonata	varie	L	I	0	B	0	2	E	Z	Z	B	Z	V	I	0	9	0	3	0	0	1	A
Relazione di calcolo Pali di fondazione	-	L	I	0	B	0	2	E	Z	Z	C	L	V	I	0	9	0	3	0	0	5	A
Pali di fondazione - Carpenteria, Sezioni e Dettagli	1:50	L	I	0	B	0	2	E	Z	Z	B	Z	V	I	0	9	0	3	0	1	0	A
VI10 - Viadotto da km 20+234,060 a km 20+258,860																						
Relazione di calcolo spalla S1	1:20	L	I	0	B	0	2	E	Z	Z	C	L	V	I	1	0	0	4	0	0	1	A
Relazione di calcolo spalla S2	1:20	L	I	0	B	0	2	E	Z	Z	C	L	V	I	1	0	0	4	0	0	2	A
Pianta fondazione, sezione longitudinale e sezioni trasversali	1:200-1:50	L	I	0	B	0	2	E	Z	Z	P	Z	V	I	1	0	0	0	0	0	1	A
Pianta impalcato e prospetto longitudinale	1:200-1:50	L	I	0	B	0	2	E	Z	Z	P	Z	V	I	1	0	0	0	0	0	2	A
Carpenteria spalla S1	1:50	L	I	0	B	0	2	E	Z	Z	B	B	V	I	1	0	0	4	0	0	1	A
Carpenteria spalla S2	1:50	L	I	0	B	0	2	E	Z	Z	B	B	V	I	1	0	0	4	0	0	2	A
Pianta apparecchi di appoggi e giunti	varie	L	I	0	B	0	2	E	Z	Z	B	X	V	I	1	0	0	0	0	0	1	A
Capenteria baggioli e ritegni sismici	1:50	L	I	0	B	0	2	E	Z	Z	B	B	V	I	1	0	0	0	0	0	1	A
Schema generale delle fasi esecutive e di varo	1:200	L	I	0	B	0	2	E	Z	Z	P	9	V	I	1	0	0	0	0	0	1	A
Carpenteria soletta e predalles impalcato cap L=25m	1:50	L	I	0	B	0	2	E	Z	Z	B	B	V	I	1	0	0	0	0	0	1	A
Relazione di calcolo generale delle opere provvisionali	-	L	I	0	B	0	2	E	Z	Z	C	L	V	I	1	0	0	3	0	0	1	A
Pianta, sezioni scavi e fasi realizzative tav 1 di 2	1:200	L	I	0	B	0	2	E	Z	Z	P	9	V	I	1	0	0	3	0	0	1	A
Pianta, sezioni scavi e fasi realizzative tav 2 di 2	1:201	L	I	1	B	0	2	E	Z	Z	P	9	V	I	1	0	0	3	0	0	2	A
Relazione di calcolo Pali di fondazione	-	L	I	0	B	0	2	E	Z	Z	C	L	V	I	1	0	0	3	0	0	5	A

MANDATARIA  	LINEA PESCARA – BARI RADDOPPIO DELLA TRATTA FERROVIARIA TERMOLI-LESINA LOTTO 2 e 3 – RADDOPPIO TERMOLI - RIPALTA										
	Sicurezza Manutenzione ed Interoperabilità Relazione di manutenzione – Opere civili	COMMESSA	LOTTO	FASE	ENTE	TIPO DOC	OPERA 7 DISCIPLINA			PROGR	REV
	LI0B	02	E	ZZ	RG	ES	00	05	001	C	75

Pali di fondazione - Carpenteria, Sezioni e Dettagli	1:50	L	I	0	B	0	2	E	Z	Z	B	Z	V	I	1	0	0	3	0	1	0	A
--	------	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---

VI11 - Viadotto da km 20+588,260 a km 20+613,060

Relazione di calcolo spalla S1	-	L	I	0	B	0	2	E	Z	Z	C	L	V	I	1	1	0	4	0	0	1	A
Relazione di calcolo spalla S2	-	L	I	0	B	0	2	E	Z	Z	C	L	V	I	1	1	0	4	0	0	2	A
Pianta fondazione, sezione longitudinale e sezioni trasversali	1:200-1:50	L	I	0	B	0	2	E	Z	Z	P	Z	V	I	1	1	0	0	0	0	1	A
Pianta impalcato e prospetto longitudinale	1:200-1:50	L	I	0	B	0	2	E	Z	Z	P	Z	V	I	1	1	0	0	0	0	2	A
Carpenteria spalla S1	1:50	L	I	0	B	0	2	E	Z	Z	B	B	V	I	1	1	0	4	0	0	1	A
Carpenteria spalla S2	1:50	L	I	0	B	0	2	E	Z	Z	B	B	V	I	1	1	0	4	0	0	2	A
Pianta apparecchi di appoggi e giunti	varie	L	I	0	B	0	2	E	Z	Z	B	X	V	I	1	1	0	0	0	0	1	A
Capenteria baggioli e ritegni sismici	1:50	L	I	0	B	0	2	E	Z	Z	B	B	V	I	1	1	0	0	0	0	1	A
Schema generale delle fasi esecutive e di varo	1:200	L	I	0	B	0	2	E	Z	Z	P	9	V	I	1	1	0	0	0	0	1	A
Carpenteria soletta e predalles impalcato cap L=25m	1:50	L	I	0	B	0	2	E	Z	Z	B	B	V	I	1	1	0	0	0	0	2	A
Relazione di calcolo delle opere provvisionali con palanca metallica puntonata	-	L	I	0	B	0	2	E	Z	Z	C	L	V	I	1	1	0	3	0	0	1	A
Pianta, sezioni scavi e fasi realizzative tav 1 di 2	1:200	L	I	0	B	0	2	E	Z	Z	P	9	V	I	1	1	0	3	0	0	1	A
Pianta, sezioni scavi e fasi realizzative tav 2 di 2	1:200	L	I	0	B	0	2	E	Z	Z	P	9	V	I	1	1	0	3	0	0	2	A
Carpenteria opera provvisoria con palanca metallica puntonata	varie	L	I	0	B	0	2	E	Z	Z	B	Z	V	I	1	1	0	3	0	0	1	A
Relazione di calcolo Pali di fondazione	-	L	I	0	B	0	2	E	Z	Z	C	L	V	I	1	1	0	3	0	0	5	A
Pali di fondazione - Carpenteria, Sezioni e Dettagli	1:50	L	I	0	B	0	2	E	Z	Z	B	Z	V	I	1	1	0	3	0	1	0	A

VI12 - Viadotto da km 21+114,610 a km 21+188,930

Relazione di calcolo spalla S1	-	L	I	0	B	0	2	E	Z	Z	C	L	V	I	1	2	0	4	0	0	1	A
Relazione di calcolo spalla S2	-	L	I	0	B	0	2	E	Z	Z	C	L	V	I	1	2	0	4	0	0	2	A
Relazione di calcolo pile c.a.p.	-	L	I	0	B	0	2	E	Z	Z	C	L	V	I	1	2	0	5	0	0	1	A
Pianta fondazione, sezione longitudinale e sezioni trasversali	1:200-1:50	L	I	0	B	0	2	E	Z	Z	P	Z	V	I	1	2	0	0	0	0	1	A
Pianta impalcato e prospetto longitudinale	1:200-1:50	L	I	0	B	0	2	E	Z	Z	P	Z	V	I	1	2	0	0	0	0	2	A
Carpenteria spalla S1	1:50	L	I	0	B	0	2	E	Z	Z	B	B	V	I	1	2	0	4	0	0	1	A
Carpenteria spalla S2	1:50	L	I	0	B	0	2	E	Z	Z	B	B	V	I	1	2	0	4	0	0	2	A

Sicurezza Manutenzione ed Interoperabilità Relazione di manutenzione – Opere civili	COMMESSA	LOTTO	FASE	ENTE	TIPO DOC	OPERA 7 DISCIPLINA			PROGR	REV	FOGLIO
		LI0B	02	E	ZZ	RG	ES	00	05	001	C

Carpenteria pile con fondazione tipo 1	1:50	L	I	0	B	0	2	E	Z	Z	B	B	V	I	1	2	0	5	0	0	1	A
Pianta apparecchi di appoggi e giunti	varie	L	I	0	B	0	2	E	Z	Z	B	X	V	I	1	2	0	0	0	0	1	A
Capenteria baggioli e ritegni sismici	1:50	L	I	0	B	0	2	E	Z	Z	B	B	V	I	1	2	0	0	0	0	1	A
Schema generale delle fasi esecutive e di varo	1:200	L	I	0	B	0	2	E	Z	Z	P	9	V	I	1	2	0	0	0	0	1	A
Carpenteria soletta e predalles impalcato cap L=25m	1:50	L	I	0	B	0	2	E	Z	Z	B	B	V	I	1	2	0	0	0	0	2	A
Relazione di calcolo delle opere provvisionali con palancola metallica puntonata	-	L	I	0	B	0	2	E	Z	Z	C	L	V	I	1	2	0	3	0	0	1	A
Relazione di calcolo delle opere provvisionali con palancola metallica puntonata	-	L	I	0	B	0	2	E	Z	Z	C	L	V	I	1	2	0	3	0	0	2	A
Pianta, sezioni scavi e fasi realizzative tav 1 di 2	1:200	L	I	0	B	0	2	E	Z	Z	P	9	V	I	1	2	0	3	0	0	1	A
Pianta, sezioni scavi e fasi realizzative tav 2 di 3	1:200	L	I	0	B	0	2	E	Z	Z	P	9	V	I	1	2	0	3	0	0	2	A
Pianta, sezioni scavi e fasi realizzative tav 3 di 3	1:200	L	I	0	B	0	2	E	Z	Z	P	9	V	I	1	2	0	3	0	0	3	A
Carpenteria opera provvisoriale con palancola metallica puntonata	varie	L	I	0	B	0	2	E	Z	Z	B	Z	V	I	1	2	0	3	0	0	1	A
Relazione di calcolo Pali di fondazione	-	L	I	0	B	0	2	E	Z	Z	C	L	V	I	1	2	0	3	0	0	5	A
Pali di fondazione - Carpenteria, Sezioni e Dettagli	1:50	L	I	0	B	0	2	E	Z	Z	B	Z	V	I	1	2	0	3	0	1	0	A
VI13 - Viadotto da km 21+581,560 a km 21+606,360																						
Relazione di calcolo spalla S1	-	L	I	0	B	0	2	E	Z	Z	C	L	V	I	1	3	0	4	0	0	1	A
Relazione di calcolo spalla S2	-	L	I	0	B	0	2	E	Z	Z	C	L	V	I	1	3	0	4	0	0	2	A
Pianta fondazione, sezione longitudinale e sezioni trasversali	1:200-1:50	L	I	0	B	0	2	E	Z	Z	P	Z	V	I	1	3	0	0	0	0	1	A
Pianta impalcato e prospetto longitudinale	1:200-1:50	L	I	0	B	0	2	E	Z	Z	P	Z	V	I	1	3	0	0	0	0	2	A
Carpenteria spalla S1	1:50	L	I	0	B	0	2	E	Z	Z	B	B	V	I	1	3	0	4	0	0	1	A
Carpenteria spalla S2	1:50	L	I	0	B	0	2	E	Z	Z	B	B	V	I	1	3	0	4	0	0	2	A
Pianta apparecchi di appoggi e giunti	varie	L	I	0	B	0	2	E	Z	Z	B	X	V	I	1	3	0	0	0	0	1	A
Capenteria baggioli e ritegni sismici	1:50	L	I	0	B	0	2	E	Z	Z	B	B	V	I	1	3	0	0	0	0	1	A
Schema generale delle fasi esecutive e di varo	1:200	L	I	0	B	0	2	E	Z	Z	P	9	V	I	1	3	0	0	0	0	1	A
Carpenteria soletta e predalles impalcato cap L=25m	1:50	L	I	0	B	0	2	E	Z	Z	B	B	V	I	1	3	0	0	0	0	2	A
Relazione di calcolo delle opere provvisionali con palancola metallica	-	L	I	0	B	0	2	E	Z	Z	C	L	V	I	1	3	0	3	0	0	1	A
Pianta, sezioni scavi e fasi realizzative tav 1 di 2	1:200	L	I	0	B	0	2	E	Z	Z	P	9	V	I	1	3	0	3	0	0	1	A

MANDATARIA  	LINEA PESCARA – BARI RADDOPPIO DELLA TRATTA FERROVIARIA TERMOLI-LESINA LOTTO 2 e 3 – RADDOPPIO TERMOLI - RIPALTA										
	Sicurezza Manutenzione ed Interoperabilità Relazione di manutenzione – Opere civili	COMMESSA	LOTTO	FASE	ENTE	TIPO DOC	OPERA 7 DISCIPLINA			PROGR	REV
	LI0B	02	E	ZZ	RG	ES	00	05	001	C	77

Pianta, sezioni scavi e fasi realizzative tav 2 di 2	1:200	L	I	0	B	0	2	E	Z	Z	P	9	V	I	1	3	0	3	0	0	2	A
Carpenteria opera provvisoria con palancola metallica	varie	L	I	0	B	0	2	E	Z	Z	B	Z	V	I	1	3	0	3	0	0	1	A
Relazione di calcolo Pali di fondazione	-	L	I	0	B	0	2	E	Z	Z	C	L	V	I	1	3	0	3	0	0	5	A
Pali di fondazione - Carpenteria, Sezioni e Dettagli	1:50	L	I	0	B	0	2	E	Z	Z	B	Z	V	I	1	3	0	3	0	1	0	A
VI14 - Viadotto da km 21+909,910 a km 22+034,210																						
Relazione di calcolo spalla S1	-	L	I	0	B	0	2	E	Z	Z	C	L	V	I	1	4	0	4	0	0	1	A
Relazione di calcolo spalla S2	-	L	I	0	B	0	2	E	Z	Z	C	L	V	I	1	4	0	4	0	0	2	A
Relazione di calcolo pile c.a.p.	-	L	I	0	B	0	2	E	Z	Z	C	L	V	I	1	4	0	5	0	0	1	A
Pianta fondazione, sezione longitudinale e sezioni trasversali	1:200-1:50	L	I	0	B	0	2	E	Z	Z	P	Z	V	I	1	4	0	0	0	0	1	A
Pianta impalcato e prospetto longitudinale	1:200-1:50	L	I	0	B	0	2	E	Z	Z	P	Z	V	I	1	4	0	0	0	0	2	A
Carpenteria spalla S1	1:50	L	I	0	B	0	2	E	Z	Z	B	B	V	I	1	4	0	4	0	0	1	A
Carpenteria spalla S2	1:50	L	I	0	B	0	2	E	Z	Z	B	B	V	I	1	4	0	4	0	0	2	A
Carpenteria pile con fondazione tipo 1	1:50	L	I	0	B	0	2	E	Z	Z	B	B	V	I	1	4	0	5	0	0	1	A
Pianta apparecchi di appoggi e giunti	varie	L	I	0	B	0	2	E	Z	Z	B	X	V	I	1	4	0	0	0	0	1	A
Carpenteria baggioni e ritegni sismici	1:50	L	I	0	B	0	2	E	Z	Z	B	B	V	I	1	4	0	0	0	0	1	A
Schema generale delle fasi esecutive e di varo	1:200	L	I	0	B	0	2	E	Z	Z	P	9	V	I	1	4	0	0	0	0	1	A
Carpenteria soletta e predalles impalcato cap L=25m	1:50	L	I	0	B	0	2	E	Z	Z	B	B	V	I	1	4	0	0	0	0	2	A
Relazione di calcolo delle opere provvisorie con paratia di micropali tirantata	-	L	I	0	B	0	2	E	Z	Z	C	L	V	I	1	4	0	3	0	0	1	A
Pianta, sezioni scavi e fasi realizzative tav 1 di 2	1:200	L	I	0	B	0	2	E	Z	Z	P	9	V	I	1	4	0	3	0	0	1	A
Pianta, sezioni scavi e fasi realizzative tav 2 di 2	1:200	L	I	0	B	0	2	E	Z	Z	P	9	V	I	1	4	0	3	0	0	2	A
Carpenteria opera provvisoria con paratia di micropali tirantata	varie	L	I	0	B	0	2	E	Z	Z	B	Z	V	I	1	4	0	3	0	0	1	A
Relazione di calcolo Pali di fondazione	-	L	I	0	B	0	2	E	Z	Z	C	L	V	I	1	4	0	3	0	0	5	A
Pali di fondazione - Carpenteria, Sezioni e Dettagli	1:50	L	I	0	B	0	2	E	Z	Z	B	Z	V	I	1	4	0	3	0	1	0	A
VI15 - Viadotto da km 22+777,620 a km 23+261,740																						
Relazione di calcolo spalla S1	-	L	I	0	B	0	2	E	Z	Z	C	L	V	I	1	5	0	4	0	0	1	A
Relazione di calcolo spalla S2	-	L	I	0	B	0	2	E	Z	Z	C	L	V	I	1	5	0	4	0	0	2	A

Sicurezza Manutenzione ed Interoperabilità Relazione di manutenzione – Opere civili	COMMESSA	LOTTO	FASE	ENTE	TIPO DOC	OPERA 7 DISCIPLINA			PROGR	REV	FOGLIO
		LI0B	02	E	ZZ	RG	ES	00	05	001	C

Relazione di calcolo pile c.a.p.	-	L	I	0	B	0	2	E	Z	Z	C	L	V	I	1	5	0	5	0	0	1	A
Relazione di calcolo pile di transizione	-	L	I	0	B	0	2	E	Z	Z	C	L	V	I	1	5	0	5	0	0	2	A
Pianta fondazione, sezione longitudinale e sezioni trasversali tav 1	1:200-1:50	L	I	0	B	0	2	E	Z	Z	P	Z	V	I	1	5	0	0	0	0	1	A
Pianta fondazione, sezione longitudinale e sezioni trasversali tav 2	1:200-1:50	L	I	0	B	0	2	E	Z	Z	P	Z	V	I	1	5	0	0	0	0	2	A
Pianta fondazione, sezione longitudinale e sezioni trasversali tav 3	1:200-1:50	L	I	0	B	0	2	E	Z	Z	P	Z	V	I	1	5	0	0	0	0	3	A
Pianta impalcato e prospetto longitudinale tav 1	1:200-1:50	L	I	0	B	0	2	E	Z	Z	P	Z	V	I	1	5	0	0	0	0	4	A
Pianta impalcato e prospetto longitudinale tav 2	1:200-1:50	L	I	0	B	0	2	E	Z	Z	P	Z	V	I	1	5	0	0	0	0	5	A
Pianta impalcato e prospetto longitudinale tav 3	1:200-1:50	L	I	0	B	0	2	E	Z	Z	P	Z	V	I	1	5	0	0	0	0	6	A
Carpenteria spalla S1	1:50	L	I	0	B	0	2	E	Z	Z	B	B	V	I	1	5	0	4	0	0	1	A
Carpenteria spalla S2	1:50	L	I	0	B	0	2	E	Z	Z	B	B	V	I	1	5	0	4	0	0	2	A
Carpenteria pile con fondazione tipo 2A	1:50	L	I	0	B	0	2	E	Z	Z	B	B	V	I	1	5	0	5	0	0	1	A
Carpenteria pile con fondazione tipo 3A	1:50	L	I	0	B	0	2	E	Z	Z	B	B	V	I	1	5	0	5	0	0	2	A
Carpenteria pile con fondazione pila di transizione	1:50	L	I	0	B	0	2	E	Z	Z	B	B	V	I	1	5	0	5	0	0	3	A
Pianta apparecchi di appoggi e giunti	varie	L	I	0	B	0	2	E	Z	Z	B	X	V	I	1	5	0	0	0	0	1	A
Capenteria baggioli e ritegni sismici	1:50	L	I	0	B	0	2	E	Z	Z	B	B	V	I	1	5	0	0	0	0	1	A
Schema generale delle fasi esecutive e di varo	1:200	L	I	0	B	0	2	E	Z	Z	P	9	V	I	1	5	0	0	0	0	1	A
Carpenteria soletta e predalles impalcato cap L=25m	1:50	L	I	0	B	0	2	E	Z	Z	B	B	V	I	1	5	0	0	0	0	2	A
Carpenteria soletta e predalles impalcato acciaio L=35m	1:50	L	I	0	B	0	2	E	Z	Z	B	B	V	I	1	5	0	0	0	0	3	A
Relazione di calcolo generale delle opere provvisionali	-	L	I	0	B	0	2	E	Z	Z	C	L	V	I	1	5	0	3	0	0	1	A
Relazione di calcolo delle opere provvisionali con palancola metallica	-	L	I	0	B	0	2	E	Z	Z	C	L	V	I	1	5	0	3	0	0	2	A
Relazione di calcolo delle opere provvisionali con paratie di pali compenetrati	-	L	I	0	B	0	2	E	Z	Z	C	L	V	I	1	5	0	3	0	0	3	A
Pianta, sezioni scavi e fasi realizzative tav 1 di 10	1:200	L	I	0	B	0	2	E	Z	Z	P	9	V	I	1	5	0	3	0	0	1	A
Pianta, sezioni scavi e fasi realizzative tav 2 di 10	1:200	L	I	0	B	0	2	E	Z	Z	P	9	V	I	1	5	0	3	0	0	2	A
Pianta, sezioni scavi e fasi realizzative tav 3 di 10	1:200	L	I	0	B	0	2	E	Z	Z	P	9	V	I	1	5	0	3	0	0	3	A
Pianta, sezioni scavi e fasi realizzative tav 4 di 10	1:200	L	I	0	B	0	2	E	Z	Z	P	9	V	I	1	5	0	3	0	0	4	A
Pianta, sezioni scavi e fasi realizzative tav 5 di 10	1:200	L	I	0	B	0	2	E	Z	Z	P	9	V	I	1	5	0	3	0	0	5	A

Sicurezza Manutenzione ed Interoperabilità Relazione di manutenzione – Opere civili	COMMESSA	LOTTO	FASE	ENTE	TIPO DOC	OPERA 7 DISCIPLINA			PROGR	REV	FOGLIO
	LI0B	02	E	ZZ	RG	ES	00	05	001	C	79

Pianta, sezioni scavi e fasi realizzative tav 6 di 10	1:200	L	I	0	B	0	2	E	Z	Z	P	9	V	I	1	5	0	3	0	0	6	A
Pianta, sezioni scavi e fasi realizzative tav 7 di 10	1:200	L	I	0	B	0	2	E	Z	Z	P	9	V	I	1	5	0	3	0	0	7	A
Pianta, sezioni scavi e fasi realizzative tav 8 di 10	1:200	L	I	0	B	0	2	E	Z	Z	P	9	V	I	1	5	0	3	0	0	8	A
Pianta, sezioni scavi e fasi realizzative tav 9 di 10	1:200	L	I	0	B	0	2	E	Z	Z	P	9	V	I	1	5	0	3	0	0	9	A
Pianta, sezioni scavi e fasi realizzative tav 10 di 10	1:200	L	I	0	B	0	2	E	Z	Z	P	9	V	I	1	5	0	3	0	1	0	A
Carpenteria opera provvisoria con palanca metallica	varie	L	I	0	B	0	2	E	Z	Z	B	Z	V	I	1	5	0	3	0	0	1	A
Carpenteria opera provvisoria con paratia di pali compenetrati	varie	L	I	0	B	0	2	E	Z	Z	B	Z	V	I	1	5	0	3	0	0	2	A
Relazione di calcolo Pali di fondazione	-	L	I	0	B	0	2	E	Z	Z	C	L	V	I	1	5	0	3	0	0	5	A
Pali di fondazione - Carpenteria, Sezioni e Dettagli	1:50	L	I	0	B	0	2	E	Z	Z	B	Z	V	I	1	5	0	3	0	1	0	A
Opere D'Arti Maggiori - Ponti e Viadotti Stradali																						
IV01 da km 0+658,327 a km 0+418,326 (NV03)																						
Planimetria di progetto	1:500	L	I	0	B	0	2	E	Z	Z	P	8	I	V	0	1	0	0	0	0	1	A
Profilo di progetto	1:2000 /1:200	L	I	0	B	0	2	E	Z	Z	F	6	I	V	0	1	0	0	0	0	1	A
Pianta opera prospetto e sezioni tav 1	Varie	L	I	0	B	0	2	E	Z	Z	P	A	I	V	0	1	0	9	0	0	1	A
Pianta opera prospetto e sezioni tav 2	Varie	L	I	0	B	0	2	E	Z	Z	P	A	I	V	0	1	0	9	0	0	2	A
Pianta opera prospetto e sezioni tav 3	Varie	L	I	0	B	0	2	E	Z	Z	P	A	I	V	0	1	0	9	0	0	3	A
Pianta opera prospetto e sezioni tav 4	Varie	L	I	0	B	0	2	E	Z	Z	P	A	I	V	0	1	0	9	0	0	4	A
Pile - Carpenteria tav 1	1:50	L	I	0	B	0	2	E	Z	Z	B	B	I	V	0	1	0	5	0	0	1	A
Pile - Carpenteria tav 2	1:50	L	I	0	B	0	2	E	Z	Z	B	B	I	V	0	1	0	5	0	0	2	A
Pile - Carpenteria tav 3	1:50	L	I	0	B	0	2	E	Z	Z	B	B	I	V	0	1	0	5	0	0	3	A
Pile - Carpenteria tav 4	1:50	L	I	0	B	0	2	E	Z	Z	B	B	I	V	0	1	0	5	0	0	4	A
Spalla S2 - Carpenteria	1:50	L	I	0	B	0	2	E	Z	Z	B	B	I	V	0	1	0	4	0	0	1	A
Apparecchi di appoggio e giunti di dilatazione	1:20	L	I	0	B	0	2	E	Z	Z	B	B	I	V	0	1	0	7	0	0	1	A
Carpenteria baggioli e dei ritegni sismici	1.50	L	I	0	B	0	2	E	Z	Z	B	B	I	V	0	1	0	7	0	0	2	A
Fasi costruttive dell'opera piante e sezioni	1:200	L	I	0	B	0	2	E	Z	Z	P	9	I	V	0	1	0	0	0	0	1	A
Relazione di calcolo pile	-	L	I	0	B	0	2	E	Z	Z	C	L	I	V	0	1	0	5	0	0	1	A

MANDATARIA  	LINEA PESCARA – BARI RADDOPPIO DELLA TRATTA FERROVIARIA TERMOLI-LESINA LOTTO 2 e 3 – RADDOPPIO TERMOLI - RIPALTA										
	Sicurezza Manutenzione ed Interoperabilità Relazione di manutenzione – Opere civili	COMMESSA	LOTTO	FASE	ENTE	TIPO DOC	OPERA 7 DISCIPLINA			PROGR	REV
	LI0B	02	E	ZZ	RG	ES	00	05	001	C	80

Relazione di calcolo spalla S2	-	L	I	0	B	0	2	E	Z	Z	C	L	I	V	0	1	0	4	0	0	1	A
Impalcato: carpenteria metallica: Pianta prospetto e sezioni tav. 1	1:50	L	I	0	B	0	2	E	Z	Z	B	B	I	V	0	1	0	9	0	0	1	A
Impalcato: carpenteria metallica: Pianta prospetto e sezioni tav. 2	1:50	L	I	0	B	0	2	E	Z	Z	B	B	I	V	0	1	0	9	0	0	2	A
Impalcato: carpenteria metallica: Pianta prospetto e sezioni tav. 3	1:50	L	I	0	B	0	2	E	Z	Z	B	B	I	V	0	1	0	9	0	0	3	A
Impalcato: carpenteria metallica: Pianta prospetto e sezioni tav. 4	1:50	L	I	0	B	0	2	E	Z	Z	B	B	I	V	0	1	0	9	0	0	4	A
impalcato - sezione trasversale di testata	1:10	L	I	0	B	0	2	E	Z	Z	B	K	I	V	0	1	0	9	0	0	1	A
impalcato - sezione trasversale intermedia	1:10	L	I	0	B	0	2	E	Z	Z	B	K	I	V	0	1	0	9	0	0	2	A
impalcato – travi principali e giunzioni	1:10	L	I	0	B	0	2	E	Z	Z	B	K	I	V	0	1	0	9	0	0	3	A
impalcato - controventi inferiori e superiori	1:20 - 1:10	L	I	0	B	0	2	E	Z	Z	B	K	I	V	0	1	0	9	0	0	4	A
Impalcato - Carpenteria soletta	1:50	L	I	0	B	0	2	E	Z	Z	B	B	I	V	0	1	0	A	0	0	1	A
Impalcato - Carpenteria predalles	1:50	L	I	0	B	0	2	E	Z	Z	B	B	I	V	0	1	0	A	0	0	2	A
Impalcato - Particolari costruttivi e finiture	Varie	L	I	0	B	0	2	E	Z	Z	B	X	I	V	0	1	0	D	0	0	1	A
Impalcato - Schema di montaggio e Varo	1:50	L	I	0	B	0	2	E	Z	Z	B	B	I	V	0	1	0	0	0	0	2	A
Relazione di calcolo Impalcato	-	L	I	0	B	0	2	E	Z	Z	C	L	I	V	0	1	0	9	0	0	1	A
Fondazioni - Planimetria di tracciamento	1:500	L	I	0	B	0	2	E	Z	Z	P	8	I	V	0	1	0	3	0	0	1	A
Pianta scavi di fondazione tav 1	1:200	L	I	0	B	0	2	E	Z	Z	P	9	I	V	0	1	0	3	0	0	1	A
Pianta scavi di fondazione tav 2	1:200	L	I	0	B	0	2	E	Z	Z	P	9	I	V	0	1	0	3	0	0	2	A
Pianta e sezione delle fondazioni tav 1	1:200	L	I	0	B	0	2	E	Z	Z	P	9	I	V	0	1	0	3	0	0	3	A
Pianta e sezione delle fondazioni tav 2	1:200	L	I	0	B	0	2	E	Z	Z	P	9	I	V	0	1	0	3	0	0	4	A
Fondazioni - carpenteria	1:50	L	I	0	B	0	2	E	Z	Z	B	B	I	V	0	1	0	3	0	0	1	A
Fondazioni - Zone di transizione	1:50	L	I	0	B	0	2	E	Z	Z	B	B	I	V	0	1	0	X	0	0	1	A
Fondazioni - Fasi Costruttive	1:100	L	I	0	B	0	2	E	Z	Z	P	A	I	V	0	1	0	3	0	0	1	A
Relazione di calcolo fondazioni	-	L	I	0	B	0	2	E	Z	Z	C	L	I	V	0	1	0	3	0	0	1	A
Opere provvisionali - Planimetria di tracciamento e di progetto	1:200	L	I	0	B	0	2	E	Z	Z	P	9	I	V	0	1	0	X	0	0	1	A
Opere provvisionali - Sezioni trasversali	1:100	L	I	0	B	0	2	E	Z	Z	W	A	I	V	0	1	0	X	0	0	1	A
Opere provvisionali - Particolari costruttivi	1:50	L	I	0	B	0	2	E	Z	Z	B	B	I	V	0	1	0	X	0	0	1	A

MANDATARIA  	LINEA PESCARA – BARI RADDOPPIO DELLA TRATTA FERROVIARIA TERMOLI-LESINA LOTTO 2 e 3 – RADDOPPIO TERMOLI - RIPALTA										
	Sicurezza Manutenzione ed Interoperabilità Relazione di manutenzione – Opere civili	COMMESSA	LOTTO	FASE	ENTE	TIPO DOC	OPERA 7 DISCIPLINA			PROGR	REV
	LI0B	02	E	ZZ	RG	ES	00	05	001	C	81

Relazione di calcolo opere provvisoria	-	L	I	0	B	0	2	E	Z	Z	C	L	I	V	0	1	0	X	0	0	1	A
IV02 da km 0+486,603 a km 0+566,004 (Viabilità accesso fermata Campomarino)																						
Planimetria di progetto	1:500	L	I	0	B	0	2	E	Z	Z	P	8	I	V	0	2	1	0	0	0	1	A
Profilo di progetto	1:2000 /1:200	L	I	0	B	0	2	E	Z	Z	F	6	I	V	0	2	1	0	0	0	1	A
Pianta impalcato e prospetto longitudinale	1:100	L	I	0	B	0	2	E	Z	Z	P	A	I	V	0	2	1	9	0	0	1	A
Pianta opera prospetto e sezioni	varie	L	I	0	B	0	2	E	Z	Z	P	Z	I	V	0	2	1	3	0	0	1	A
Pila - Carpenteria	1:50	L	I	0	B	0	2	E	Z	Z	B	B	I	V	0	2	1	5	0	0	1	A
Spalla S1 - Carpenteria	1:50	L	I	0	B	0	2	E	Z	Z	B	B	I	V	0	2	1	4	0	0	1	A
Spalla S2 - Carpenteria	1:50	L	I	0	B	0	2	E	Z	Z	B	B	I	V	0	2	1	4	0	0	2	A
Apparecchi di appoggio e giunti di dilatazione	1:50	L	I	0	B	0	2	E	Z	Z	B	B	I	V	0	2	0	7	0	0	2	A
Carpenteria baggioli e dei ritegni sismici	1:50	L	I	0	B	0	2	E	Z	Z	B	B	I	V	0	2	1	7	0	0	2	A
Fasi costruttive dell'opera piante e sezioni	1:200	L	I	0	B	0	2	E	Z	Z	P	9	I	V	0	2	1	0	0	0	1	A
Relazione di calcolo pila	-	L	I	0	B	0	2	E	Z	Z	C	L	I	V	0	2	1	5	0	0	1	A
Relazione di calcolo spalle	-	L	I	0	B	0	2	E	Z	Z	C	L	I	V	0	2	1	4	0	0	1	A
Impalcato: carpenteria metallica: Pianta prospetto e sezioni tav. 1	1:50	L	I	0	B	0	2	E	Z	Z	B	B	I	V	0	2	1	9	0	0	1	A
Impalcato: carpenteria metallica: Pianta prospetto e sezioni tav. 2	1:50	L	I	0	B	0	2	E	Z	Z	B	B	I	V	0	2	1	9	0	0	2	A
impalcato - sezione trasversale di testata	1:10	L	I	0	B	0	2	E	Z	Z	B	K	I	V	0	2	1	9	0	0	1	A
impalcato - sezione trasversale intermedia	1:10	L	I	0	B	0	2	E	Z	Z	B	K	I	V	0	2	1	9	0	0	2	A
impalcato – travi principali e giunzioni	1:10	L	I	0	B	0	2	E	Z	Z	B	K	I	V	0	2	1	9	0	0	3	A
impalcato - controventi inferiori e superiori	1:20 - 1:10	L	I	0	B	0	2	E	Z	Z	B	K	I	V	0	2	1	9	0	0	4	A
Impalcato - Carpenteria soletta	1:50	L	I	0	B	0	2	E	Z	Z	B	B	I	V	0	2	1	A	0	0	1	A
Impalcato - Carpenteria predalles	1:50	L	I	0	B	0	2	E	Z	Z	B	B	I	V	0	2	0	A	0	0	2	A
Impalcato - Particolari costruttivi e finiture	Varie	L	I	0	B	0	2	E	Z	Z	B	X	I	V	0	2	1	D	0	0	1	A
Impalcato - Schema di montaggio e Varo	1:50	L	I	0	B	0	2	E	Z	Z	B	B	I	V	0	2	1	0	0	0	2	A
Relazione di calcolo Impalcato	-	L	I	0	B	0	2	E	Z	Z	C	L	I	V	0	2	1	9	0	0	1	A
Fondazioni - Planimetria di tracciamento	1:500	L	I	0	B	0	2	E	Z	Z	P	8	I	V	0	2	1	3	0	0	1	A

Sicurezza Manutenzione ed Interoperabilità Relazione di manutenzione – Opere civili	COMMESSA	LOTTO	FASE	ENTE	TIPO DOC	OPERA 7 DISCIPLINA			PROGR	REV	FOGLIO
	LI0B	02	E	ZZ	RG	ES	00	05	001	C	82

Pianta scavi di fondazione	1:200	L	I	0	B	0	2	E	Z	Z	P	9	I	V	0	2	1	3	0	0	1	A
Pianta e sezione delle fondazioni	1:200	L	I	0	B	0	2	E	Z	Z	P	9	I	V	0	2	1	3	0	0	3	A
Fondazioni - carpenteria	1:50	L	I	0	B	0	2	E	Z	Z	B	B	I	V	0	2	0	3	0	0	1	A
Fondazioni - Zone di transizione	1:50	L	I	0	B	0	2	E	Z	Z	B	B	I	V	0	2	0	X	0	0	1	A
Fondazioni - Fasi Costruttive	1:100	L	I	0	B	0	2	E	Z	Z	P	A	I	V	0	2	1	3	0	0	1	A
Relazione di calcolo fondazioni	-	L	I	0	B	0	2	E	Z	Z	C	L	I	V	0	2	1	3	0	0	1	A
Opere provvisionali - Planimetria di tracciamento e di progetto	1:200	L	I	0	B	0	2	E	Z	Z	P	9	I	V	0	2	1	X	0	0	1	A
Opere provvisionali - Sezioni trasversali	1:100	L	I	0	B	0	2	E	Z	Z	W	A	I	V	0	2	1	X	0	0	1	A
Opere provvisionali - Particolari costruttivi	1:50	L	I	0	B	0	2	E	Z	Z	B	B	I	V	0	2	1	X	0	0	1	A
Relazione di calcolo opere provvisionali	-	L	I	0	B	0	2	E	Z	Z	C	L	I	V	0	2	1	X	0	0	1	A
Scatolare di approccio alla spalla S1 - Carpenteria	1:100	L	I	0	B	0	2	E	Z	Z	B	A	I	V	0	2	2	0	0	0	1	A
Scatolare di approccio alla spalla S1 - Relazione di calcolo	-	L	I	0	B	0	2	E	Z	Z	C	L	I	V	0	2	2	0	0	0	1	A
IV03 cavalcaferrovia al km 12+116																						
Planimetria di progetto	1:500	L	I	0	B	0	2	E	Z	Z	P	8	I	V	0	3	0	0	0	0	1	A
Profilo di progetto	1:2000 /1:200	L	I	0	B	0	2	E	Z	Z	F	6	I	V	0	3	0	0	0	0	1	A
Pianta opera prospetto e sezioni tav 1	Varie	L	I	0	B	0	2	E	Z	Z	P	A	I	V	0	3	0	9	0	0	1	A
Pianta opera prospetto e sezioni tav 2	Varie	L	I	0	B	0	2	E	Z	Z	P	A	I	V	0	3	0	9	0	0	2	A
Pianta opera prospetto e sezioni tav 3	Varie	L	I	0	B	0	2	E	Z	Z	P	A	I	V	0	3	0	9	0	0	3	A
Pianta opera prospetto e sezioni tav 4	Varie	L	I	0	B	0	2	E	Z	Z	P	A	I	V	0	3	0	9	0	0	4	A
Pile - carpenteria tav 1	1:50	L	I	0	B	0	2	E	Z	Z	B	B	I	V	0	3	0	5	0	0	1	A
Pile - carpenteria tav 2	1:50	L	I	0	B	0	2	E	Z	Z	B	B	I	V	0	3	0	5	0	0	2	A
Pile - carpenteria tav 3	1:50	L	I	0	B	0	2	E	Z	Z	B	B	I	V	0	3	0	5	0	0	3	A
Pile - carpenteria tav 4	1:50	L	I	0	B	0	2	E	Z	Z	B	B	I	V	0	3	0	5	0	0	4	A
Spalla S1 - Carpenteria	1:50	L	I	0	B	0	2	E	Z	Z	B	B	I	V	0	3	0	4	0	0	1	A
Spalla S2 - Carpenteria	1:50	L	I	0	B	0	2	E	Z	Z	B	B	I	V	0	3	0	4	0	0	2	A
Apparecchi di appoggio e giunti di dilatazione	1:20	L	I	0	B	0	2	E	Z	Z	B	B	I	V	0	3	0	7	0	0	1	A

Sicurezza Manutenzione ed Interoperabilità Relazione di manutenzione – Opere civili	COMMESSA	LOTTO	FASE	ENTE	TIPO DOC	OPERA 7 DISCIPLINA			PROGR	REV	FOGLIO
		LI0B	02	E	ZZ	RG	ES	00	05	001	C

Carpenteria baggioli e dei ritegni sismici	1:50	L	I	0	B	0	2	E	Z	Z	B	B	I	V	0	3	0	7	0	0	2	A
Fasi costruttive dell'opera piante e sezioni	1:200	L	I	0	B	0	2	E	Z	Z	P	9	I	V	0	3	0	0	0	0	1	A
Relazione di calcolo pile	-	L	I	0	B	0	2	E	Z	Z	C	L	I	V	0	3	0	5	0	0	1	A
Relazione di calcolo spalle	-	L	I	0	B	0	2	E	Z	Z	C	L	I	V	0	3	0	4	0	0	1	A
impalcato – pianta e sezioni tipo	1:50	L	I	0	B	0	2	E	Z	Z	B	B	I	V	0	3	0	0	0	0	1	A
Impalcato - Carpenteria delle travi	1:50	L	I	0	B	0	2	E	Z	Z	B	B	I	V	0	3	0	8	0	0	2	A
Impalcato - Carpenteria soletta	1:50	L	I	0	B	0	2	E	Z	Z	B	B	I	V	0	3	0	A	0	0	1	A
Impalcato - Carpenteria predalles	1:50	L	I	0	B	0	2	E	Z	Z	B	B	I	V	0	3	0	A	0	0	2	A
Impalcato - Carpenteria trasversi	1:50	L	I	0	B	0	2	E	Z	Z	B	B	I	V	0	3	0	X	0	0	1	A
Impalcato - Particolari costruttivi e finiture	Varie	L	I	0	B	0	2	E	Z	Z	B	X	I	V	0	3	0	D	0	0	1	A
Relazione di calcolo Impalcato	-	L	I	0	B	0	2	E	Z	Z	C	L	I	V	0	3	0	8	0	0	1	A
Fondazioni - Planimetria di tracciamento	1:500	L	I	0	B	0	2	E	Z	Z	P	8	I	V	0	3	0	3	0	0	1	A
Pianta scavi di fondazione tav 1	1:200	L	I	0	B	0	2	E	Z	Z	P	9	I	V	0	3	0	3	0	0	1	A
Pianta scavi di fondazione tav 2	1:200	L	I	0	B	0	2	E	Z	Z	P	9	I	V	0	3	0	3	0	0	2	A
Pianta e sezione delle fondazioni tav 1	1:200	L	I	0	B	0	2	E	Z	Z	P	9	I	V	0	3	0	3	0	0	3	A
Pianta e sezione delle fondazioni tav 2	1:200	L	I	0	B	0	2	E	Z	Z	P	9	I	V	0	3	0	3	0	0	4	A
Fondazioni - carpenteria	1:50	L	I	0	B	0	2	E	Z	Z	B	B	I	V	0	3	0	3	0	0	1	A
Fondazioni - Zone di transizione	1:50	L	I	0	B	0	2	E	Z	Z	B	B	I	V	0	3	0	X	0	0	1	A
Fondazioni - Fasi Costruttive	1:100	L	I	0	B	0	2	E	Z	Z	P	A	I	V	0	3	0	3	0	0	1	A
Relazione di calcolo fondazioni	-	L	I	0	B	0	2	E	Z	Z	C	L	I	V	0	3	0	3	0	0	1	A
Opere di Protezione in alveo	Varie	L	I	0	B	0	2	E	Z	Z	B	X	I	V	0	3	0	X	0	0	1	A
Opere provvisionali - Planimetria di tracciamento e di progetto	1:200	L	I	0	B	0	2	E	Z	Z	P	9	I	V	0	3	0	X	0	0	1	A
Opere provvisionali - Sezioni trasversali	1:100	L	I	0	B	0	2	E	Z	Z	W	A	I	V	0	3	0	X	0	0	1	A
Opere provvisionali - Particolari costruttivi	1:50	L	I	0	B	0	2	E	Z	Z	B	B	I	V	0	3	0	X	0	0	1	A
Relazione di calcolo opere provvisionali	-	L	I	0	B	0	2	E	Z	Z	C	L	I	V	0	3	0	X	0	0	1	A

Sicurezza Manutenzione ed Interoperabilità Relazione di manutenzione – Opere civili	COMMESSA	LOTTO	FASE	ENTE	TIPO DOC	OPERA 7 DISCIPLINA			PROGR	REV	FOGLIO
	LI0B	02	E	ZZ	RG	ES	00	05	001	C	84

Planimetria di progetto	1:500	L	I	0	B	0	2	E	Z	Z	P	8	I	V	0	4	1	0	0	0	1	A
Profilo di progetto	1:2000 /1:200	L	I	0	B	0	2	E	Z	Z	F	6	I	V	0	4	1	0	0	0	1	A
Pianta impalcato e prospetto longitudinale	1:100	L	I	0	B	0	2	E	Z	Z	P	A	I	V	0	4	1	9	0	0	1	A
Pianta opera prospetto e sezioni	varie	L	I	0	B	0	2	E	Z	Z	P	Z	I	V	0	4	1	3	0	0	1	A
Spalla S1 - Carpenteria	1:50	L	I	0	B	0	2	E	Z	Z	B	B	I	V	0	4	1	4	0	0	1	A
Spalla S2 - Carpenteria	1:50	L	I	0	B	0	2	E	Z	Z	B	B	I	V	0	4	1	4	0	0	2	A
Apparecchi di appoggio e giunti di dilatazione	1.50	L	I	0	B	0	2	E	Z	Z	B	B	I	V	0	4	0	7	0	0	1	A
Carpenteria baggioli e dei ritegni sismici	1.50	L	I	0	B	0	2	E	Z	Z	B	B	I	V	0	4	1	7	0	0	2	A
Fasi costruttive dell'opera piante e sezioni	1:200	L	I	0	B	0	2	E	Z	Z	P	9	I	V	0	4	1	0	0	0	1	A
Relazione di calcolo spalle	-	L	I	0	B	0	2	E	Z	Z	C	L	I	V	0	4	1	4	0	0	1	A
Impalcato: carpenteria metallica: Pianta prospetto e sezioni	1:50	L	I	0	B	0	2	E	Z	Z	B	B	I	V	0	4	1	9	0	0	1	A
impalcato - sezioni	1:10	L	I	0	B	0	2	E	Z	Z	B	K	I	V	0	4	1	9	0	0	1	A
impalcato - sezione trasversale di testata ed intermedia	1:10	L	I	0	B	0	2	E	Z	Z	B	K	I	V	0	4	1	9	0	0	2	A
impalcato – travi principali e giunzioni	1:10	L	I	0	B	0	2	E	Z	Z	B	K	I	V	0	4	1	9	0	0	3	A
impalcato - controventi inferiori e superiori	1:20 - 1:10	L	I	0	B	0	2	E	Z	Z	B	K	I	V	0	4	1	9	0	0	4	A
Impalcato - Carpenteria soletta	1:50	L	I	0	B	0	2	E	Z	Z	B	B	I	V	0	4	1	A	0	0	1	A
Impalcato - Carpenteria predalles	1:50	L	I	0	B	0	2	E	Z	Z	B	B	I	V	0	4	0	A	0	0	2	A
Impalcato - Particolari costruttivi e finiture	Varie	L	I	0	B	0	2	E	Z	Z	B	X	I	V	0	4	1	D	0	0	1	A
Impalcato - Schema di montaggio e Varo	1:50	L	I	0	B	0	2	E	Z	Z	B	B	I	V	0	4	1	0	0	0	2	A
Relazione di calcolo Impalcato	-	L	I	0	B	0	2	E	Z	Z	C	L	I	V	0	4	1	9	0	0	1	A
Fondazioni - Planimetria di tracciamento	1:500	L	I	0	B	0	2	E	Z	Z	P	8	I	V	0	4	1	3	0	0	1	A
Pianta scavi di fondazione	1:200	L	I	0	B	0	2	E	Z	Z	P	9	I	V	0	4	1	3	0	0	1	A
Pianta e sezione delle fondazioni	1:200	L	I	0	B	0	2	E	Z	Z	P	9	I	V	0	4	1	3	0	0	3	A
Fondazioni - carpenteria	1:50	L	I	0	B	0	2	E	Z	Z	B	B	I	V	0	4	0	3	0	0	1	A
Fondazioni - Zone di transizione	1:50	L	I	0	B	0	2	E	Z	Z	B	B	I	V	0	4	1	X	0	0	1	A
Fondazioni - Fasi Costruttive	1:100	L	I	0	B	0	2	E	Z	Z	P	A	I	V	0	4	1	3	0	0	1	A

Sicurezza Manutenzione ed Interoperabilità Relazione di manutenzione – Opere civili	COMMESSA	LOTTO	FASE	ENTE	TIPO DOC	OPERA 7 DISCIPLINA			PROGR	REV	FOGLIO
		LI0B	02	E	ZZ	RG	ES	00	05	001	C

Relazione di calcolo fondazioni	-	L	I	0	B	0	2	E	Z	Z	C	L	I	V	0	4	1	3	0	0	1	A
Opere di Protezione in alveo	Varie	L	I	0	B	0	2	E	Z	Z	B	X	I	V	0	4	1	X	0	0	1	A
Opere provvisionali - Planimetria di tracciamento e di progetto	1:200	L	I	0	B	0	2	E	Z	Z	P	9	I	V	0	4	1	X	0	0	1	A
Opere provvisionali - Sezioni trasversali	1:100	L	I	0	B	0	2	E	Z	Z	W	A	I	V	0	4	1	X	0	0	1	A
Opere provvisionali - Particolari costruttivi	1:50	L	I	0	B	0	2	E	Z	Z	B	B	I	V	0	4	1	X	0	0	1	A
Relazione di calcolo opere provvisionali	-	L	I	0	B	0	2	E	Z	Z	C	L	I	V	0	4	1	X	0	0	1	A
Scatolare di approccio alla spalla S1 - Carpenteria	1:100	L	I	0	B	0	2	E	Z	Z	B	A	I	V	0	4	2	0	0	0	1	A
Scatolare di approccio alla spalla S1 - Relazione di calcolo	-	L	I	0	B	0	2	E	Z	Z	C	L	I	V	0	4	2	0	0	0	1	A
Scatolare di approccio alla spalla S2 - Carpenteria	1:100	L	I	0	B	0	2	E	Z	Z	B	A	I	V	0	4	3	0	0	0	1	A
Scatolare di approccio alla spalla S2 - Relazione di calcolo	-	L	I	0	B	0	2	E	Z	Z	C	L	I	V	0	4	3	0	0	0	1	A
IV05 cavalcaferrovia al km 20+965																						
Planimetria di progetto	1:500	L	I	0	B	0	2	E	Z	Z	P	8	I	V	0	5	1	0	0	0	1	A
Profilo di progetto	1:2000 /1:200	L	I	0	B	0	2	E	Z	Z	F	6	I	V	0	5	1	0	0	0	1	A
Pianta impalcato e prospetto longitudinale	1:100	L	I	0	B	0	2	E	Z	Z	P	A	I	V	0	5	1	9	0	0	1	A
Pianta opera prospetto e sezioni	varie	L	I	0	B	0	2	E	Z	Z	P	Z	I	V	0	5	1	3	0	0	1	A
Pile - Carpenteria	1:50	L	I	0	B	0	2	E	Z	Z	B	B	I	V	0	5	1	5	0	0	1	A
Spalla S1 - Carpenteria	1:50	L	I	0	B	0	2	E	Z	Z	B	B	I	V	0	5	1	4	0	0	1	A
Spalla S2 - Carpenteria	1:50	L	I	0	B	0	2	E	Z	Z	B	B	I	V	0	5	1	4	0	0	2	A
Carpenteria baggioli e dei ritegni sismici	1:50	L	I	0	B	0	2	E	Z	Z	B	B	I	V	0	5	1	7	0	0	2	A
Fasi costruttive dell'opera piante e sezioni	1:200	L	I	0	B	0	2	E	Z	Z	P	9	I	V	0	5	1	0	0	0	1	A
Relazione di calcolo pile	-	L	I	0	B	0	2	E	Z	Z	C	L	I	V	0	5	1	5	0	0	1	A
Relazione di calcolo spalle	-	L	I	0	B	0	2	E	Z	Z	C	L	I	V	0	5	1	4	0	0	1	A
impalcato – pianta e sezioni tipo	1:50	L	I	0	B	0	2	E	Z	Z	B	B	I	V	0	5	1	0	0	0	1	A
Impalcato - Carpenteria delle travi	1:50	L	I	0	B	0	2	E	Z	Z	B	B	I	V	0	5	1	8	0	0	2	A
Impalcato - Carpenteria soletta	1:50	L	I	0	B	0	2	E	Z	Z	B	B	I	V	0	5	0	A	0	0	1	A
Impalcato - Carpenteria predalles	1:50	L	I	0	B	0	2	E	Z	Z	B	B	I	V	0	5	0	A	0	0	2	A

Sicurezza Manutenzione ed Interoperabilità Relazione di manutenzione – Opere civili	COMMESSA	LOTTO	FASE	ENTE	TIPO DOC	OPERA 7 DISCIPLINA			PROGR	REV	FOGLIO
	LI0B	02	E	ZZ	RG	ES	00	05	001	C	86

Impalcato - Carpenteria trasversi	1:50	L	I	0	B	0	2	E	Z	Z	B	B	I	V	0	5	0	X	0	0	1	A
Impalcato - Particolari costruttivi e finiture	Varie	L	I	0	B	0	2	E	Z	Z	B	X	I	V	0	5	1	D	0	0	1	A
Relazione di calcolo Impalcato	-	L	I	0	B	0	2	E	Z	Z	C	L	I	V	0	5	1	8	0	0	1	A
Fondazioni - Planimetria di tracciamento	1:500	L	I	0	B	0	2	E	Z	Z	P	8	I	V	0	5	1	3	0	0	1	A
Pianta scavi di fondazione tav 1	1:200	L	I	0	B	0	2	E	Z	Z	P	9	I	V	0	5	1	3	0	0	1	A
Pianta scavi di fondazione tav 2	1:200	L	I	0	B	0	2	E	Z	Z	P	9	I	V	0	5	1	3	0	0	2	A
Pianta e sezione delle fondazioni tav 1	1:200	L	I	0	B	0	2	E	Z	Z	P	9	I	V	0	5	1	3	0	0	3	A
Pianta e sezione delle fondazioni tav 2	1:200	L	I	0	B	0	2	E	Z	Z	P	9	I	V	0	5	1	3	0	0	4	A
Fondazioni - carpenteria	1:50	L	I	0	B	0	2	E	Z	Z	B	B	I	V	0	5	0	3	0	0	1	A
Fondazioni - Zone di transizione	1:50	L	I	0	B	0	2	E	Z	Z	B	B	I	V	0	5	1	X	0	0	1	A
Fondazioni - Fasi Costruttive	1:100	L	I	0	B	0	2	E	Z	Z	P	A	I	V	0	5	1	3	0	0	1	A
Relazione di calcolo fondazioni	-	L	I	0	B	0	2	E	Z	Z	C	L	I	V	0	5	1	3	0	0	1	A
Opere provvisionali - Planimetria di tracciamento e di progetto	1:200	L	I	0	B	0	2	E	Z	Z	P	9	I	V	0	5	1	X	0	0	1	A
Opere provvisionali - Sezioni trasversali	1:100	L	I	0	B	0	2	E	Z	Z	W	A	I	V	0	5	1	X	0	0	1	A
Opere provvisionali - Particolari costruttivi	1:50	L	I	0	B	0	2	E	Z	Z	B	B	I	V	0	5	1	X	0	0	1	A
Relazione di calcolo opere provvisionali	-	L	I	0	B	0	2	E	Z	Z	C	L	I	V	0	5	1	X	0	0	1	A
Scatolare di approccio alla spalla B - Carpenteria tav.1	1:100	L	I	0	B	0	2	E	Z	Z	B	A	I	V	0	5	2	0	0	0	1	A
Scatolare di approccio alla spalla B - Carpenteria tav.2	1:100	L	I	0	B	0	2	E	Z	Z	B	A	I	V	0	5	2	0	0	0	2	A
Scatolare di approccio alla spalla B - Carpenteria tav.3	1:100	L	I	0	B	0	2	E	Z	Z	B	A	I	V	0	5	2	0	0	0	3	A
Scatolare di approccio alla spalla B - Relazione di calcolo	-	L	I	0	B	0	2	E	Z	Z	C	L	I	V	0	5	2	0	0	0	1	A
IV06 Ponte sul canale al km 18+650																						
Planimetria di progetto	1:500	L	I	0	B	0	2	E	Z	Z	P	8	I	V	0	6	0	0	0	0	1	A
Profilo di progetto	1:2000 /1:200	L	I	0	B	0	2	E	Z	Z	F	6	I	V	0	6	0	0	0	0	1	A
Pianta impalcato e prospetto longitudinale	1:100	L	I	0	B	0	2	E	Z	Z	P	A	I	V	0	6	0	9	0	0	1	A
Pianta opera prospetto e sezioni	varie	L	I	0	B	0	2	E	Z	Z	P	Z	I	V	0	6	0	3	0	0	1	A
Spalla S1 - Carpenteria	1:50	L	I	0	B	0	2	E	Z	Z	B	B	I	V	0	6	0	4	0	0	1	A

Sicurezza Manutenzione ed Interoperabilità Relazione di manutenzione – Opere civili	COMMESSA	LOTTO	FASE	ENTE	TIPO DOC	OPERA 7 DISCIPLINA			PROGR	REV	FOGLIO
	LI0B	02	E	ZZ	RG	ES	00	05	001	C	87

Spalla S2 - Carpenteria	1:50	L	I	0	B	0	2	E	Z	Z	B	B	I	V	0	6	0	4	0	0	2	A
Carpenteria baggioli e dei ritegni sismici	1:50	L	I	0	B	0	2	E	Z	Z	B	B	I	V	0	6	0	7	0	0	2	A
Fasi costruttive dell'opera piante e sezioni	1:200	L	I	0	B	0	2	E	Z	Z	P	9	I	V	0	6	0	0	0	0	1	A
Relazione di calcolo spalle	-	L	I	0	B	0	2	E	Z	Z	C	L	I	V	0	6	0	4	0	0	1	A
impalcato – pianta e sezioni tipo	1:50	L	I	0	B	0	2	E	Z	Z	B	B	I	V	0	6	0	0	0	0	1	A
Impalcato - Carpenteria delle travi	1:50	L	I	0	B	0	2	E	Z	Z	B	B	I	V	0	6	0	8	0	0	2	A
Impalcato - Carpenteria soletta	1:50	L	I	0	B	0	2	E	Z	Z	B	B	I	V	0	6	0	A	0	0	1	A
Impalcato - Carpenteria predalles	1:50	L	I	0	B	0	2	E	Z	Z	B	B	I	V	0	6	0	A	0	0	2	A
Impalcato - Carpenteria trasversi	1:50	L	I	0	B	0	2	E	Z	Z	B	B	I	V	0	6	0	X	0	0	1	A
Impalcato - Particolari costruttivi e finiture	Varie	L	I	0	B	0	2	E	Z	Z	B	X	I	V	0	6	0	D	0	0	1	A
Relazione di calcolo Impalcato	-	L	I	0	B	0	2	E	Z	Z	C	L	I	V	0	6	0	8	0	0	1	A
Fondazioni - Planimetria di tracciamento	1:500	L	I	0	B	0	2	E	Z	Z	P	8	I	V	0	6	0	3	0	0	1	A
Pianta scavi di fondazione tav 1	1:200	L	I	0	B	0	2	E	Z	Z	P	9	I	V	0	6	0	3	0	0	1	A
Pianta scavi di fondazione tav 2	1:200	L	I	0	B	0	2	E	Z	Z	P	9	I	V	0	6	0	3	0	0	2	A
Pianta e sezione delle fondazioni tav 1	1:200	L	I	0	B	0	2	E	Z	Z	P	9	I	V	0	6	0	3	0	0	3	A
Pianta e sezione delle fondazioni tav 2	1:200	L	I	0	B	0	2	E	Z	Z	P	9	I	V	0	6	0	3	0	0	4	A
Fondazioni - carpenteria	1:50	L	I	0	B	0	2	E	Z	Z	B	B	I	V	0	6	0	3	0	0	1	A
Fondazioni - Zone di transizione	1:50	L	I	0	B	0	2	E	Z	Z	B	B	I	V	0	6	0	X	0	0	1	A
Fondazioni - Fasi Costruttive	1:100	L	I	0	B	0	2	E	Z	Z	P	A	I	V	0	6	0	3	0	0	1	A
Relazione di calcolo fondazioni	-	L	I	0	B	0	2	E	Z	Z	C	L	I	V	0	6	0	3	0	0	1	A
Opere di Protezione in alveo	Varie	L	I	0	B	0	2	E	Z	Z	B	X	I	V	0	6	0	X	0	0	1	A
Opere provvisionali - Planimetria di tracciamento e di progetto	1:200	L	I	0	B	0	2	E	Z	Z	P	9	I	V	0	6	0	X	0	0	1	A
Opere provvisionali - Sezioni trasversali	1:100	L	I	0	B	0	2	E	Z	Z	W	A	I	V	0	6	0	X	0	0	1	A
Opere provvisionali - Particolari costruttivi	1:50	L	I	0	B	0	2	E	Z	Z	B	B	I	V	0	6	0	X	0	0	1	A
Relazione di calcolo opere provvisionali	-	L	I	0	B	0	2	E	Z	Z	C	L	I	V	0	6	0	X	0	0	1	A

Sicurezza Manutenzione ed Interoperabilità Relazione di manutenzione – Opere civili	COMMESSA	LOTTO	FASE	ENTE	TIPO DOC	OPERA 7 DISCIPLINA			PROGR	REV	FOGLIO
	LI0B	02	E	ZZ	RG	ES	00	05	001	C	88

Planimetria di progetto	1:500	L	I	0	B	0	2	E	Z	Z	P	8	I	V	0	7	0	0	0	0	1	A
Profilo di progetto	1:2000 /1:200	L	I	0	B	0	2	E	Z	Z	F	6	I	V	0	7	0	0	0	0	1	A
Pianta impalcato e prospetto longitudinale	1:100	L	I	0	B	0	2	E	Z	Z	P	A	I	V	0	7	0	9	0	0	1	A
Pianta opera prospetto e sezioni	varie	L	I	0	B	0	2	E	Z	Z	P	Z	I	V	0	7	0	3	0	0	1	A
Spalla S1 - Carpenteria	1:50	L	I	0	B	0	2	E	Z	Z	B	B	I	V	0	7	0	4	0	0	1	A
Spalla S2 - Carpenteria	1:50	L	I	0	B	0	2	E	Z	Z	B	B	I	V	0	7	0	4	0	0	2	A
Apparecchi di appoggio e giunti di dilatazione		L	I	0	B	0	2	E	Z	Z	B	B	I	V	0	7	0	7	0	0	1	A
Carpenteria baggioli e dei ritegni sismici	1:50	L	I	0	B	0	2	E	Z	Z	B	B	I	V	0	7	0	7	0	0	2	A
Fasi costruttive dell'opera piante e sezioni	1:200	L	I	0	B	0	2	E	Z	Z	P	9	I	V	0	7	0	0	0	0	1	A
Relazione di calcolo spalle	-	L	I	0	B	0	2	E	Z	Z	C	L	I	V	0	7	0	4	0	0	1	A
impalcato – pianta e sezioni tipo	1:50	L	I	0	B	0	2	E	Z	Z	B	B	I	V	0	7	0	0	0	0	1	A
Impalcato - Carpenteria delle travi	1:50	L	I	0	B	0	2	E	Z	Z	B	B	I	V	0	7	0	8	0	0	2	A
Impalcato - Carpenteria soletta	1:50	L	I	0	B	0	2	E	Z	Z	B	B	I	V	0	7	0	A	0	0	1	A
Impalcato - Carpenteria predalles	1:50	L	I	0	B	0	2	E	Z	Z	B	B	I	V	0	7	0	A	0	0	2	A
Impalcato - Carpenteria trasversi	1:50	L	I	0	B	0	2	E	Z	Z	B	B	I	V	0	7	0	X	0	0	1	A
Impalcato - Particolari costruttivi e finiture	Varie	L	I	0	B	0	2	E	Z	Z	B	X	I	V	0	7	0	D	0	0	1	A
Relazione di calcolo Impalcato	-	L	I	0	B	0	2	E	Z	Z	C	L	I	V	0	7	0	8	0	0	1	A
Fondazioni - Planimetria di tracciamento	1:500	L	I	0	B	0	2	E	Z	Z	P	8	I	V	0	7	0	3	0	0	1	A
Pianta scavi di fondazione tav 1	1:200	L	I	0	B	0	2	E	Z	Z	P	9	I	V	0	7	0	3	0	0	1	A
Pianta scavi di fondazione tav 2	1:200	L	I	0	B	0	2	E	Z	Z	P	9	I	V	0	7	0	3	0	0	2	A
Pianta e sezione delle fondazioni tav 1	1:200	L	I	0	B	0	2	E	Z	Z	P	9	I	V	0	7	0	3	0	0	3	A
Pianta e sezione delle fondazioni tav 2	1:200	L	I	0	B	0	2	E	Z	Z	P	9	I	V	0	7	0	3	0	0	4	A
Fondazioni - carpenteria	1:50	L	I	0	B	0	2	E	Z	Z	B	B	I	V	0	7	0	3	0	0	1	A
Fondazioni - Zone di transizione	1:50	L	I	0	B	0	2	E	Z	Z	B	B	I	V	0	7	0	X	0	0	1	A
Fondazioni - Fasi Costruttive	1:100	L	I	0	B	0	2	E	Z	Z	P	A	I	V	0	7	0	3	0	0	1	A
Relazione di calcolo fondazioni	-	L	I	0	B	0	2	E	Z	Z	C	L	I	V	0	7	0	3	0	0	1	A

Sicurezza Manutenzione ed Interoperabilità Relazione di manutenzione – Opere civili	COMMESSA	LOTTO	FASE	ENTE	TIPO DOC	OPERA 7 DISCIPLINA			PROGR	REV	FOGLIO
	LI0B	02	E	ZZ	RG	ES	00	05	001	C	89

Opere di Protezione in alveo	Varie	L	I	0	B	0	2	E	Z	Z	B	X	I	V	0	7	0	X	0	0	1	A
Opere provvisionali - Planimetria di tracciamento e di progetto	1:200	L	I	0	B	0	2	E	Z	Z	P	9	I	V	0	7	0	X	0	0	1	A
Opere provvisionali - Sezioni trasversali	1:100	L	I	0	B	0	2	E	Z	Z	W	A	I	V	0	7	0	X	0	0	1	A
Opere provvisionali - Particolari costruttivi	1:50	L	I	0	B	0	2	E	Z	Z	B	B	I	V	0	7	0	X	0	0	1	A
Relazione di calcolo opere provvisionali	-	L	I	0	B	0	2	E	Z	Z	C	L	I	V	0	7	0	X	0	0	1	A
IV08 PONTE SUL CANALE AL KM 20+593,56																						
Planimetria di progetto	1:500	L	I	0	B	0	2	E	Z	Z	P	8	I	V	0	8	0	0	0	0	1	A
Profilo di progetto	1:2000 /1:200	L	I	0	B	0	2	E	Z	Z	F	6	I	V	0	8	0	0	0	0	1	A
Pianta impalcato e prospetto longitudinale	1:100	L	I	0	B	0	2	E	Z	Z	P	A	I	V	0	8	0	9	0	0	1	A
Pianta opera prospetto e sezioni	varie	L	I	0	B	0	2	E	Z	Z	P	Z	I	V	0	8	0	3	0	0	1	A
Spalla S1 - Carpenteria	1:50	L	I	0	B	0	2	E	Z	Z	B	B	I	V	0	8	0	4	0	0	1	A
Spalla S2 - Carpenteria	1:50	L	I	0	B	0	2	E	Z	Z	B	B	I	V	0	8	0	4	0	0	2	A
Carpenteria baggioli e dei ritegni sismici	1:50	L	I	0	B	0	2	E	Z	Z	B	B	I	V	0	8	0	7	0	0	2	A
Fasi costruttive dell'opera piante e sezioni	1:200	L	I	0	B	0	2	E	Z	Z	P	9	I	V	0	8	0	0	0	0	1	A
Relazione di calcolo spalle	-	L	I	0	B	0	2	E	Z	Z	C	L	I	V	0	8	0	4	0	0	1	A
impalcato – pianta e sezioni tipo	1:50	L	I	0	B	0	2	E	Z	Z	B	B	I	V	0	8	0	0	0	0	1	A
Impalcato - Carpenteria delle travi	1:50	L	I	0	B	0	2	E	Z	Z	B	B	I	V	0	8	0	8	0	0	2	A
Impalcato - Carpenteria soletta	1:50	L	I	0	B	0	2	E	Z	Z	B	B	I	V	0	8	0	A	0	0	1	A
Impalcato - Carpenteria predalles	1:50	L	I	0	B	0	2	E	Z	Z	B	B	I	V	0	8	0	A	0	0	2	A
Impalcato - Carpenteria trasversi	1:50	L	I	0	B	0	2	E	Z	Z	B	B	I	V	0	8	0	X	0	0	1	A
Impalcato - Particolari costruttivi e finiture	Varie	L	I	0	B	0	2	E	Z	Z	B	X	I	V	0	8	0	D	0	0	1	A
Relazione di calcolo Impalcato	-	L	I	0	B	0	2	E	Z	Z	C	L	I	V	0	8	0	8	0	0	1	A
Fondazioni - Planimetria di tracciamento	1:500	L	I	0	B	0	2	E	Z	Z	P	8	I	V	0	8	0	3	0	0	1	A
Pianta scavi di fondazione tav 1	1:200	L	I	0	B	0	2	E	Z	Z	P	9	I	V	0	8	0	3	0	0	1	A
Pianta scavi di fondazione tav 2	1:200	L	I	0	B	0	2	E	Z	Z	P	9	I	V	0	8	0	3	0	0	2	A
Pianta e sezione delle fondazioni tav 1	1:200	L	I	0	B	0	2	E	Z	Z	P	9	I	V	0	8	0	3	0	0	3	A

MANDATARIA  	LINEA PESCARA – BARI RADDOPPIO DELLA TRATTA FERROVIARIA TERMOLI-LESINA LOTTO 2 e 3 – RADDOPPIO TERMOLI - RIPALTA										
	Sicurezza Manutenzione ed Interoperabilità Relazione di manutenzione – Opere civili	COMMESSA	LOTTO	FASE	ENTE	TIPO DOC	OPERA 7 DISCIPLINA			PROGR	REV
	LI0B	02	E	ZZ	RG	ES	00	05	001	C	90

Pianta e sezione delle fondazioni tav 2	1:200	L	I	0	B	0	2	E	Z	Z	P	9	I	V	0	8	0	3	0	0	4	A
Fondazioni - carpenteria	1:50	L	I	0	B	0	2	E	Z	Z	B	B	I	V	0	8	0	3	0	0	1	A
Fondazioni - Zone di transizione	1:50	L	I	0	B	0	2	E	Z	Z	B	B	I	V	0	8	0	X	0	0	1	A
Fondazioni - Fasi Costruttive	1:100	L	I	0	B	0	2	E	Z	Z	P	A	I	V	0	8	0	3	0	0	1	A
Relazione di calcolo fondazioni	-	L	I	0	B	0	2	E	Z	Z	C	L	I	V	0	8	0	3	0	0	1	A
Opere di Protezione in alveo	Varie	L	I	0	B	0	2	E	Z	Z	B	X	I	V	0	8	0	X	0	0	1	A
Opere provvisionali - Planimetria di tracciamento e di progetto	1:200	L	I	0	B	0	2	E	Z	Z	P	9	I	V	0	8	0	X	0	0	1	A
Opere provvisionali - Sezioni trasversali	1:100	L	I	0	B	0	2	E	Z	Z	W	A	I	V	0	8	0	X	0	0	1	A
Opere provvisionali - Particolari costruttivi+D2743	1:50	L	I	0	B	0	2	E	Z	Z	B	B	I	V	0	8	0	X	0	0	1	A
Relazione di calcolo opere provvisionali	-	L	I	0	B	0	2	E	Z	Z	C	L	I	V	0	8	0	X	0	0	1	A
Opere D'Arte Maggiori - Gallerie																						
ELABORATI GENERALI																						
Relazione tecnica generale delle opere in sotterraneo	-	L	I	0	B	0	2	E	Z	Z	R	G	G	N	0	0	0	0	0	0	1	A
Caratteristiche dei materiali, note generali e prescrizioni	-	L	I	0	B	0	2	E	Z	Z	S	P	G	N	0	0	0	0	0	0	1	A
Linee guida per l'applicazione delle sezioni tipo	-	L	I	0	B	0	2	E	Z	Z	S	P	G	N	0	0	0	0	0	0	2	A
Relazione tecnico specialistica per la verifica a resistenza al fuoco alle strutture portanti/rivestimenti definitivi alla galleria Campomarino	-	L	I	0	B	0	2	E	Z	Z	R	H	G	N	0	0	0	0	0	0	1	A
GI03 - Uscita/Accesso Pedonale PK 6+002,26 Opere Provvisionali Imbocco																						
Relazione geotecnica e di calcolo delle opere provvisionali	-	L	I	0	B	0	2	E	Z	Z	C	L	G	I	0	3	0	0	0	0	1	A
Fase provvisoria - Planimetria	1:100	L	I	0	B	0	2	E	Z	Z	P	A	G	I	0	3	0	0	0	0	1	A
Fase provvisoria - Sviluppo delle opere	1:100	L	I	0	B	0	2	E	Z	Z	P	A	G	I	0	3	0	0	0	0	2	A
Fase provvisoria - Sezioni trasversali di carpenteria	1:50	L	I	0	B	0	2	E	Z	Z	W	B	G	I	0	3	0	0	0	0	1	A
Fase provvisoria - Sezioni trasversali di carpenteria	1:50	L	I	0	B	0	2	E	Z	Z	W	B	G	I	0	3	0	0	0	0	2	A
Fase provvisoria - Sezioni trasversali di carpenteria	1:50	L	I	0	B	0	2	E	Z	Z	W	B	G	I	0	3	0	0	0	0	3	A
Fase provvisoria - Particolari costruttivi tiranti	1:10	L	I	0	B	0	2	E	Z	Z	B	K	G	I	0	3	0	0	0	0	1	A
Fase provvisoria - Particolari costruttivi	1:10	L	I	0	B	0	2	E	Z	Z	B	K	G	I	0	3	0	0	0	0	2	A

Sicurezza Manutenzione ed Interoperabilità Relazione di manutenzione – Opere civili	COMMESSA	LOTTO	FASE	ENTE	TIPO DOC	OPERA 7 DISCIPLINA			PROGR	REV	FOGLIO
	LI0B	02	E	ZZ	RG	ES	00	05	001	C	91

GA01 - Galleria Campomarino Tratto Artificiale Imbocco lato Termoli

Relazione tecnica e di calcolo dima e concio di attacco	-	L	I	0	B	0	2	E	Z	Z	C	L	G	A	0	1	0	0	0	0	1	A
Relazione di calcolo opere definitive	-	L	I	0	B	0	2	E	Z	Z	C	L	G	A	0	1	0	0	0	0	2	A
Sistemazione difinitiva - Planimetria	1:100	L	I	0	B	0	2	E	Z	Z	P	A	G	A	0	1	0	0	0	0	1	A
Sistemazione difinitiva - Sezione longitudinale	1:100	L	I	0	B	0	2	E	Z	Z	Z	A	G	A	0	1	0	0	0	0	1	A
Sistemazione difinitiva - Sezioni trasversali di carpenteria	1:50	L	I	0	B	0	2	E	Z	Z	W	B	G	A	0	1	0	0	0	0	1	A
Galleria artificale policentrica - Sezioni di carpenteria	1:50	L	I	0	B	0	2	E	Z	Z	W	B	G	A	0	1	0	0	0	0	2	A
Portale di imbocco - Sezioni di carpenteria	1:50	L	I	0	B	0	2	E	Z	Z	W	B	G	A	0	1	0	0	0	0	3	A
Particolari costruttivi	1:10	L	I	0	B	0	2	E	Z	Z	B	K	G	A	0	1	0	0	0	0	1	A
Dima e concio d'attacco - Carpenteria, scavo e consolidamenti	1:50	L	I	0	B	0	2	E	Z	Z	W	B	G	A	0	1	0	0	0	0	4	A
Dima e concio d'attacco - Carpenteria centina	1:50	L	I	0	B	0	2	E	Z	Z	P	B	G	A	0	1	0	0	0	0	1	A
Dima e concio d'attacco - Particolari costruttivi	1:50	L	I	0	B	0	2	E	Z	Z	B	B	G	A	0	1	0	0	0	0	1	A
Tratto Artificiale IMBOCCO LATO TERMOLI Schema delle fasi esecutive - Paratia	1:100	L	I	0	B	0	2	E	Z	Z	D	A	G	A	0	1	0	0	0	0	1	A
Tratto Artificiale IMBOCCO LATO TERMOLI Schema delle fasi esecutive - Scavi e Consolidamenti	1:100	L	I	0	B	0	2	E	Z	Z	D	A	G	A	0	1	0	0	0	0	2	A
Sistemazione difinitiva - Sezione Trasversale	1:100	L	I	0	B	0	2	E	Z	Z	D	A	G	A	0	1	0	0	0	0	3	A

GA02 - Galleria Campomarino Tratto Artificiale Imbocco lato Lesina

Relazione tecnica e di calcolo dima e concio di attacco	-	L	I	0	B	0	2	E	Z	Z	C	L	G	A	0	2	0	0	0	0	1	A
Relazione di calcolo opere definitive	-	L	I	0	B	0	2	E	Z	Z	C	L	G	A	0	2	0	0	0	0	2	A
Sistemazione difinitiva - Planimetria	1:100	L	I	0	B	0	2	E	Z	Z	P	A	G	A	0	2	0	0	0	0	1	A
Sistemazione difinitiva - Sezione longitudinale	1:100	L	I	0	B	0	2	E	Z	Z	Z	A	G	A	0	2	0	0	0	0	1	A
Sistemazione difinitiva - Sezioni trasversali di carpenteria	1:50	L	I	0	B	0	2	E	Z	Z	W	B	G	A	0	2	0	0	0	0	1	A
Galleria artificale policentrica - Sezioni di carpenteria	1:50	L	I	0	B	0	2	E	Z	Z	W	B	G	A	0	2	0	0	0	0	2	A
Particolari costruttivi	1:10	L	I	0	B	0	2	E	Z	Z	B	K	G	A	0	2	0	0	0	0	1	A
Dima e concio d'attacco - Carpenteria, scavo e consolidamenti	1:50	L	I	0	B	0	2	E	Z	Z	B	B	G	A	0	2	0	0	0	0	1	A
Dima e concio d'attacco - Carpenteria centina	1:50	L	I	0	B	0	2	E	Z	Z	P	B	G	A	0	2	0	0	0	0	1	A
Dima e concio d'attacco - Particolari costruttivi	1:50	L	I	0	B	0	2	E	Z	Z	B	B	G	A	0	2	0	0	0	0	2	A

MANDATARIA  	LINEA PESCARA – BARI RADDOPPIO DELLA TRATTA FERROVIARIA TERMOLI-LESINA LOTTO 2 e 3 – RADDOPPIO TERMOLI - RIPALTA										
	Sicurezza Manutenzione ed Interoperabilità Relazione di manutenzione – Opere civili	COMMESSA	LOTTO	FASE	ENTE	TIPO DOC	OPERA 7 DISCIPLINA			PROGR	REV
	LI0B	02	E	ZZ	RG	ES	00	05	001	C	92

Schema delle fasi esecutive	1:100	L	I	0	B	0	2	E	Z	Z	D	A	G	A	0	2	0	0	0	0	1	A
Galleria Campomarino Galleria Naturale Galleria Scaleres - Sezione tipo C2 Particolari centina	-	L	I	0	B	0	2	E	Z	Z	D	A	G	A	0	2	0	0	0	0	2	A
Galleria Campomarino Galleria Naturale Galleria Scaleres - Sezione tipo C2 Particolari centina	-	L	I	0	B	0	2	E	Z	Z	D	A	G	A	0	2	0	0	0	0	3	A
GN01 - Galleria Campomarino Galleria Naturale																						
Relazione geotecnica	-	L	I	0	B	0	2	E	Z	Z	G	E	G	N	0	1	0	0	0	0	1	A
Profilo geotecnico	varie	L	I	0	B	0	2	E	Z	Z	F	Z	G	N	0	1	0	0	0	0	1	A
Relazione sulla valutazione delle subsidenze e verifica degli effetti indotti sulle interferenze in superficie	-	L	I	0	B	0	2	E	Z	Z	R	H	G	N	0	1	0	0	0	0	1	A
Planimetria opere interferenti con livello di danno Tav. 1 di 2	1:1000	L	I	0	B	0	2	E	Z	Z	P	7	G	N	0	1	0	0	0	0	1	A
Planimetria opere interferenti con livello di danno Tav. 2 di 2	1:1000	L	I	0	B	0	2	E	Z	Z	P	7	G	N	0	1	0	0	0	0	2	A
Relazione tecnica e di calcolo Galleria Campomarino	-	L	I	0	B	0	2	E	Z	Z	C	L	G	N	0	1	0	0	0	0	1	A
Planimetria e profilo longitudinale	1:1000	L	I	0	B	0	2	E	Z	Z	L	7	G	N	0	1	0	0	0	0	1	A
Sezioni tipo di intradosso	1:50	L	I	0	B	0	2	E	Z	Z	W	B	G	N	0	1	0	0	0	0	1	A
Sistema di smaltimento delle acque	varie	L	I	0	B	0	2	E	Z	Z	D	Z	G	N	0	1	0	0	0	0	1	A
Sezione tipo C1 - Carpenteria, scavi e consolidamenti	1:50	L	I	0	B	0	2	E	Z	Z	W	B	G	N	0	1	0	0	0	0	2	A
Sezione tipo C1 - Carpenteria centina	1:50	L	I	0	B	0	2	E	Z	Z	P	B	G	N	0	1	0	0	0	0	1	A
Sezione tipo C1 - Particolari centina	1:5	L	I	0	B	0	2	E	Z	Z	B	Y	G	N	0	1	0	0	0	0	1	A
Sezione tipo C1bis - Carpenteria, scavi e consolidamenti	1:50	L	I	0	B	0	2	E	Z	Z	W	B	G	N	0	1	0	0	0	0	3	A
Sezione tipo C1bis - Carpenteria centina	1:50	L	I	0	B	0	2	E	Z	Z	P	B	G	N	0	1	0	0	0	0	2	A
Sezione tipo C1bis - Particolari centina	1:5	L	I	0	B	0	2	E	Z	Z	B	Y	G	N	0	1	0	0	0	0	2	A
Sezione tipo C2 - Carpenteria, scavi e consolidamenti	1:50	L	I	0	B	0	2	E	Z	Z	W	B	G	N	0	1	0	0	0	0	4	A
Sezione tipo C2 - Carpenteria centina	1:50	L	I	0	B	0	2	E	Z	Z	P	B	G	N	0	1	0	0	0	0	3	A
Sezione tipo C2 - Particolari centina	1:5	L	I	0	B	0	2	E	Z	Z	B	Y	G	N	0	1	0	0	0	0	3	A
Sezione tipo C2m - Carpenteria, scavi e consolidamenti	1:50	L	I	0	B	0	2	E	Z	Z	W	B	G	N	0	1	0	0	0	0	5	A
Sezione tipo C2m - Carpenteria centina	1:50	L	I	0	B	0	2	E	Z	Z	P	B	G	N	0	1	0	0	0	0	4	A
Sezione tipo C2m - Particolari centina	1:5	L	I	0	B	0	2	E	Z	Z	B	Y	G	N	0	1	0	0	0	0	4	A
Schema giunti e riprese di getto - Sezioni e particolari impermeabilizzazione	varie	L	I	0	B	0	2	E	Z	Z	D	Z	G	N	0	1	0	0	0	0	2	A

MANDATARIA  MANDANTI 	LINEA PESCARA – BARI RADDOPPIO DELLA TRATTA FERROVIARIA TERMOLI-LESINA LOTTO 2 e 3 – RADDOPPIO TERMOLI - RIPALTA										
	Sicurezza Manutenzione ed Interoperabilità Relazione di manutenzione – Opere civili	COMMESSA	LOTTO	FASE	ENTE	TIPO DOC	OPERA 7 DISCIPLINA			PROGR	REV
	LI0B	02	E	ZZ	RG	ES	00	05	001	C	93

GN03 - Galleria Campomarino Nicchie																						
Relazione tecnica e di calcolo nicchie tecnologiche	-	L	I	0	B	0	2	E	Z	Z	C	L	G	N	0	3	0	0	0	0	1	A
Planimetria con ubicazione nicchie	1:1000	L	I	0	B	0	2	E	Z	Z	P	7	G	N	0	3	0	0	0	0	1	A
Nicchie tecnologiche - Sezione tipo - Carpenteria	1:50	L	I	0	B	0	2	E	Z	Z	W	B	G	N	0	3	0	0	0	0	1	A
Nicchie tecnologiche - Sezione tipo - Scavo e consolidamento	1:50	L	I	0	B	0	2	E	Z	Z	W	B	G	N	0	3	0	0	0	0	2	A
Nicchie tecnologiche - Centine - Carpenteria e particolari costruttivi	varie	L	I	0	B	0	2	E	Z	Z	B	Z	G	N	0	3	0	0	0	0	1	A
GA03 - Uscita/Accesso Pedonale PK 6+002,26 Tratto Artificiale Imbocco																						
Relazione di calcolo delle opere di imbocco	-	L	I	0	B	0	2	E	Z	Z	C	L	G	A	0	3	0	0	0	0	1	A
Sistemazione definitiva - Planimetria	1:500	L	I	0	B	0	2	E	Z	Z	P	8	G	A	0	3	0	0	0	0	1	A
Sistemazione definitiva - Sezione longitudinale	1:500	L	I	0	B	0	2	E	Z	Z	Z	8	G	A	0	3	0	0	0	0	1	A
Sistemazione definitiva - Sezioni trasversali di carpenteria	1:50	L	I	0	B	0	2	E	Z	Z	W	B	G	A	0	3	0	0	0	0	1	A
Galleria artificiale policentrica - Sezioni di carpenteria	1:50	L	I	0	B	0	2	E	Z	Z	W	B	G	A	0	3	0	0	0	0	2	A
Portale di imbocco - Sezioni di carpenteria	1:50	L	I	0	B	0	2	E	Z	Z	W	B	G	A	0	3	0	0	0	0	3	A
Particolari costruttivi	1:10	L	I	0	B	0	2	E	Z	Z	B	K	G	A	0	3	0	0	0	0	1	A
Dima e concio d'attacco - Carpenteria, scavo e consolidamenti	1:50	L	I	0	B	0	2	E	Z	Z	W	B	G	A	0	3	0	0	0	0	4	A
Dima e concio d'attacco - Carpenteria centina	1:50	L	I	0	B	0	2	E	Z	Z	P	B	G	A	0	3	0	0	0	0	1	A
Dima e concio d'attacco - Particolari costruttivi	1:50	L	I	0	B	0	2	E	Z	Z	B	B	G	A	0	3	0	0	0	0	1	A
Schema delle fasi esecutive	1:100	L	I	0	B	0	2	E	Z	Z	D	A	G	A	0	3	0	0	0	0	1	A
GN02 - Uscita/Accesso Pedonale PK 6+002,26 Galleria Naturale																						
Relazione geotecnica	-	L	I	0	B	0	2	E	Z	Z	G	E	G	N	0	2	0	0	0	0	1	A
Profilo geotecnico	varie	L	I	0	B	0	2	E	Z	Z	F	Z	G	N	0	2	0	0	0	0	1	A
Relazione tecnica e di calcolo	-	L	I	0	B	0	2	E	Z	Z	C	L	G	N	0	2	0	0	0	0	1	A
Planimetria e profilo longitudinale	1:500	L	I	0	B	0	2	E	Z	Z	L	8	G	N	0	2	0	0	0	0	1	A
Sezioni tipo di intradosso	1:50	L	I	0	B	0	2	E	Z	Z	W	B	G	N	0	2	0	0	0	0	1	A
Sezione tipo C1 - Carpenteria, scavi e consolidamenti	1:50	L	I	0	B	0	2	E	Z	Z	W	B	G	N	0	2	0	0	0	0	2	A
Sezione tipo C1 - Carpenteria centina	1:50	L	I	0	B	0	2	E	Z	Z	P	B	G	N	0	2	0	0	0	0	1	A

MANDATARIA  	LINEA PESCARA – BARI RADDOPPIO DELLA TRATTA FERROVIARIA TERMOLI-LESINA LOTTO 2 e 3 – RADDOPPIO TERMOLI - RIPALTA										
	Sicurezza Manutenzione ed Interoperabilità Relazione di manutenzione – Opere civili	COMMESSA	LOTTO	FASE	ENTE	TIPO DOC	OPERA 7 DISCIPLINA			PROGR	REV
	LI0B	02	E	ZZ	RG	ES	00	05	001	C	94

Sezione tipo C1 - Particolari centina	1:5	L	I	0	B	0	2	E	Z	Z	B	Y	G	N	0	2	0	0	0	0	1	A
Sezione tipo C1* - Carpenteria, scavi e consolidamenti	1:50	L	I	0	B	0	2	E	Z	Z	W	B	G	N	0	2	0	0	0	0	3	A
Sezione tipo C1* - Carpenteria centina	1:50	L	I	0	B	0	2	E	Z	Z	P	B	G	N	0	2	0	0	0	0	2	A
Sezione tipo C1* - Particolari centina	1:5	L	I	0	B	0	2	E	Z	Z	B	Y	G	N	0	2	0	0	0	0	2	A
Sezione tipo C2 - Carpenteria, scavi e consolidamenti	1:50	L	I	0	B	0	2	E	Z	Z	W	B	G	N	0	2	0	0	0	0	4	A
Sezione tipo C2 - Carpenteria centina	1:50	L	I	0	B	0	2	E	Z	Z	P	B	G	N	0	2	0	0	0	0	3	A
Sezione tipo C2 - Particolari centina	1:5	L	I	0	B	0	2	E	Z	Z	B	Y	G	N	0	2	0	0	0	0	3	A
Sezione tipo C2m - Carpenteria, scavi e consolidamenti	1:50	L	I	0	B	0	2	E	Z	Z	W	B	G	N	0	2	0	0	0	0	5	A
Sezione tipo C2m - Carpenteria centina	1:50	L	I	0	B	0	2	E	Z	Z	P	B	G	N	0	2	0	0	0	0	4	A
Sezione tipo C2m - Particolari centina	1:5	L	I	0	B	0	2	E	Z	Z	B	Y	G	N	0	2	0	0	0	0	4	A
Impermeabilizzazione - Planimetria, sezioni e particolari costruttivi	varie	L	I	0	B	0	2	E	Z	Z	P	Z	G	N	0	2	0	0	0	0	1	A
Zona di innesto con galleria di linea - Carpenterie, scavi e consolidamenti Tav. 1/2	varie	L	I	0	B	0	2	E	Z	Z	W	Z	G	N	0	2	0	0	0	0	1	A
Zona di innesto con galleria di linea - Carpenterie, scavi e consolidamenti Tav. 2/2	varie	L	I	0	B	0	2	E	Z	Z	W	Z	G	N	0	2	0	0	0	0	2	A
Zona di innesto con galleria di linea -Schema delle fasi esecutivee Tav. 1/4	1:100	L	I	0	B	0	2	E	Z	Z	D	A	G	N	0	2	0	0	0	0	1	A
Zona di innesto con galleria di linea -Schema delle fasi esecutivee Tav. 2/4	1:100	L	I	0	B	0	2	E	Z	Z	D	A	G	N	0	2	0	0	0	0	2	A
Zona di innesto con galleria di linea -Schema delle fasi esecutivee Tav. 3/4	1:100	L	I	0	B	0	2	E	Z	Z	D	A	G	N	0	2	0	0	0	0	3	A
Zona di innesto con galleria di linea -Schema delle fasi esecutivee Tav. 4/4	1:100	L	I	0	B	0	2	E	Z	Z	D	A	G	N	0	2	0	0	0	0	4	A
MONITORAGGIO																						
Planimetria - Tav. 1 di 2	1:1000	L	I	0	B	0	2	E	Z	Z	P	7	G	N	0	0	0	0	0	0	3	A
Planimetria - Tav. 2 di 2	1:1000	L	I	0	B	0	2	E	Z	Z	P	7	G	N	0	0	0	0	0	0	4	A
Sezione tipologica opere di imbocco	1:100	L	I	0	B	0	2	E	Z	Z	W	A	G	N	0	0	0	0	0	0	1	A
Sezioni strumentate galleria di linea e uscita di emergenza	1:50	L	I	0	B	0	2	E	Z	Z	W	B	G	N	0	0	0	0	0	0	1	A
Opere D'Arte Minori - Sottovia e Gallerie Artificiali																						
SL02 - Sottovia viabilità NV07 km 10+079,24 (progr. ferr.)																						
Relazione di calcolo scatolare	-	L	I	0	B	0	2	E	Z	Z	C	L	S	L	0	2	1	0	0	0	1	A
Relazione di calcolo muri	-	L	I	0	B	0	2	E	Z	Z	C	L	S	L	0	2	2	0	0	0	2	A

Sicurezza Manutenzione ed Interoperabilità Relazione di manutenzione – Opere civili	COMMESSA	LOTTO	FASE	ENTE	TIPO DOC	OPERA 7 DISCIPLINA			PROGR	REV	FOGLIO
	LI0B	02	E	ZZ	RG	ES	00	05	001	C	95

Planimetria di inquadramento e sezioni	1:50	L	I	0	B	0	2	E	Z	Z	P	B	S	L	0	2	0	0	0	0	1	A
Pianta e sezioni di scavo	1:100	L	I	0	B	0	2	E	Z	Z	P	A	S	L	0	2	0	2	0	0	1	A
Opere di raccolta delle acque pluviali e loro allontanamento – pianta profilo e sezione	1:50	L	I	0	B	0	2	E	Z	Z	B	B	S	L	0	2	0	0	0	0	1	A
Carpenteria scatolare	1:50	L	I	0	B	0	2	E	Z	Z	B	B	S	L	0	2	1	0	0	0	1	A
Carpenteria muri 1/4	1:50	L	I	0	B	0	2	E	Z	Z	B	B	S	L	0	2	2	0	0	0	1	A
Carpenteria muri 2/4	1:50	L	I	0	B	0	2	E	Z	Z	B	B	S	L	0	2	2	0	0	0	2	A
Carpenteria muri 3/4	1:50	L	I	0	B	0	2	E	Z	Z	B	B	S	L	0	2	2	0	0	0	3	A
Carpenteria muri 4/4	1:50	L	I	0	B	0	2	E	Z	Z	B	B	S	L	0	2	2	0	0	0	4	A
Zone di transizione	1:50	L	I	0	B	0	2	E	Z	Z	B	B	S	L	0	2	X	0	0	0	1	A
Particolari costruttivi	1:50	L	I	0	B	0	2	E	Z	Z	B	B	S	L	0	2	0	A	0	0	1	A
Fasi costruttive dell'opera piante e sezioni	1:50	L	I	0	B	0	2	E	Z	Z	P	B	S	L	0	2	0	0	0	0	1	A
SL03 - Sottovia viabilità NV08A interferente con la NV03 al km 7+431,47 (progr. ferr.)																						
Relazione di calcolo scatolare	-	L	I	0	B	0	2	E	Z	Z	C	L	S	L	0	3	1	0	0	0	1	A
Relazione di calcolo muri	-	L	I	0	B	0	2	E	Z	Z	C	L	S	L	0	3	2	0	0	0	2	A
Planimetria di inquadramento e sezioni	1:50	L	I	0	B	0	2	E	Z	Z	P	B	S	L	0	3	0	0	0	0	1	A
Pianta e sezioni di scavo	1:100	L	I	0	B	0	2	E	Z	Z	P	A	S	L	0	3	0	2	0	0	1	A
Opere di raccolta delle acque pluviali e loro allontanamento – pianta profilo e sezione	1:50	L	I	0	B	0	2	E	Z	Z	B	B	S	L	0	3	0	0	0	0	1	A
Carpenteria scatolare	1:50	L	I	0	B	0	2	E	Z	Z	B	B	S	L	0	3	1	0	0	0	1	A
Carpenteria muri 1/4	1:50	L	I	0	B	0	2	E	Z	Z	B	B	S	L	0	3	2	0	0	0	1	A
Carpenteria muri 2/4	1:50	L	I	0	B	0	2	E	Z	Z	B	B	S	L	0	3	2	0	0	0	2	A
Carpenteria muri 3/4	1:50	L	I	0	B	0	2	E	Z	Z	B	B	S	L	0	3	2	0	0	0	3	A
Carpenteria muri 4/4	1:50	L	I	0	B	0	2	E	Z	Z	B	B	S	L	0	3	2	0	0	0	4	A
Zone di transizione	1:50	L	I	0	B	0	2	E	Z	Z	B	B	S	L	0	3	X	0	0	0	1	A
Particolari costruttivi	1:50	L	I	0	B	0	2	E	Z	Z	B	B	S	L	0	3	0	A	0	0	1	A
Fasi costruttive dell'opera piante e sezioni	1:50	L	I	0	B	0	2	E	Z	Z	P	B	S	L	0	3	0	0	0	0	1	A
SL04 - Sottovia viabilità NV20A al km 10+339,79 (progr.ferr.)																						

MANDATARIA  	LINEA PESCARA – BARI RADDOPPIO DELLA TRATTA FERROVIARIA TERMOLI-LESINA LOTTO 2 e 3 – RADDOPPIO TERMOLI - RIPALTA										
	Sicurezza Manutenzione ed Interoperabilità Relazione di manutenzione – Opere civili	COMMESSA	LOTTO	FASE	ENTE	TIPO DOC	OPERA 7 DISCIPLINA			PROGR	REV
	LI0B	02	E	ZZ	RG	ES	00	05	001	C	96

Relazione di calcolo scatolare	-	L	I	0	B	0	2	E	Z	Z	C	L	S	L	0	4	1	0	0	0	1	A
Relazione di calcolo muri	-	L	I	0	B	0	2	E	Z	Z	C	L	S	L	0	4	2	0	0	0	2	A
Planimetria di inquadramento e sezioni	1:50	L	I	0	B	0	2	E	Z	Z	P	B	S	L	0	4	0	0	0	0	1	A
Pianta e sezioni di scavo	1:100	L	I	0	B	0	2	E	Z	Z	P	A	S	L	0	4	0	2	0	0	1	A
Opere di raccolta delle acque pluviali e loro allontanamento – pianta profilo e sezione	1:50	L	I	0	B	0	2	E	Z	Z	B	B	S	L	0	4	0	0	0	0	1	A
Carpenteria scatolare	1:50	L	I	0	B	0	2	E	Z	Z	B	B	S	L	0	4	1	0	0	0	1	A
Carpenteria muri 1/4	1:50	L	I	0	B	0	2	E	Z	Z	B	B	S	L	0	4	2	0	0	0	1	A
Carpenteria muri 2/4	1:50	L	I	0	B	0	2	E	Z	Z	B	B	S	L	0	4	2	0	0	0	2	A
Carpenteria muri 3/4	1:50	L	I	0	B	0	2	E	Z	Z	B	B	S	L	0	4	2	0	0	0	3	A
Carpenteria muri 4/4	1:50	L	I	0	B	0	2	E	Z	Z	B	B	S	L	0	4	2	0	0	0	4	A
Zone di transizione	1:50	L	I	0	B	0	2	E	Z	Z	B	B	S	L	0	4	X	0	0	0	1	A
Particolari costruttivi	1:50	L	I	0	B	0	2	E	Z	Z	B	B	S	L	0	4	0	A	0	0	1	A
Fasi costruttive dell'opera piante e sezioni	1:50	L	I	0	B	0	2	E	Z	Z	P	B	S	L	0	4	0	0	0	0	1	A

SL05 - Sottovia viabilità NV11 al km 13+899,69 (progr.ferr.)

Relazione di calcolo scatolare	-	L	I	0	B	0	2	E	Z	Z	C	L	S	L	0	5	1	0	0	0	1	A
Relazione di calcolo muri	-	L	I	0	B	0	2	E	Z	Z	C	L	S	L	0	5	2	0	0	0	2	A
Planimetria di inquadramento e sezioni	1:50	L	I	0	B	0	2	E	Z	Z	P	B	S	L	0	5	0	0	0	0	1	A
Pianta e sezioni di scavo	1:100	L	I	0	B	0	2	E	Z	Z	P	A	S	L	0	5	0	2	0	0	1	A
Opere di raccolta delle acque pluviali e loro allontanamento – pianta profilo e sezione	1:50	L	I	0	B	0	2	E	Z	Z	B	B	S	L	0	5	0	0	0	0	1	A
Carpenteria scatolare	1:50	L	I	0	B	0	2	E	Z	Z	B	B	S	L	0	5	1	0	0	0	1	A
Carpenteria muri 1/4	1:50	L	I	0	B	0	2	E	Z	Z	B	B	S	L	0	5	2	0	0	0	1	A
Carpenteria muri 2/4	1:50	L	I	0	B	0	2	E	Z	Z	B	B	S	L	0	5	2	0	0	0	2	A
Carpenteria muri 3/4	1:50	L	I	0	B	0	2	E	Z	Z	B	B	S	L	0	5	2	0	0	0	3	A
Carpenteria muri 4/4	1:50	L	I	0	B	0	2	E	Z	Z	B	B	S	L	0	5	2	0	0	0	4	A
Zone di transizione	1:50	L	I	0	B	0	2	E	Z	Z	B	B	S	L	0	5	X	0	0	0	1	A
Particolari costruttivi	1:50	L	I	0	B	0	2	E	Z	Z	B	B	S	L	0	5	0	A	0	0	1	A

Sicurezza Manutenzione ed Interoperabilità Relazione di manutenzione – Opere civili	COMMESSA	LOTTO	FASE	ENTE	TIPO DOC	OPERA 7 DISCIPLINA			PROGR	REV	FOGLIO
		LI0B	02	E	ZZ	RG	ES	00	05	001	C

Fasi costruttive dell'opera piante e sezioni	1:50	L	I	0	B	0	2	E	Z	Z	P	B	S	L	0	5	0	0	0	0	1	A
SL06 - Sottovia viabilità NV14B al km 17+845,13 (progr. ferr.) interferente NV13																						
Relazione di calcolo scatolare	-	L	I	0	B	0	2	E	Z	Z	C	L	S	L	0	6	1	0	0	0	1	A
Relazione di calcolo muri	-	L	I	0	B	0	2	E	Z	Z	C	L	S	L	0	6	2	0	0	0	2	A
Planimetria di inquadramento e sezioni	1:50	L	I	0	B	0	2	E	Z	Z	P	B	S	L	0	6	0	0	0	0	1	A
Pianta e sezioni di scavo	1:100	L	I	0	B	0	2	E	Z	Z	P	A	S	L	0	6	0	2	0	0	1	A
Opere di raccolta delle acque pluviali e loro allontanamento – pianta profilo e sezione	1:50	L	I	0	B	0	2	E	Z	Z	B	B	S	L	0	6	0	0	0	0	1	A
Carpenteria scatolare	1:50	L	I	0	B	0	2	E	Z	Z	B	B	S	L	0	6	1	0	0	0	1	A
Carpenteria muri 1/2	1:50	L	I	0	B	0	2	E	Z	Z	B	B	S	L	0	6	2	0	0	0	1	A
Carpenteria muri 2/2	1:50	L	I	0	B	0	2	E	Z	Z	B	B	S	L	0	6	2	0	0	0	2	A
Zone di transizione	1:50	L	I	0	B	0	2	E	Z	Z	B	B	S	L	0	6	X	0	0	0	1	A
Particolari costruttivi	1:50	L	I	0	B	0	2	E	Z	Z	B	B	S	L	0	6	0	A	0	0	1	A
Fasi costruttive dell'opera piante e sezioni	1:50	L	I	0	B	0	2	E	Z	Z	P	B	S	L	0	6	0	0	0	0	1	A
SL07 - Sottovia viabilità NV15 al km 20+113,64 (progr.ferr.)																						
Relazione di calcolo scatolare	-	L	I	0	B	0	2	E	Z	Z	C	L	S	L	0	7	1	0	0	0	1	A
Relazione di calcolo muri	-	L	I	0	B	0	2	E	Z	Z	C	L	S	L	0	7	2	0	0	0	2	A
Planimetria di inquadramento e sezioni	1:50	L	I	0	B	0	2	E	Z	Z	P	B	S	L	0	7	0	0	0	0	1	A
Pianta e sezioni di scavo	1:100	L	I	0	B	0	2	E	Z	Z	P	A	S	L	0	7	0	2	0	0	1	A
Opere di raccolta delle acque pluviali e loro allontanamento – pianta profilo e sezione	1:50	L	I	0	B	0	2	E	Z	Z	B	B	S	L	0	7	0	0	0	0	1	A
Carpenteria scatolare	1:50	L	I	0	B	0	2	E	Z	Z	B	B	S	L	0	7	1	0	0	0	1	A
Carpenteria muri 1/4	1:50	L	I	0	B	0	2	E	Z	Z	B	B	S	L	0	7	2	0	0	0	1	A
Carpenteria muri 2/4	1:50	L	I	0	B	0	2	E	Z	Z	B	B	S	L	0	7	2	0	0	0	2	A
Carpenteria muri 3/4	1:50	L	I	0	B	0	2	E	Z	Z	B	B	S	L	0	7	2	0	0	0	3	A
Carpenteria muri 4/4	1:50	L	I	0	B	0	2	E	Z	Z	B	B	S	L	0	7	2	0	0	0	4	A
Zone di transizione	1:50	L	I	0	B	0	2	E	Z	Z	B	B	S	L	0	7	X	0	0	0	1	A
Particolari costruttivi	1:50	L	I	0	B	0	2	E	Z	Z	B	B	S	L	0	7	0	A	0	0	1	A

MANDATARIA HUB ENGINEERING CONSORZIO STABILE SOCIETÀ CONSORTILE A R.L.	MANDANTI HYpro S.P.A.	LINEA PESCARA – BARI RADDOPPIO DELLA TRATTA FERROVIARIA TERMOLI-LESINA LOTTO 2 e 3 – RADDOPPIO TERMOLI - RIPALTA									
		Sicurezza Manutenzione ed Interoperabilità Relazione di manutenzione – Opere civili	COMMESSA LI0B	LOTTO 02	FASE E	ENTE ZZ	TIPO DOC RG	OPERA 7 DISCIPLINA ES 00 05			PROGR 001

Fasi costruttive dell'opera piante e sezioni	1:50	L	I	0	B	0	2	E	Z	Z	P	B	S	L	0	7	0	0	0	0	1	A
SL08 - Sottovia viabilità di ricucitura al Km 16+191,95																						
Relazione di calcolo scatolare	-	L	I	0	B	0	2	E	Z	Z	C	L	S	L	0	8	1	0	0	0	1	A
Relazione di calcolo muri	-	L	I	0	B	0	2	E	Z	Z	C	L	S	L	0	8	2	0	0	0	2	A
Planimetria di inquadramento e sezioni	1:50	L	I	0	B	0	2	E	Z	Z	P	B	S	L	0	8	0	0	0	0	1	A
Pianta e sezioni di scavo	1:100	L	I	0	B	0	2	E	Z	Z	P	A	S	L	0	8	0	2	0	0	1	A
Opere di raccolta delle acque pluviali e loro allontanamento – pianta profilo e sezione	1:50	L	I	0	B	0	2	E	Z	Z	B	B	S	L	0	8	0	0	0	0	1	A
Carpenteria scatolare	1:50	L	I	0	B	0	2	E	Z	Z	B	B	S	L	0	8	1	0	0	0	1	A
Carpenteria muri 1/4	1:50	L	I	0	B	0	2	E	Z	Z	B	B	S	L	0	8	0	2	0	0	1	A
Carpenteria muri 2/4	1:50	L	I	0	B	0	2	E	Z	Z	B	B	S	L	0	8	0	2	0	0	2	A
Carpenteria muri 3/4	1:50	L	I	0	B	0	2	E	Z	Z	B	B	S	L	0	8	0	2	0	0	3	A
Carpenteria muri 4/4	1:50	L	I	0	B	0	2	E	Z	Z	B	B	S	L	0	8	0	2	0	0	4	A
Carpenteria muri	1:50	L	I	0	B	0	2	E	Z	Z	B	B	S	L	0	8	2	0	0	0	1	A
Zone di transizione	1:50	L	I	0	B	0	2	E	Z	Z	B	B	S	L	0	8	X	0	0	0	1	A
Particolari costruttivi	1:50	L	I	0	B	0	2	E	Z	Z	B	B	S	L	0	8	0	A	0	0	1	A
Fasi costruttive dell'opera piante e sezioni	1:50	L	I	0	B	0	2	E	Z	Z	P	B	S	L	0	8	0	0	0	0	1	A
GA04 - Galleria Artificiale da PK 6+895,85 a PK 6+945,00																						
Relazione di calcolo	-	L	I	0	B	0	2	E	Z	Z	C	L	G	A	0	4	0	0	0	0	1	A
Planimetria	1:100	L	I	0	B	0	2	E	Z	Z	P	A	G	A	0	4	0	0	0	0	1	A
Carpenterie - Sezioni longitudinali e trasversali	1:100	L	I	0	B	0	2	E	Z	Z	P	A	G	A	0	4	0	0	0	0	2	A
Particolari costruttivi	1:10	L	I	0	B	0	2	E	Z	Z	B	K	G	A	0	4	0	0	0	0	1	A
Schema delle fasi esecutive	1:100	L	I	0	B	0	2	E	Z	Z	D	A	G	A	0	4	0	0	0	0	1	A
GA05 - Galleria Artificiale da PK 7+380,00 a PK 7+420,00 per viabilità																						
Relazione di calcolo	-	L	I	0	B	0	2	E	Z	Z	C	L	G	A	0	5	0	0	0	0	1	A
Planimetria	1:100	L	I	0	B	0	2	E	Z	Z	P	A	G	A	0	5	0	0	0	0	1	A
Carpenterie - Sezioni longitudinali e trasversali	1:100	L	I	0	B	0	2	E	Z	Z	P	A	G	A	0	5	0	0	0	0	2	A

MANDATARIA  	LINEA PESCARA – BARI RADDOPPIO DELLA TRATTA FERROVIARIA TERMOLI-LESINA LOTTO 2 e 3 – RADDOPPIO TERMOLI - RIPALTA										
	Sicurezza Manutenzione ed Interoperabilità Relazione di manutenzione – Opere civili	COMMESSA	LOTTO	FASE	ENTE	TIPO DOC	OPERA 7 DISCIPLINA			PROGR	REV
	LI0B	02	E	ZZ	RG	ES	00	05	001	C	99

Particolari costruttivi	1:10	L	I	0	B	0	2	E	Z	Z	B	K	G	A	0	5	0	0	0	0	1	A
Schema delle fasi esecutive	1:100	L	I	0	B	0	2	E	Z	Z	D	A	G	A	0	5	0	0	0	0	1	A
GA06 - Galleria Artificiale da PK 17+800,00 a PK 17,850,00 per viabilità																						
Relazione di calcolo	-	L	I	0	B	0	2	E	Z	Z	C	L	G	A	0	6	0	0	0	0	1	A
Planimetria	1:100	L	I	0	B	0	2	E	Z	Z	P	A	G	A	0	6	0	0	0	0	1	A
Carpenterie - Sezioni longitudinali e trasversali	1:100	L	I	0	B	0	2	E	Z	Z	P	A	G	A	0	6	0	0	0	0	2	A
Particolari costruttivi	1:10	L	I	0	B	0	2	E	Z	Z	B	K	G	A	0	6	0	0	0	0	1	A
Schema delle fasi esecutive	1:100	L	I	0	B	0	2	E	Z	Z	D	A	G	A	0	6	0	0	0	0	1	A
Opere D'Arti Minori - Interferenze idrauliche - Elaborati generali																						
Relazione descrittiva tombini ferroviari e stradali	varie	L	I	0	B	0	2	E	Z	Z	R	G	I	N	0	0	0	0	0	0	1	A
Opere D'Arti Minori - Interferenze idrauliche - Sistemazioni idrauliche e tombini ferroviari																						
IN04 - Sistemazione canale di bonifica n°2 al km 2+787,11																						
Relazione di calcolo canale di bonifica	-	L	I	0	B	0	2	E	Z	Z	C	L	I	N	0	4	0	0	0	0	1	A
Stralcio planimetrico, pianta, sezioni e prospetti dell'opera	varie	L	I	0	B	0	2	E	Z	Z	A	Z	I	N	0	4	0	0	0	0	1	A
Carpenteria e armature	varie	L	I	0	B	0	2	E	Z	Z	B	Z	I	N	0	4	0	0	0	0	1	A
Relazione di calcolo opere provvisionali	-	L	I	0	B	0	2	E	Z	Z	C	L	I	N	0	4	0	0	0	0	2	A
Stralcio planimetrico, pianta, sezioni e prospetti delle opere provvisionali	varie	L	I	0	B	0	2	E	Z	Z	A	Z	I	N	0	4	0	0	0	0	2	A
Piante scavi e fasi realizzative tav 1	varie	L	I	0	B	0	2	E	Z	Z	P	Z	I	N	0	4	0	0	0	0	1	A
Piante scavi e fasi realizzative tav 2	varie	L	I	0	B	0	2	E	Z	Z	P	Z	I	N	0	4	0	0	0	0	2	A
IN05 - Sistemazione canale di bonifica n°4 al km 3+426,29 sotto il viadotto VI02																						
Relazione di calcolo canale di bonifica	-	L	I	0	B	0	2	E	Z	Z	C	L	I	N	0	5	0	0	0	0	1	A
Stralcio planimetrico, pianta, sezioni e prospetti dell'opera	varie	L	I	0	B	0	2	E	Z	Z	A	Z	I	N	0	5	0	0	0	0	1	A
Carpenteria e armature	varie	L	I	0	B	0	2	E	Z	Z	B	Z	I	N	0	5	0	0	0	0	1	A
Relazione di calcolo opere provvisionali	-	L	I	0	B	0	2	E	Z	Z	C	L	I	N	0	5	0	0	0	0	2	A
Piante scavi e fasi realizzative	varie	L	I	0	B	0	2	E	Z	Z	P	Z	I	N	0	5	0	0	0	0	1	A
IN06 - Sistemazione canale di bonifica n°5 Canale in CLS Prog. 3+876,55																						

MANDATARIA  	LINEA PESCARA – BARI RADDOPPIO DELLA TRATTA FERROVIARIA TERMOLI-LESINA LOTTO 2 e 3 – RADDOPPIO TERMOLI - RIPALTA										
	Sicurezza Manutenzione ed Interoperabilità Relazione di manutenzione – Opere civili	COMMESSA	LOTTO	FASE	ENTE	TIPO DOC	OPERA 7 DISCIPLINA			PROGR	REV
	LI0B	02	E	ZZ	RG	ES	00	05	001	C	100

Relazione di calcolo - Scatolare	-	L	I	0	B	0	2	E	Z	Z	C	L	I	N	0	6	0	0	0	0	1	A
Stralcio planimetrico, pianta, sezioni e prospetti - Scatolare	varie	L	I	0	B	0	2	E	Z	Z	A	Z	I	N	0	6	0	0	0	0	1	A
Carpenteria e armature - Scatolare	varie	L	I	0	B	0	2	E	Z	Z	B	Z	I	N	0	6	0	0	0	0	1	A
Relazione di calcolo - Muro ad U	-	L	I	0	B	0	2	E	Z	Z	C	L	I	N	0	6	0	0	0	0	2	A
Stralcio planimetrico, pianta, sezioni e prospetti - Muro ad U	varie	L	I	0	B	0	2	E	Z	Z	A	Z	I	N	0	6	0	0	0	0	2	A
Carpenteria e armature - Muro ad U	varie	L	I	0	B	0	2	E	Z	Z	B	Z	I	N	0	6	0	0	0	0	2	A
Relazione di calcolo - Opere provvisionali	-	L	I	0	B	0	2	E	Z	Z	C	L	I	N	0	6	0	0	0	0	3	A
Stralcio planimetrico, pianta, sezioni e prospetti - Opere provvisionali	1:50	L	I	0	B	0	2	E	Z	Z	A	Z	I	N	0	6	0	0	0	0	3	A
Piante scavi e fasi realizzative	varie	L	I	0	B	0	2	E	Z	Z	P	Z	I	N	0	6	0	0	0	0	1	A
IN07 - Sistemazione idraulica per protezione pile viadotto VI02 da km 3+383,78 a 3+945,03																						
Stralcio planimetrico piante e sezioni - Protezioni pile viadotto VI02	varie	L	I	0	B	0	2	E	Z	Z	A	Z	I	N	0	7	0	0	0	0	1	A
IN08 - Sistemazione canale di bonifica n°5 al km 4+697,42 sotto al viadotto VI02																						
Relazione di calcolo - Canale	-	L	I	0	B	0	2	E	Z	Z	C	L	I	N	0	8	0	0	0	0	1	A
Stralcio planimetrico piante e sezioni - Canale	varie	L	I	0	B	0	2	E	Z	Z	A	Z	I	N	0	8	0	0	0	0	1	A
Carpenteria e armature - Canale	varie	L	I	0	B	0	2	E	Z	Z	B	Z	I	N	0	8	0	0	0	0	1	A
IN09 - Sistemazione idraulica per protezione pile viadotto VI02 da km 4+001,38 a 5+158,66																						
Stralcio planimetrico piante e sezioni - Protezioni pile	varie	L	I	0	B	0	2	E	Z	Z	A	Z	I	N	0	9	0	0	0	0	1	A
IN10 - Sistemazione idraulica Fosso Giardino km 7+151,47 sotto il viadotto VI03 e IV02 e IV01																						
Stralcio planimetrico, sezioni e profilo longitudinale	varie	L	I	0	B	0	2	E	Z	Z	A	Z	I	N	1	0	0	0	0	0	1	A
IN11 - Tombino scatolare e sistemazione canale km 7+859,01																						
Relazione di calcolo tombino	-	L	I	0	B	0	2	E	Z	Z	C	L	I	N	1	1	1	0	0	0	1	A
Relazione di calcolo muri	-	L	I	0	B	0	2	E	Z	Z	C	L	I	N	1	1	2	0	0	0	2	A
Planimetria di inquadramento e sezioni Tav. 1	1:200	L	I	0	B	0	2	E	Z	Z	P	B	I	N	1	1	0	0	0	0	1	A
Planimetria di inquadramento e sezioni Tav. 2	1:200	L	I	0	B	0	2	E	Z	Z	P	B	I	N	1	1	0	0	0	0	2	A
Planimetria di inquadramento e sezioni Tav. 3	1:200	L	I	0	B	0	2	E	Z	Z	P	B	I	N	1	1	0	0	0	0	3	A
Pianta e sezioni di scavo e fasi costruttive dell'opera	1:200	L	I	0	B	0	2	E	Z	Z	P	A	I	N	1	1	0	2	0	0	1	A

MANDATARIA  	LINEA PESCARA – BARI RADDOPPIO DELLA TRATTA FERROVIARIA TERMOLI-LESINA LOTTO 2 e 3 – RADDOPPIO TERMOLI - RIPALTA										
	Sicurezza Manutenzione ed Interoperabilità Relazione di manutenzione – Opere civili	COMMESSA	LOTTO	FASE	ENTE	TIPO DOC	OPERA 7 DISCIPLINA			PROGR	REV
	LI0B	02	E	ZZ	RG	ES	00	05	001	C	101

Carpenteria tombino	1:50	L	I	0	B	0	2	E	Z	Z	B	B	I	N	1	1	0	0	0	0	1	A
Carpenteria muri	1:50	L	I	0	B	0	2	E	Z	Z	B	B	I	N	1	1	0	0	0	0	2	A
Particolari costruttivi	1:50	L	I	0	B	0	2	E	Z	Z	B	B	I	N	1	1	0	0	0	0	3	A
IN12 - Sistemazione idraulica Canale due Miglia km 8+686,69 sotto il viadotto VI04																						
Stralcio planimetrico, sezioni e profilo longitudinale	varie	L	I	0	B	0	2	E	Z	Z	A	Z	I	N	1	2	0	0	0	0	1	A
IN13 - Sistemazione idraulica Canale delle Canne km 9+901,86 sotto il viadotto VI05																						
Relazione di calcolo - Canale	-	L	I	0	B	0	2	E	Z	Z	C	L	I	N	1	3	0	0	0	0	1	A
Stralcio planimetrico piante e sezioni - Canale	varie	L	I	0	B	0	2	E	Z	Z	A	Z	I	N	1	3	0	0	0	0	1	A
Carpenteria e armature - Canale	varie	L	I	0	B	0	2	E	Z	Z	B	Z	I	N	1	3	0	0	0	0	1	A
IN14 - Tombino scatolare 3,00x2,00 e sistemazione canale km 10+720,75																						
Relazione di calcolo tombino	-	L	I	0	B	0	2	E	Z	Z	C	L	I	N	1	4	0	0	0	0	1	A
Planimetria di inquadramento e sezioni	1:200	L	I	0	B	0	2	E	Z	Z	P	B	I	N	1	4	0	0	0	0	1	A
Pianta e sezioni di scavo e fasi costruttive dell'opera	1:200	L	I	0	B	0	2	E	Z	Z	P	A	I	N	1	4	0	0	0	0	1	A
Carpenteria tombino	1:50	L	I	0	B	0	2	E	Z	Z	B	B	I	N	1	4	0	0	0	0	1	A
Particolari costruttivi	1:50	L	I	0	B	0	2	E	Z	Z	B	B	I	N	1	4	0	0	0	0	2	A
IN15 - Tombino scatolare 4,00x2,30 e deviazione canale canale km 12+201,95																						
Relazione di calcolo tombino	-	L	I	0	B	0	2	E	Z	Z	C	L	I	N	1	5	0	0	0	0	1	A
Planimetria di inquadramento e sezioni	1:200	L	I	0	B	0	2	E	Z	Z	P	B	I	N	1	5	0	0	0	0	1	A
Pianta e sezioni di scavo e fasi costruttive dell'opera	1:200	L	I	0	B	0	2	E	Z	Z	P	A	I	N	1	5	0	0	0	0	1	A
Carpenteria tombino	1:50	L	I	0	B	0	2	E	Z	Z	B	B	I	N	1	5	0	0	0	0	1	A
Particolari costruttivi	1:50	L	I	0	B	0	2	E	Z	Z	B	B	I	N	1	5	0	0	0	0	2	A
IN16 - Tombino Scatolare 4,50x1,50 km 12+721,36																						
Relazione di calcolo tombino	-	L	I	0	B	0	2	E	Z	Z	C	L	I	N	1	6	0	0	0	0	1	A
Planimetria di inquadramento e sezioni	1:200	L	I	0	B	0	2	E	Z	Z	P	B	I	N	1	6	0	0	0	0	1	A
Pianta e sezioni di scavo e fasi costruttive dell'opera	1:200	L	I	0	B	0	2	E	Z	Z	P	A	I	N	1	6	0	0	0	0	1	A
Carpenteria tombino	1:50	L	I	0	B	0	2	E	Z	Z	B	B	I	N	1	6	0	0	0	0	1	A

Sicurezza Manutenzione ed Interoperabilità Relazione di manutenzione – Opere civili	COMMESSA	LOTTO	FASE	ENTE	TIPO DOC	OPERA 7 DISCIPLINA			PROGR	REV	FOGLIO
	LI0B	02	E	ZZ	RG	ES	00	05	001	C	102

Particolari costruttivi	1:50	L	I	0	B	0	2	E	Z	Z	B	B	I	N	1	6	0	0	0	0	2	A
IN17 - Tombino Scatolare 3,00x2,00 km 13+276,35																						
Relazione di calcolo tombino	-	L	I	0	B	0	2	E	Z	Z	C	L	I	N	1	7	0	0	0	0	1	A
Planimetria di inquadramento e sezioni	1:200	L	I	0	B	0	2	E	Z	Z	P	B	I	N	1	7	0	0	0	0	1	A
Pianta e sezioni di scavo e fasi costruttive dell'opera	1:200	L	I	0	B	0	2	E	Z	Z	P	A	I	N	1	7	0	0	0	0	1	A
Carpenteria tombino	1:50	L	I	0	B	0	2	E	Z	Z	B	B	I	N	1	7	0	0	0	0	1	A
Particolari costruttivi	1:50	L	I	0	B	0	2	E	Z	Z	B	B	I	N	1	7	0	0	0	0	2	A
IN18 - N° 2 Tombini scatolari 3,00x2,00 al km 13+594,09																						
Relazione di calcolo tombino	-	L	I	0	B	0	2	E	Z	Z	C	L	I	N	1	8	0	0	0	0	1	A
Planimetria di inquadramento e sezioni 13+584	1:200	L	I	0	B	0	2	E	Z	Z	P	B	I	N	1	8	0	0	0	0	1	A
Planimetria di inquadramento e sezioni 13+593	1:200	L	I	0	B	0	2	E	Z	Z	P	B	I	N	1	8	0	0	0	0	2	A
Pianta e sezioni di scavo e fasi costruttive dell'opera	1:200	L	I	0	B	0	2	E	Z	Z	P	A	I	N	1	8	0	0	0	0	1	A
Carpenteria tombino 13+584	1:50	L	I	0	B	0	2	E	Z	Z	B	B	I	N	1	8	0	0	0	0	1	A
Carpenteria tombino 13+593	1:50	L	I	0	B	0	2	E	Z	Z	B	B	I	N	1	8	0	0	0	0	2	A
Particolari costruttivi	1:50	L	I	0	B	0	2	E	Z	Z	B	B	I	N	1	8	0	0	0	0	3	A
IN19 - Tombino scatolare 3,00x2,00 al km 13+983,16																						
Relazione di calcolo tombino	-	L	I	0	B	0	2	E	Z	Z	C	L	I	N	1	9	0	0	0	0	1	A
Planimetria di inquadramento e sezioni	1:200	L	I	0	B	0	2	E	Z	Z	P	B	I	N	1	9	0	0	0	0	1	A
Pianta e sezioni di scavo e fasi costruttive dell'opera	1:200	L	I	0	B	0	2	E	Z	Z	P	A	I	N	1	9	0	0	0	0	1	A
Carpenteria tombino	1:50	L	I	0	B	0	2	E	Z	Z	B	B	I	N	1	9	0	0	0	0	1	A
Particolari costruttivi	1:50	L	I	0	B	0	2	E	Z	Z	B	B	I	N	1	9	0	0	0	0	2	A
IN20 - Tombino scatolare 5,00x3,00 km 14+808,23																						
Relazione di calcolo tombino	-	L	I	0	B	0	2	E	Z	Z	C	L	I	N	2	0	0	0	0	0	1	A
Planimetria di inquadramento e sezioni	1:200	L	I	0	B	0	2	E	Z	Z	P	B	I	N	2	0	0	0	0	0	1	A
Pianta e sezioni di scavo e fasi costruttive dell'opera	1:200	L	I	0	B	0	2	E	Z	Z	P	A	I	N	2	0	0	0	0	0	1	A
Carpenteria tombino	1:50	L	I	0	B	0	2	E	Z	Z	B	B	I	N	2	0	0	0	0	0	1	A

Sicurezza Manutenzione ed Interoperabilità Relazione di manutenzione – Opere civili	COMMESSA	LOTTO	FASE	ENTE	TIPO DOC	OPERA 7 DISCIPLINA			PROGR	REV	FOGLIO
		LI0B	02	E	ZZ	RG	ES	00	05	001	C

Particolari costruttivi	1:50	L	I	0	B	0	2	E	Z	Z	B	B	I	N	2	0	0	0	0	2	A	
IN21 - Tombino scatolare 3,00x2,00 al km 14+999,67																						
Relazione di calcolo tombino	-	L	I	0	B	0	2	E	Z	Z	C	L	I	N	2	1	0	0	0	0	1	A
Planimetria di inquadramento e sezioni	1:200	L	I	0	B	0	2	E	Z	Z	P	B	I	N	2	1	0	0	0	0	1	A
Pianta e sezioni di scavo e fasi costruttive dell'opera	1:200	L	I	0	B	0	2	E	Z	Z	P	A	I	N	2	1	0	0	0	0	1	A
Carpenteria tombino	1:50	L	I	0	B	0	2	E	Z	Z	B	B	I	N	2	1	0	0	0	0	1	A
Particolari costruttivi	1:50	L	I	0	B	0	2	E	Z	Z	B	B	I	N	2	1	0	0	0	0	2	A
IN22 - Deviazione e sistemazione canale da km 13+921,37 a 15+121,78																						
Relazione di calcolo - Canale	-	L	I	0	B	0	2	E	Z	Z	C	L	I	N	2	2	0	0	0	0	1	A
Stralcio planimetrico piante e sezioni - Canale	varie	L	I	0	B	0	2	E	Z	Z	A	Z	I	N	2	2	0	0	0	0	1	A
Carpenteria e armature - Canale	varie	L	I	0	B	0	2	E	Z	Z	B	Z	I	N	2	2	0	0	0	0	1	A
IN23 - Deviazione e sistemazione fosso al km 15+363,46 sotto il viadotto VI06																						
Stralcio planimetrico piante e sezioni - Canale	varie	L	I	0	B	0	2	E	Z	Z	A	Z	I	N	2	3	0	0	0	0	1	A
IN24 - Sistemazione idraulica per protezione pile viadotto VI06 da km 15+109,03 a km 15+916,98																						
Stralcio planimetrico piante e sezioni - Protezioni pile viadotto VI06	varie	L	I	0	B	0	2	E	Z	Z	A	Z	I	N	2	4	0	0	0	0	1	A
IN25 - Canale di collegamento del tombino autostradale al recapito al km 15+729,53																						
Stralcio planimetrico piante e sezioni - Canale	varie	L	I	0	B	0	2	E	Z	Z	A	Z	I	N	2	5	0	0	0	0	1	A
IN26 - Tombino scatolare 6,00x2,50 e sistemazione canale km 16+702,33																						
Relazione di calcolo tombino	-	L	I	0	B	0	2	E	Z	Z	C	L	I	N	2	6	0	0	0	0	1	A
Planimetria di inquadramento e sezioni	1:200	L	I	0	B	0	2	E	Z	Z	P	B	I	N	2	6	0	0	0	0	1	A
Pianta e sezioni di scavo e fasi costruttive dell'opera	1:200	L	I	0	B	0	2	E	Z	Z	P	A	I	N	2	6	0	0	0	0	1	A
Carpenteria tombino	1:50	L	I	0	B	0	2	E	Z	Z	B	B	I	N	2	6	0	0	0	0	1	A
Particolari costruttivi	1:50	L	I	0	B	0	2	E	Z	Z	B	B	I	N	2	6	0	0	0	0	2	A
IN27 - N°2 Tombino Circolare km 17+044,46 e fosso di collegamento al recapito																						
Relazione di calcolo tombino	-	L	I	0	B	0	2	E	Z	Z	C	L	I	N	2	7	0	0	0	0	1	A
Planimetria di inquadramento e sezioni	1:200	L	I	0	B	0	2	E	Z	Z	P	B	I	N	2	7	0	0	0	0	1	A

MANDATARIA  	LINEA PESCARA – BARI RADDOPPIO DELLA TRATTA FERROVIARIA TERMOLI-LESINA LOTTO 2 e 3 – RADDOPPIO TERMOLI - RIPALTA										
	Sicurezza Manutenzione ed Interoperabilità Relazione di manutenzione – Opere civili	COMMESSA LI0B	LOTTO 02	FASE E	ENTE ZZ	TIPO DOC RG	OPERA 7 DISCIPLINA ES 00 05			PROGR 001	REV C

Pianta e sezioni di scavo e fasi costruttive dell'opera	1:200	L	I	0	B	0	2	E	Z	Z	P	A	I	N	2	7	0	0	0	0	1	A
Carpenteria tombino	1:50	L	I	0	B	0	2	E	Z	Z	B	B	I	N	2	7	1	0	0	0	1	A
Particolari costruttivi	1:50	L	I	0	B	0	2	E	Z	Z	B	B	I	N	2	7	0	0	0	0	2	A
IN28 - Sistemazione idraulica per protezione pile viadotto VI07 da km 17+529,08 a km 17+600,1																						
Stralcio planimetrico piante e sezioni - Protezioni pile viadotto VI07	varie	L	I	0	B	0	2	E	Z	Z	A	Z	I	N	2	8	0	0	0	0	1	A
IN29 -Tombino Circolare DN2000 km 17+787,98 e collegamento al recapito																						
Relazione di calcolo tombino	-	L	I	0	B	0	2	E	Z	Z	C	L	I	N	2	9	0	0	0	0	1	A
Planimetria di inquadramento e sezioni	1:200	L	I	0	B	0	2	E	Z	Z	P	B	I	N	2	9	0	0	0	0	1	A
Pianta e sezioni di scavo e fasi costruttive dell'opera	1:200	L	I	0	B	0	2	E	Z	Z	P	A	I	N	2	9	0	0	0	0	1	A
Carpenteria tombino	1:50	L	I	0	B	0	2	E	Z	Z	B	B	I	N	2	9	0	0	0	0	1	A
Particolari costruttivi	1:50	L	I	0	B	0	2	E	Z	Z	B	B	I	N	2	9	0	0	0	0	2	A
IN30 - Sistemazione idraulica Canale Zamparone km 18+081,29																						
Stralcio planimetrico piante e sezioni -	varie	L	I	0	B	0	2	E	Z	Z	A	Z	I	N	3	0	0	0	0	0	1	A
IN31 - Sistemazione idraulica Canale Collettore di Bonifica delle Colline di Chieuti km 18+639,74																						
Stralcio planimetrico piante e sezioni - Canale	varie	L	I	0	B	0	2	E	Z	Z	A	Z	I	N	3	1	0	0	0	0	1	A
IN32 - Tombino scatolare 2,00x2,00 km 18+818,53																						
Relazione di calcolo tombino	-	L	I	0	B	0	2	E	Z	Z	C	L	I	N	3	2	0	0	0	0	1	A
Planimetria di inquadramento e sezioni	1:200	L	I	0	B	0	2	E	Z	Z	P	B	I	N	3	2	0	0	0	0	1	A
Pianta e sezioni di scavo e fasi costruttive dell'opera	1:200	L	I	0	B	0	2	E	Z	Z	P	A	I	N	3	2	0	0	0	0	1	A
Carpenteria tombino	1:50	L	I	0	B	0	2	E	Z	Z	B	B	I	N	3	2	0	0	0	0	1	A
Particolari costruttivi	1:50	L	I	0	B	0	2	E	Z	Z	B	B	I	N	3	2	0	0	0	0	2	A
IN33 - Tombino scatolare 4,00x2,00 e sistemazione canale km 19+311,81																						
Relazione di calcolo tombino	-	L	I	0	B	0	2	E	Z	Z	C	L	I	N	3	3	0	0	0	0	1	A
Planimetria di inquadramento e sezioni	1:200	L	I	0	B	0	2	E	Z	Z	P	B	I	N	3	3	0	0	0	0	1	A
Pianta e sezioni di scavo e fasi costruttive dell'opera	1:200	L	I	0	B	0	2	E	Z	Z	P	A	I	N	3	3	0	0	0	0	1	A
Carpenteria tombino	1:50	L	I	0	B	0	2	E	Z	Z	B	B	I	N	3	3	0	0	0	0	1	A

MANDATARIA  	LINEA PESCARA – BARI RADDOPPIO DELLA TRATTA FERROVIARIA TERMOLI-LESINA LOTTO 2 e 3 – RADDOPPIO TERMOLI - RIPALTA										
	Sicurezza Manutenzione ed Interoperabilità Relazione di manutenzione – Opere civili	COMMESSA	LOTTO	FASE	ENTE	TIPO DOC	OPERA 7 DISCIPLINA			PROGR	REV
	LI0B	02	E	ZZ	RG	ES	00	05	001	C	105

Particolari costruttivi	1:50	L	I	0	B	0	2	E	Z	Z	B	B	I	N	3	3	0	0	0	0	2	A
IN34 - Tombino scatolare 2,00x2,00 km 19+596,23																						
Relazione di calcolo tombino	-	L	I	0	B	0	2	E	Z	Z	C	L	I	N	3	4	0	0	0	0	1	A
Planimetria di inquadramento e sezioni	1:200	L	I	0	B	0	2	E	Z	Z	P	B	I	N	3	4	0	0	0	0	1	A
Pianta e sezioni di scavo e fasi costruttive dell'opera	1:200	L	I	0	B	0	2	E	Z	Z	P	A	I	N	3	4	0	0	0	0	1	A
Carpenteria tombino	1:50	L	I	0	B	0	2	E	Z	Z	B	B	I	N	3	4	1	0	0	0	1	A
Particolari costruttivi	1:50	L	I	0	B	0	2	E	Z	Z	B	B	I	N	3	4	0	0	0	0	2	A
IN35 - Sistemazione idraulica Vallone della Castagna km 20+246,26																						
Stralcio planimetrico piante e sezioni - Protezioni pile viadotto VI07	varie	L	I	0	B	0	2	E	Z	Z	A	Z	I	N	3	5	0	0	0	0	1	A
IN36 - Sistemazione idraulica incisione fosso km 20+599,66																						
Stralcio planimetrico piante e sezioni -	varie	L	I	0	B	0	2	E	Z	Z	A	Z	I	N	3	6	0	0	0	0	1	A
IN37 - Deviazione e sistemazione idraulica canale al km 21+152,04																						
Stralcio planimetrico piante e sezioni - Canale	varie	L	I	0	B	0	2	E	Z	Z	A	Z	I	N	3	7	0	0	0	0	1	A
IN38 - Sistemazione idraulica sotto al VI13 al km 21+595,05																						
Stralcio planimetrico piante e sezioni -	varie	L	I	0	B	0	2	E	Z	Z	A	Z	I	N	3	8	0	0	0	0	1	A
IN39 - Sistemazione idraulica sotto al VI14 al km 21+981,22																						
Stralcio planimetrico piante e sezioni - Canale	varie	L	I	0	B	0	2	E	Z	Z	A	Z	I	N	3	9	0	0	0	0	1	A
IN40 - Tombino scatolare 3,00x3,10 e sistemazione canale al km 22+372,08																						
Relazione di calcolo tombino	-	L	I	0	B	0	2	E	Z	Z	C	L	I	N	4	0	0	0	0	0	1	A
Relazione di calcolo muri	-	L	I	0	B	0	2	E	Z	Z	C	L	I	N	4	0	0	0	0	0	2	A
Planimetria di inquadramento e sezioni	1:200	L	I	0	B	0	2	E	Z	Z	P	B	I	N	4	0	0	0	0	0	1	A
Pianta e sezioni di scavo e fasi costruttive dell'opera	1:200	L	I	0	B	0	2	E	Z	Z	P	A	I	N	4	0	0	0	0	0	1	A
Carpenteria tombino	1:50	L	I	0	B	0	2	E	Z	Z	B	B	I	N	4	0	0	0	0	0	1	A
Carpenteria muri	1:50	L	I	0	B	0	2	E	Z	Z	B	B	I	N	4	0	0	0	0	0	2	A
Particolari costruttivi	1:50	L	I	0	B	0	2	E	Z	Z	B	B	I	N	4	0	0	0	0	0	3	A
IN41 - Sistemazione idraulica sotto al VI15 dal km 22+777,55 al km 23+261,60																						

MANDATARIA  	LINEA PESCARA – BARI RADDOPPIO DELLA TRATTA FERROVIARIA TERMOLI-LESINA LOTTO 2 e 3 – RADDOPPIO TERMOLI - RIPALTA										
	Sicurezza Manutenzione ed Interoperabilità Relazione di manutenzione – Opere civili	COMMESSA	LOTTO	FASE	ENTE	TIPO DOC	OPERA 7 DISCIPLINA			PROGR	REV
	LI0B	02	E	ZZ	RG	ES	00	05	001	C	106

Stralcio planimetrico piante e sezioni -Protezioni pile viadotto V115	varie	L	I	0	B	0	2	E	Z	Z	A	Z	I	N	4	1	0	0	0	0	1	A
Stralcio planimetrico piante e sezioni - Canale 22+780	varie	L	I	0	B	0	2	E	Z	Z	A	Z	I	N	4	1	0	0	0	0	2	A
Stralcio planimetrico piante e sezioni - Canale Est 23+000	varie	L	I	0	B	0	2	E	Z	Z	A	Z	I	N	4	1	0	0	0	0	3	A
IN42 - Tombino circolare DN1500 al km 24+340,67																						
Relazione di calcolo tombino	-	L	I	0	B	0	2	E	Z	Z	C	L	I	N	4	2	0	0	0	0	1	A
Planimetria di inquadramento e sezioni	1:200	L	I	0	B	0	2	E	Z	Z	P	B	I	N	4	2	0	0	0	0	1	A
Pianta e sezioni di scavo e fasi costruttive dell'opera	1:200	L	I	0	B	0	2	E	Z	Z	P	A	I	N	4	2	0	0	0	0	1	A
Carpenteria tombino	1:50	L	I	0	B	0	2	E	Z	Z	B	B	I	N	4	2	0	0	0	0	1	A
Particolari costruttivi	1:50	L	I	0	B	0	2	E	Z	Z	B	B	I	N	4	2	0	0	0	0	2	A
IN43 - Tombino scatolare 5,00x2,70 Progr. 24+909,63 (REALIZ. A SPINTA)																						
Relazione di calcolo tombino	-	L	I	0	B	0	2	E	Z	Z	C	L	I	N	4	3	0	0	0	0	1	A
Relazione di calcolo opere di varo	-	L	I	0	B	0	2	E	Z	Z	C	L	I	N	4	3	0	0	0	0	2	A
Planimetria di inquadramento e sezioni	1:200	L	I	0	B	0	2	E	Z	Z	P	B	I	N	4	3	0	0	0	0	1	A
Pianta e sezioni di scavo e fasi costruttive dell'opera	1:200	L	I	0	B	0	2	E	Z	Z	P	A	I	N	4	3	0	0	0	0	1	A
Carpenteria tombino	1:50	L	I	0	B	0	2	E	Z	Z	B	B	I	N	4	3	0	0	0	0	1	A
Carpenteria opere provvisionali	1:50	L	I	0	B	0	2	E	Z	Z	B	B	I	N	4	3	0	0	0	0	2	A
Particolari costruttivi	1:50	L	I	0	B	0	2	E	Z	Z	B	B	I	N	4	3	0	0	0	0	3	A
IN44 -Deviazione canale tra le km 15+679,32 a km 16+727,73																						
Stralcio planimetrico piante e sezioni - Canale	varie	L	I	0	B	0	2	E	Z	Z	A	Z	I	N	4	4	0	0	0	0	1	A
Fasi realizzative	varie	L	I	0	B	0	2	E	Z	Z	P	Z	I	N	4	4	0	0	0	0	1	A
IN45 - Deviazione canale tra le km 19+723,71 a km 19+952,49																						
Stralcio planimetrico piante e sezioni - Canale	varie	L	I	0	B	0	2	E	Z	Z	A	Z	I	N	4	5	0	0	0	0	1	A
Fasi realizzative	varie	L	I	0	B	0	2	E	Z	Z	P	Z	I	N	4	5	0	0	0	0	1	A
IN46 - Tombino scatolare 2,00x2,00 al km 23+793,72																						
Relazione di calcolo tombino	-	L	I	0	B	0	2	E	Z	Z	C	L	I	N	4	6	0	0	0	0	1	A
Planimetria di inquadramento e sezioni	1:200	L	I	0	B	0	2	E	Z	Z	P	B	I	N	4	6	0	0	0	0	1	A

MANDATARIA  	LINEA PESCARA – BARI RADDOPPIO DELLA TRATTA FERROVIARIA TERMOLI-LESINA LOTTO 2 e 3 – RADDOPPIO TERMOLI - RIPALTA										
	Sicurezza Manutenzione ed Interoperabilità Relazione di manutenzione – Opere civili	COMMESSA	LOTTO	FASE	ENTE	TIPO DOC	OPERA 7 DISCIPLINA			PROGR	REV
	LI0B	02	E	ZZ	RG	ES	00	05	001	C	107

Pianta e sezioni di scavo e fasi costruttive dell'opera	1:200	L	I	0	B	0	2	E	Z	Z	P	A	I	N	4	6	0	0	0	0	1	A
Carpenteria tombino	1:50	L	I	0	B	0	2	E	Z	Z	B	B	I	N	4	6	0	0	0	0	1	A
Particolari costruttivi	1:50	L	I	0	B	0	2	E	Z	Z	B	B	I	N	4	6	0	0	0	0	2	A
IN47 - Tombino 4 DN1500 affiancati al km 11+794,78																						
Relazione di calcolo tombino	-	L	I	0	B	0	2	E	Z	Z	C	L	I	N	4	7	0	0	0	0	1	A
Planimetria di inquadramento e sezioni	1:200	L	I	0	B	0	2	E	Z	Z	P	B	I	N	4	7	0	0	0	0	1	A
Pianta e sezioni di scavo e fasi costruttive dell'opera	1:200	L	I	0	B	0	2	E	Z	Z	P	A	I	N	4	7	0	0	0	0	1	A
Carpenteria tombino	1:50	L	I	0	B	0	2	E	Z	Z	B	B	I	N	4	7	0	0	0	0	1	A
Particolari costruttivi	1:50	L	I	0	B	0	2	E	Z	Z	B	B	I	N	4	7	0	0	0	0	2	A
IN48 - Tombino 4 DN1500 affiancati al km 11+844,80																						
Relazione di calcolo tombino	-	L	I	0	B	0	2	E	Z	Z	C	L	I	N	4	8	0	0	0	0	1	A
Planimetria di inquadramento e sezioni	1:200	L	I	0	B	0	2	E	Z	Z	P	B	I	N	4	8	0	0	0	0	1	A
Pianta e sezioni di scavo e fasi costruttive dell'opera	1:200	L	I	0	B	0	2	E	Z	Z	P	A	I	N	4	8	0	0	0	0	1	A
Carpenteria tombino	1:50	L	I	0	B	0	2	E	Z	Z	B	B	I	N	4	8	0	0	0	0	1	A
Particolari costruttivi	1:50	L	I	0	B	0	2	E	Z	Z	B	B	I	N	4	8	0	0	0	0	2	A
IN49 - Tombino 4 DN1500 affiancati al km 11+894,82																						
Relazione di calcolo tombino	-	L	I	0	B	0	2	E	Z	Z	C	L	I	N	4	9	0	0	0	0	1	A
Planimetria di inquadramento e sezioni	1:200	L	I	0	B	0	2	E	Z	Z	P	B	I	N	4	9	0	0	0	0	1	A
Pianta e sezioni di scavo e fasi costruttive dell'opera	1:200	L	I	0	B	0	2	E	Z	Z	P	A	I	N	4	9	0	0	0	0	1	A
Carpenteria tombino	1:50	L	I	0	B	0	2	E	Z	Z	B	B	I	N	4	9	0	0	0	0	1	A
Particolari costruttivi	1:50	L	I	0	B	0	2	E	Z	Z	B	B	I	N	4	9	0	0	0	0	2	A
IN50 - Tombino 4 DN1500 affiancati al km 11+954,84																						
Relazione di calcolo tombino	-	L	I	0	B	0	2	E	Z	Z	C	L	I	N	5	0	0	2	0	0	1	A
Planimetria di inquadramento e sezioni	1:200	L	I	0	B	0	2	E	Z	Z	P	B	I	N	5	0	0	0	0	0	1	A
Pianta e sezioni di scavo e fasi costruttive dell'opera	1:200	L	I	0	B	0	2	E	Z	Z	P	A	I	N	5	0	0	0	0	0	1	A
Carpenteria tombino	1:50	L	I	0	B	0	2	E	Z	Z	B	B	I	N	5	0	0	0	0	0	1	A

Sicurezza Manutenzione ed Interoperabilità Relazione di manutenzione – Opere civili	COMMESSA	LOTTO	FASE	ENTE	TIPO DOC	OPERA 7 DISCIPLINA			PROGR	REV	FOGLIO
	LI0B	02	E	ZZ	RG	ES	00	05	001	C	108

Particolari costruttivi	1:50	L	I	0	B	0	2	E	Z	Z	B	B	I	N	5	0	0	0	0	0	2	A
IN51 - Tombino 4 DN1500 affiancati al km 12+004,86																						
Relazione di calcolo tombino	-	L	I	0	B	0	2	E	Z	Z	C	L	I	N	5	1	0	0	0	0	1	A
Planimetria di inquadramento e sezioni	1:200	L	I	0	B	0	2	E	Z	Z	P	B	I	N	5	1	0	0	0	0	1	A
Pianta e sezioni di scavo e fasi costruttive dell'opera	1:200	L	I	0	B	0	2	E	Z	Z	P	A	I	N	5	1	0	2	0	0	1	A
Carpenteria tombino	1:50	L	I	0	B	0	2	E	Z	Z	B	B	I	N	5	1	0	0	0	0	1	A
Particolari costruttivi	1:50	L	I	0	B	0	2	E	Z	Z	B	B	I	N	5	1	0	A	0	0	1	A
IN52 - Tombino 4 DN1500 affiancati al km 12+054,88																						
Relazione di calcolo tombino	-	L	I	0	B	0	2	E	Z	Z	C	L	I	N	5	2	0	0	0	0	1	A
Planimetria di inquadramento e sezioni	1:200	L	I	0	B	0	2	E	Z	Z	P	B	I	N	5	2	0	0	0	0	1	A
Pianta e sezioni di scavo e fasi costruttive dell'opera	1:200	L	I	0	B	0	2	E	Z	Z	P	A	I	N	5	2	0	0	0	0	1	A
Carpenteria tombino	1:50	L	I	0	B	0	2	E	Z	Z	B	B	I	N	5	2	0	0	0	0	1	A
Particolari costruttivi	1:50	L	I	0	B	0	2	E	Z	Z	B	B	I	N	5	2	0	0	0	0	2	A
IN53 - Tombino 4 DN1500 affiancati al km 12+104,9																						
Relazione di calcolo tombino	-	L	I	0	B	0	2	E	Z	Z	C	L	I	N	5	3	0	0	0	0	1	A
Planimetria di inquadramento e sezioni	1:200	L	I	0	B	0	2	E	Z	Z	P	B	I	N	5	3	0	0	0	0	1	A
Pianta e sezioni di scavo e fasi costruttive dell'opera	1:200	L	I	0	B	0	2	E	Z	Z	P	A	I	N	5	3	0	0	0	0	1	A
Carpenteria tombino	1:50	L	I	0	B	0	2	E	Z	Z	B	B	I	N	5	3	0	0	0	0	1	A
Particolari costruttivi	1:50	L	I	0	B	0	2	E	Z	Z	B	B	I	N	5	3	0	0	0	0	2	A
IN54 - Tombino 4 DN1500 affiancati al km 12+157,62																						
Relazione di calcolo tombino	-	L	I	0	B	0	2	E	Z	Z	C	L	I	N	5	4	0	0	0	0	1	A
Planimetria di inquadramento e sezioni	1:200	L	I	0	B	0	2	E	Z	Z	P	B	I	N	5	4	0	0	0	0	1	A
Pianta e sezioni di scavo e fasi costruttive dell'opera	1:200	L	I	0	B	0	2	E	Z	Z	P	A	I	N	5	4	0	0	0	0	1	A
Carpenteria tombino	1:50	L	I	0	B	0	2	E	Z	Z	B	B	I	N	5	4	0	0	0	0	1	A
Particolari costruttivi	1:50	L	I	0	B	0	2	E	Z	Z	B	B	I	N	5	4	0	0	0	0	2	A
IN55 - Tombino 4 DN1500 affiancati al km 12+254,96																						

MANDATARIA  	LINEA PESCARA – BARI RADDOPPIO DELLA TRATTA FERROVIARIA TERMOLI-LESINA LOTTO 2 e 3 – RADDOPPIO TERMOLI - RIPALTA										
	Sicurezza Manutenzione ed Interoperabilità Relazione di manutenzione – Opere civili	COMMESSA	LOTTO	FASE	ENTE	TIPO DOC	OPERA 7 DISCIPLINA			PROGR	REV
	LI0B	02	E	ZZ	RG	ES	00	05	001	C	109

Relazione di calcolo tombino	-	L	I	0	B	0	2	E	Z	Z	C	L	I	N	5	5	0	0	0	0	1	A
Planimetria di inquadramento e sezioni	1:200	L	I	0	B	0	2	E	Z	Z	P	B	I	N	5	5	0	0	0	0	1	A
Pianta e sezioni di scavo e fasi costruttive dell'opera	1:200	L	I	0	B	0	2	E	Z	Z	P	A	I	N	5	5	0	0	0	0	1	A
Carpenteria tombino	1:50	L	I	0	B	0	2	E	Z	Z	B	B	I	N	5	5	0	0	0	0	1	A
Particolari costruttivi	1:50	L	I	0	B	0	2	E	Z	Z	B	B	I	N	5	5	0	0	0	0	2	A
IN56 - Tombino 4 DN1500 affiancati al km 12+304,98																						
Relazione di calcolo tombino	-	L	I	0	B	0	2	E	Z	Z	C	L	I	N	5	6	0	0	0	0	1	A
Planimetria di inquadramento e sezioni	1:200	L	I	0	B	0	2	E	Z	Z	P	B	I	N	5	6	0	0	0	0	1	A
Pianta e sezioni di scavo e fasi costruttive dell'opera	1:200	L	I	0	B	0	2	E	Z	Z	P	A	I	N	5	6	0	0	0	0	1	A
Carpenteria tombino	1:50	L	I	0	B	0	2	E	Z	Z	B	B	I	N	5	6	0	0	0	0	1	A
Particolari costruttivi	1:50	L	I	0	B	0	2	E	Z	Z	B	B	I	N	5	6	0	0	0	0	2	A
IN57 - Tombino 4 DN1500 affiancati al km 12+357,70																						
Relazione di calcolo tombino	-	L	I	0	B	0	2	E	Z	Z	C	L	I	N	5	7	0	0	0	0	1	A
Planimetria di inquadramento e sezioni	1:200	L	I	0	B	0	2	E	Z	Z	P	B	I	N	5	7	0	0	0	0	1	A
Pianta e sezioni di scavo e fasi costruttive dell'opera	1:200	L	I	0	B	0	2	E	Z	Z	P	A	I	N	5	7	0	0	0	0	1	A
Carpenteria tombino	1:50	L	I	0	B	0	2	E	Z	Z	B	B	I	N	5	7	0	0	0	0	1	A
Particolari costruttivi	1:50	L	I	0	B	0	2	E	Z	Z	B	B	I	N	5	7	0	0	0	0	2	A
IN58 - n.2 Tombini 3,00x2,00 affiancati al km 13+055,17																						
Relazione di calcolo tombino	-	L	I	0	B	0	2	E	Z	Z	C	L	I	N	5	8	0	0	0	0	1	A
Planimetria di inquadramento e sezioni	1:200	L	I	0	B	0	2	E	Z	Z	P	B	I	N	5	8	0	0	0	0	1	A
Pianta e sezioni di scavo e fasi costruttive dell'opera	1:200	L	I	0	B	0	2	E	Z	Z	P	A	I	N	5	8	0	0	0	0	1	A
Carpenteria tombino	1:50	L	I	0	B	0	2	E	Z	Z	B	B	I	N	5	8	0	0	0	0	1	A
Particolari costruttivi	1:50	L	I	0	B	0	2	E	Z	Z	B	B	I	N	5	8	0	0	0	0	2	A
IN59 - Tombino scatolare 5,00x3,00 al km 13+330,41																						
Relazione di calcolo tombino	-	L	I	0	B	0	2	E	Z	Z	C	L	I	N	5	9	0	0	0	0	1	A
Planimetria di inquadramento e sezioni	1:200	L	I	0	B	0	2	E	Z	Z	P	B	I	N	5	9	0	0	0	0	1	A

Sicurezza Manutenzione ed Interoperabilità Relazione di manutenzione – Opere civili	COMMESSA	LOTTO	FASE	ENTE	TIPO DOC	OPERA 7 DISCIPLINA			PROGR	REV	FOGLIO
	LI0B	02	E	ZZ	RG	ES	00	05	001	C	110

Pianta e sezioni di scavo e fasi costruttive dell'opera	1:200	L	I	0	B	0	2	E	Z	Z	P	A	I	N	5	9	0	0	0	0	1	A
Carpenteria tombino	1:50	L	I	0	B	0	2	E	Z	Z	B	B	I	N	5	9	0	0	0	0	1	A
Particolari costruttivi	1:50	L	I	0	B	0	2	E	Z	Z	B	B	I	N	5	9	0	0	0	0	2	A
IN60 - Tombino scatolare 5,00x3,00 al km 13+440,45																						
Relazione di calcolo tombino	-	L	I	0	B	0	2	E	Z	Z	C	L	I	N	6	0	0	0	0	0	1	A
Planimetria di inquadramento e sezioni	1:200	L	I	0	B	0	2	E	Z	Z	P	B	I	N	6	0	0	0	0	0	1	A
Pianta e sezioni di scavo e fasi costruttive dell'opera	1:200	L	I	0	B	0	2	E	Z	Z	P	A	I	N	6	0	0	0	0	0	1	A
Carpenteria tombino	1:50	L	I	0	B	0	2	E	Z	Z	B	B	I	N	6	0	0	0	0	0	1	A
Particolari costruttivi	1:50	L	I	0	B	0	2	E	Z	Z	B	B	I	N	6	0	0	0	0	0	2	A
IN61 - Tombino scatolare 5,00x3,00 al km 13+390,43																						
Relazione di calcolo tombino	-	L	I	0	B	0	2	E	Z	Z	C	L	I	N	6	1	0	0	0	0	1	A
Planimetria di inquadramento e sezioni	1:200	L	I	0	B	0	2	E	Z	Z	P	B	I	N	6	1	0	0	0	0	1	A
Pianta e sezioni di scavo e fasi costruttive dell'opera	1:200	L	I	0	B	0	2	E	Z	Z	P	A	I	N	6	1	0	0	0	0	1	A
Carpenteria tombino	1:50	L	I	0	B	0	2	E	Z	Z	B	B	I	N	6	1	0	0	0	0	1	A
Particolari costruttivi	1:50	L	I	0	B	0	2	E	Z	Z	B	B	I	N	6	1	0	0	0	0	2	A
IN62 - Tombino scatolare 5,00x3,00 al km 13+490,47																						
Relazione di calcolo tombino	-	L	I	0	B	0	2	E	Z	Z	C	L	I	N	6	2	0	0	0	0	1	A
Planimetria di inquadramento e sezioni	1:200	L	I	0	B	0	2	E	Z	Z	P	B	I	N	6	2	0	0	0	0	1	A
Pianta e sezioni di scavo e fasi costruttive dell'opera	1:200	L	I	0	B	0	2	E	Z	Z	P	A	I	N	6	2	0	0	0	0	1	A
Carpenteria tombino	1:50	L	I	0	B	0	2	E	Z	Z	B	B	I	N	6	2	0	0	0	0	1	A
Particolari costruttivi	1:50	L	I	0	B	0	2	E	Z	Z	B	B	I	N	6	2	0	0	0	0	2	A
IN63 - Tombino scatolare 5,00x3,00 al km 13+550,50																						
Relazione di calcolo tombino	-	L	I	0	B	0	2	E	Z	Z	C	L	I	N	6	3	0	0	0	0	1	A
Planimetria di inquadramento e sezioni	1:200	L	I	0	B	0	2	E	Z	Z	P	B	I	N	6	3	0	0	0	0	1	A
Pianta e sezioni di scavo e fasi costruttive dell'opera	1:200	L	I	0	B	0	2	E	Z	Z	P	A	I	N	6	3	0	0	0	0	1	A
Carpenteria tombino	1:50	L	I	0	B	0	2	E	Z	Z	B	B	I	N	6	3	0	0	0	0	1	A

Sicurezza Manutenzione ed Interoperabilità Relazione di manutenzione – Opere civili	COMMESSA	LOTTO	FASE	ENTE	TIPO DOC	OPERA 7 DISCIPLINA			PROGR	REV	FOGLIO
	LI0B	02	E	ZZ	RG	ES	00	05	001	C	111

Particolari costruttivi	1:50	L	I	0	B	0	2	E	Z	Z	B	B	I	N	6	3	0	0	0	0	2	A
IN64 - Tombino scatolare 3,00x3,00 al km 13+790,59																						
Relazione di calcolo tombino	-	L	I	0	B	0	2	E	Z	Z	C	L	I	N	6	4	0	0	0	0	1	A
Planimetria di inquadramento e sezioni	1:200	L	I	0	B	0	2	E	Z	Z	P	B	I	N	6	4	0	0	0	0	1	A
Pianta e sezioni di scavo e fasi costruttive dell'opera	1:200	L	I	0	B	0	2	E	Z	Z	P	A	I	N	6	4	0	0	0	0	1	A
Carpenteria tombino	1:50	L	I	0	B	0	2	E	Z	Z	B	B	I	N	6	4	0	0	0	0	1	A
Particolari costruttivi	1:50	L	I	0	B	0	2	E	Z	Z	B	B	I	N	6	4	0	0	0	0	2	A
IN65 - Tombino scatolare 3,00x3,00 al km 13+930,65																						
Relazione di calcolo tombino	-	L	I	0	B	0	2	E	Z	Z	C	L	I	N	6	5	0	0	0	0	1	A
Planimetria di inquadramento e sezioni	1:200	L	I	0	B	0	2	E	Z	Z	P	B	I	N	6	5	0	0	0	0	1	A
Pianta e sezioni di scavo e fasi costruttive dell'opera	1:200	L	I	0	B	0	2	E	Z	Z	P	A	I	N	6	5	0	0	0	0	1	A
Carpenteria tombino	1:50	L	I	0	B	0	2	E	Z	Z	B	B	I	N	6	5	0	0	0	0	1	A
Particolari costruttivi	1:50	L	I	0	B	0	2	E	Z	Z	B	B	I	N	6	5	0	0	0	0	2	A
IN66 - Tombino scatolare 3,00x3,00 al km 13+955,66																						
Relazione di calcolo tombino	-	L	I	0	B	0	2	E	Z	Z	C	L	I	N	6	6	0	0	0	0	1	A
Planimetria di inquadramento e sezioni	1:200	L	I	0	B	0	2	E	Z	Z	P	B	I	N	6	6	0	0	0	0	1	A
Pianta e sezioni di scavo e fasi costruttive dell'opera	1:200	L	I	0	B	0	2	E	Z	Z	P	A	I	N	6	6	0	0	0	0	1	A
Carpenteria tombino	1:50	L	I	0	B	0	2	E	Z	Z	B	B	I	N	6	6	0	0	0	0	1	A
Particolari costruttivi	1:50	L	I	0	B	0	2	E	Z	Z	B	B	I	N	6	6	0	0	0	0	2	A
IN67 - Tombino scatolare 3,00x3,00 al km 14+005,68																						
Relazione di calcolo tombino	-	L	I	0	B	0	2	E	Z	Z	C	L	I	N	6	7	0	0	0	0	1	A
Planimetria di inquadramento e sezioni	1:200	L	I	0	B	0	2	E	Z	Z	P	B	I	N	6	7	0	0	0	0	1	A
Pianta e sezioni di scavo e fasi costruttive dell'opera	1:200	L	I	0	B	0	2	E	Z	Z	P	A	I	N	6	7	0	0	0	0	1	A
Carpenteria tombino	1:50	L	I	0	B	0	2	E	Z	Z	B	B	I	N	6	7	0	0	0	0	1	A
Particolari costruttivi	1:50	L	I	0	B	0	2	E	Z	Z	B	B	I	N	6	7	0	0	0	0	2	A
IN68 - Tombino scatolare 3,00x3,00 al km 14+030,69																						

MANDATARIA  	LINEA PESCARA – BARI RADDOPPIO DELLA TRATTA FERROVIARIA TERMOLI-LESINA LOTTO 2 e 3 – RADDOPPIO TERMOLI - RIPALTA										
	Sicurezza Manutenzione ed Interoperabilità Relazione di manutenzione – Opere civili	COMMESSA	LOTTO	FASE	ENTE	TIPO DOC	OPERA 7 DISCIPLINA			PROGR	REV
	LI0B	02	E	ZZ	RG	ES	00	05	001	C	112

Relazione di calcolo tombino	-	L	I	0	B	0	2	E	Z	Z	C	L	I	N	6	8	0	0	0	0	1	A
Planimetria di inquadramento e sezioni	1:200	L	I	0	B	0	2	E	Z	Z	P	B	I	N	6	8	0	0	0	0	1	A
Pianta e sezioni di scavo e fasi costruttive dell'opera	1:200	L	I	0	B	0	2	E	Z	Z	P	A	I	N	6	8	0	0	0	0	1	A
Carpenteria tombino	1:50	L	I	0	B	0	2	E	Z	Z	B	B	I	N	6	8	0	0	0	0	1	A
Particolari costruttivi	1:50	L	I	0	B	0	2	E	Z	Z	B	B	I	N	6	8	0	0	0	0	2	A
IN69 - Tombino scatolare 5,00x3,00 al km 14+185,75																						
Relazione di calcolo tombino	-	L	I	0	B	0	2	E	Z	Z	C	L	I	N	6	9	0	0	0	0	1	A
Planimetria di inquadramento e sezioni	1:200	L	I	0	B	0	2	E	Z	Z	P	B	I	N	6	9	0	0	0	0	1	A
Pianta e sezioni di scavo e fasi costruttive dell'opera	1:200	L	I	0	B	0	2	E	Z	Z	P	A	I	N	6	9	0	0	0	0	1	A
Carpenteria tombino	1:50	L	I	0	B	0	2	E	Z	Z	B	B	I	N	6	9	0	0	0	0	1	A
Particolari costruttivi	1:50	L	I	0	B	0	2	E	Z	Z	B	B	I	N	6	9	0	0	0	0	2	A
IN70 - n.2 Tombini 3,00x2,00 affiancati al km 14+506,03																						
Relazione di calcolo tombino	-	L	I	0	B	0	2	E	Z	Z	C	L	I	N	7	0	0	0	0	0	1	A
Planimetria di inquadramento e sezioni	1:200	L	I	0	B	0	2	E	Z	Z	P	B	I	N	7	0	0	0	0	0	1	A
Pianta e sezioni di scavo e fasi costruttive dell'opera	1:200	L	I	0	B	0	2	E	Z	Z	P	A	I	N	7	0	0	0	0	0	1	A
Carpenteria tombino	1:50	L	I	0	B	0	2	E	Z	Z	B	B	I	N	7	0	0	0	0	0	1	A
Particolari costruttivi	1:50	L	I	0	B	0	2	E	Z	Z	B	B	I	N	7	0	0	0	0	0	2	A
IN71 - n.2 Tombini 3,00x2,00 affiancati al km 14+606,07																						
Relazione di calcolo tombino	-	L	I	0	B	0	2	E	Z	Z	C	L	I	N	7	1	0	0	0	0	1	A
Planimetria di inquadramento e sezioni	1:200	L	I	0	B	0	2	E	Z	Z	P	B	I	N	7	1	0	0	0	0	1	A
Pianta e sezioni di scavo e fasi costruttive dell'opera	1:200	L	I	0	B	0	2	E	Z	Z	P	A	I	N	7	1	0	0	0	0	1	A
Carpenteria tombino	1:50	L	I	0	B	0	2	E	Z	Z	B	B	I	N	7	1	0	0	0	0	1	A
Particolari costruttivi	1:50	L	I	0	B	0	2	E	Z	Z	B	B	I	N	7	1	0	0	0	0	2	A
IN72 -Tombino scatolare 5,00x3,00 al km 14+705,96																						
Relazione di calcolo tombino	-	L	I	0	B	0	2	E	Z	Z	C	L	I	N	7	2	0	0	0	0	1	A
Planimetria di inquadramento e sezioni	1:200	L	I	0	B	0	2	E	Z	Z	P	B	I	N	7	2	0	0	0	0	1	A

MANDATARIA  	LINEA PESCARA – BARI RADDOPPIO DELLA TRATTA FERROVIARIA TERMOLI-LESINA LOTTO 2 e 3 – RADDOPPIO TERMOLI - RIPALTA										
	Sicurezza Manutenzione ed Interoperabilità Relazione di manutenzione – Opere civili	COMMESSA	LOTTO	FASE	ENTE	TIPO DOC	OPERA 7 DISCIPLINA			PROGR	REV
	LI0B	02	E	ZZ	RG	ES	00	05	001	C	113

Pianta e sezioni di scavo e fasi costruttive dell'opera	1:200	L	I	0	B	0	2	E	Z	Z	P	A	I	N	7	2	0	0	0	0	1	A
Carpenteria tombino	1:50	L	I	0	B	0	2	E	Z	Z	B	B	I	N	7	2	0	0	0	0	1	A
Particolari costruttivi	1:50	L	I	0	B	0	2	E	Z	Z	B	B	I	N	7	2	0	0	0	0	2	A
IN73 - Tombino scatolare 5,00x3,00 al km 14+785,99																						
Relazione di calcolo tombino	-	L	I	0	B	0	2	E	Z	Z	C	L	I	N	7	3	0	0	0	0	1	A
Planimetria di inquadramento e sezioni	1:200	L	I	0	B	0	2	E	Z	Z	P	B	I	N	7	3	0	0	0	0	1	A
Pianta e sezioni di scavo e fasi costruttive dell'opera	1:200	L	I	0	B	0	2	E	Z	Z	P	A	I	N	7	3	0	0	0	0	1	A
Carpenteria tombino	1:50	L	I	0	B	0	2	E	Z	Z	B	B	I	N	7	3	0	0	0	0	1	A
Particolari costruttivi	1:50	L	I	0	B	0	2	E	Z	Z	B	B	I	N	7	3	0	0	0	0	2	A
IN74 - Tombino scatolare 5,00x3,00 al km 14+906,40																						
Relazione di calcolo tombino	-	L	I	0	B	0	2	E	Z	Z	C	L	I	N	7	4	0	0	0	0	1	A
Planimetria di inquadramento e sezioni	1:200	L	I	0	B	0	2	E	Z	Z	P	B	I	N	7	4	0	0	0	0	1	A
Pianta e sezioni di scavo e fasi costruttive dell'opera	1:200	L	I	0	B	0	2	E	Z	⁹ / ₆	P	A	I	N	7	4	0	0	0	0	1	A
Carpenteria tombino	1:50	L	I	0	B	0	2	E	Z	Z	B	B	I	N	7	4	0	0	0	0	1	A
Particolari costruttivi	1:50	L	I	0	B	0	2	E	Z	Z	B	B	I	N	7	4	0	0	0	0	2	A
IN96 - Tombino 4 DN1500 affiancati al km 23+317,48																						
Relazione di calcolo tombino	-	L	I	0	B	0	2	E	Z	Z	C	L	I	N	9	6	0	0	0	0	1	A
Planimetria di inquadramento e sezioni	1:200	L	I	0	B	0	2	E	Z	Z	P	B	I	N	9	6	0	0	0	0	1	A
Pianta e sezioni di scavo e fasi costruttive dell'opera	1:200	L	I	0	B	0	2	E	Z	Z	P	A	I	N	9	6	0	0	0	0	1	A
Carpenteria tombino	1:50	L	I	0	B	0	2	E	Z	Z	B	B	I	N	9	6	0	0	0	0	1	A
Particolari costruttivi	1:50	L	I	0	B	0	2	E	Z	Z	B	B	I	N	9	6	0	0	0	0	2	A
IN97 - Tombino circolare DN1500 al km 14+362,54																						
Relazione di calcolo tombino	-	L	I	0	B	0	2	E	Z	Z	C	L	I	N	9	7	0	0	0	0	1	A
Planimetria di inquadramento e sezioni	1:200	L	I	0	B	0	2	E	Z	Z	P	B	I	N	9	7	0	0	0	0	1	A
Pianta e sezioni di scavo e fasi costruttive dell'opera	1:200	L	I	0	B	0	2	E	Z	Z	P	A	I	N	9	7	0	0	0	0	1	A
Carpenteria tombino	1:50	L	I	0	B	0	2	E	Z	Z	B	B	I	N	9	7	0	0	0	0	1	A

MANDATARIA  	LINEA PESCARA – BARI RADDOPPIO DELLA TRATTA FERROVIARIA TERMOLI-LESINA LOTTO 2 e 3 – RADDOPPIO TERMOLI - RIPALTA										
	Sicurezza Manutenzione ed Interoperabilità Relazione di manutenzione – Opere civili	COMMESSA LI0B	LOTTO 02	FASE E	ENTE ZZ	TIPO DOC RG	OPERA 7 DISCIPLINA ES 00 05			PROGR 001	REV C

Particolari costruttivi	1:50	L	I	0	B	0	2	E	Z	Z	B	B	I	N	9	7	0	0	0	0	2	A
IN98 - Tombino circolare DN1500 al km 17+905,43																						
Relazione di calcolo tombino	-	L	I	0	B	0	2	E	Z	Z	C	L	I	N	9	8	0	0	0	0	1	A
Planimetria di inquadramento e sezioni	1:200	L	I	0	B	0	2	E	Z	Z	P	B	I	N	9	8	0	0	0	0	1	A
Pianta e sezioni di scavo e fasi costruttive dell'opera	1:200	L	I	0	B	0	2	E	Z	Z	P	A	I	N	9	8	0	0	0	0	1	A
Carpenteria tombino	1:50	L	I	0	B	0	2	E	Z	Z	B	B	I	N	9	8	0	0	0	0	1	A
Particolari costruttivi	1:50	L	I	0	B	0	2	E	Z	Z	B	B	I	N	9	8	0	0	0	0	2	A
Opere D'Arti Minori - Interferenze idrauliche - Interferenze viarie ed idrauliche																						
NI01 (ex IN75) Tombino scatolare 3,50X2,50 alla km 7+867,50(prog. Ferr.) alla viabilità NV08C																						
Relazione di calcolo tombino	-	L	I	0	B	0	2	E	Z	Z	C	L	N	I	0	1	1	0	0	0	1	A
Relazione di calcolo muri	-	L	I	0	B	0	2	E	Z	Z	C	L	N	I	0	1	2	0	0	0	2	A
Planimetria di inquadramento e sezioni	1:200	L	I	0	B	0	2	E	Z	Z	P	B	N	I	0	1	0	0	0	0	1	A
Pianta e sezioni di scavo e fasi costruttive dell'opera	1:200	L	I	0	B	0	2	E	Z	Z	P	A	N	I	0	1	0	0	0	0	1	A
Carpenteria tombino	1:50	L	I	0	B	0	2	E	Z	Z	B	B	N	I	0	1	1	0	0	0	1	A
Carpenteria muri	1:50	L	I	0	B	0	2	E	Z	Z	B	B	N	I	0	1	2	0	0	0	2	A
Particolari costruttivi	1:50	L	I	0	B	0	2	E	Z	Z	B	B	N	I	0	1	0	0	0	0	3	A
NI02 (ex IN76) Tombino scatolare 6,00X2,50 al km 16+695 (prog. Ferr.) alla viabilità NV06 lato binario dispari																						
Relazione di calcolo tombino	-	L	I	0	B	0	2	E	Z	Z	C	L	N	I	0	2	0	0	0	0	1	A
Planimetria di inquadramento e sezioni	1:200	L	I	0	B	0	2	E	Z	Z	P	B	N	I	0	2	0	0	0	0	1	A
Pianta e sezioni di scavo e fasi costruttive dell'opera	1:200	L	I	0	B	0	2	E	Z	Z	P	A	N	I	0	2	0	0	0	0	1	A
Carpenteria tombino	1:50	L	I	0	B	0	2	E	Z	Z	B	B	N	I	0	2	0	0	0	0	1	A
Particolari costruttivi	1:50	L	I	0	B	0	2	E	Z	Z	B	B	N	I	0	2	0	0	0	0	2	A
NI03 (ex IN77) -Tombino scatolare 6,00X2,50 al km 16+695 (prog. Ferr.) alla viabilità NV06 lato binario dispari																						
Relazione di calcolo tombino	-	L	I	0	B	0	2	E	Z	Z	C	L	N	I	0	3	0	0	0	0	1	A
Relazione di calcolo muri	-	L	I	0	B	0	2	E	Z	Z	C	L	N	I	0	3	0	0	0	0	2	A
Planimetria di inquadramento e sezioni	1:200	L	I	0	B	0	2	E	Z	Z	P	B	N	I	0	3	0	0	0	0	1	A

MANDATARIA  	LINEA PESCARA – BARI RADDOPPIO DELLA TRATTA FERROVIARIA TERMOLI-LESINA LOTTO 2 e 3 – RADDOPPIO TERMOLI - RIPALTA										
	Sicurezza Manutenzione ed Interoperabilità Relazione di manutenzione – Opere civili	COMMESSA	LOTTO	FASE	ENTE	TIPO DOC	OPERA 7 DISCIPLINA			PROGR	REV
	LI0B	02	E	ZZ	RG	ES	00	05	001	C	115

Pianta e sezioni di scavo e fasi costruttive dell'opera	1:200	L	I	0	B	0	2	E	Z	Z	P	A	N	I	0	3	0	0	0	0	1	A
Carpenteria tombino	1:50	L	I	0	B	0	2	E	Z	Z	B	B	N	I	0	3	0	0	0	0	1	A
Carpenteria muri	1:50	L	I	0	B	0	2	E	Z	Z	B	B	N	I	0	3	0	0	0	0	2	A
Particolari costruttivi	1:50	L	I	0	B	0	2	E	Z	Z	B	B	N	I	0	3	0	0	0	0	3	A
NI04 (ex IN78) - Tombino scatolare 13,00X4,00 al km 18+075 (prog. Ferr.) alla viabilità NV14A																						
Relazione di calcolo tombino	-	L	I	0	B	0	2	E	Z	Z	C	L	N	I	0	4	0	0	0	0	1	A
Relazione di calcolo muri	-	L	I	0	B	0	2	E	Z	Z	C	L	N	I	0	4	0	0	0	0	2	A
Planimetria di inquadramento e sezioni	1:200	L	I	0	B	0	2	E	Z	Z	P	B	N	I	0	4	0	0	0	0	1	A
Pianta e sezioni di scavo e fasi costruttive dell'opera	1:200	L	I	0	B	0	2	E	Z	Z	P	A	N	I	0	4	0	0	0	0	1	A
Carpenteria tombino	1:50	L	I	0	B	0	2	E	Z	Z	B	B	N	I	0	4	0	0	0	0	1	A
Carpenteria muri	1:50	L	I	0	B	0	2	E	Z	Z	B	B	N	I	0	4	0	0	0	0	2	A
Particolari costruttivi	1:50	L	I	0	B	0	2	E	Z	Z	B	B	N	I	0	4	0	0	0	0	3	A
NI05 (ex IN79) - Tombino scatolare 13,00X5,10 al km 18+075 (prog. Ferr.) alla NV14B km 1+220																						
Relazione di calcolo tombino	-	L	I	0	B	0	2	E	Z	Z	C	L	N	I	0	5	0	0	0	0	1	A
Relazione di calcolo muri	-	L	I	0	B	0	2	E	Z	Z	C	L	N	I	0	5	0	0	0	0	2	A
Planimetria di inquadramento e sezioni	1:200	L	I	0	B	0	2	E	Z	Z	P	B	N	I	0	5	0	0	0	0	1	A
Pianta e sezioni di scavo e fasi costruttive dell'opera	1:200	L	I	0	B	0	2	E	Z	Z	P	A	N	I	0	5	0	0	0	0	1	A
Carpenteria tombino	1:50	L	I	0	B	0	2	E	Z	Z	B	B	N	I	0	5	0	0	0	0	1	A
Carpenteria muri	1:50	L	I	0	B	0	2	E	Z	Z	B	B	N	I	0	5	0	0	0	0	2	A
Particolari costruttivi	1:50	L	I	0	B	0	2	E	Z	Z	B	B	N	I	0	5	0	0	0	0	3	A
NI06 (ex IN80) - Tombino scatolare 2,00X2,00 al km 18+836 (prog. Ferr.) alla NV14B km 1+390																						
Relazione di calcolo tombino	-	L	I	0	B	0	2	E	Z	Z	C	L	N	I	0	6	0	0	0	0	1	A
Relazione di calcolo muri	-	L	I	0	B	0	2	E	Z	Z	C	L	N	I	0	6	0	0	0	0	2	A
Planimetria di inquadramento e sezioni	1:200	L	I	0	B	0	2	E	Z	Z	P	B	N	I	0	6	0	0	0	0	1	A
Pianta e sezioni di scavo e fasi costruttive dell'opera	1:200	L	I	0	B	0	2	E	Z	Z	P	A	N	I	0	6	0	0	0	0	1	A
Carpenteria tombino	1:50	L	I	0	B	0	2	E	Z	Z	B	B	N	I	0	6	0	0	0	0	1	A

MANDATARIA  	LINEA PESCARA – BARI RADDOPPIO DELLA TRATTA FERROVIARIA TERMOLI-LESINA LOTTO 2 e 3 – RADDOPPIO TERMOLI - RIPALTA										
	Sicurezza Manutenzione ed Interoperabilità Relazione di manutenzione – Opere civili	COMMESSA	LOTTO	FASE	ENTE	TIPO DOC	OPERA 7 DISCIPLINA			PROGR	REV
	LI0B	02	E	ZZ	RG	ES	00	05	001	C	116

Carpenteria muri	1:50	L	I	0	B	0	2	E	Z	Z	B	B	N	I	0	6	0	0	0	0	2	A
Particolari costruttivi	1:50	L	I	0	B	0	2	E	Z	Z	B	B	N	I	0	6	0	0	0	0	3	A
NI07 (ex IN81) - Tombino scatolare 4,00X2,00 al km 19+305 (prog. Ferr.) alla NV14B km 1+980																						
Relazione di calcolo tombino	-	L	I	0	B	0	2	E	Z	Z	C	L	N	I	0	7	0	0	0	0	1	A
Relazione di calcolo muri	-	L	I	0	B	0	2	E	Z	Z	C	L	N	I	0	7	0	0	0	0	2	A
Planimetria di inquadramento e sezioni	1:200	L	I	0	B	0	2	E	Z	Z	P	B	N	I	0	7	0	0	0	0	1	A
Pianta e sezioni di scavo e fasi costruttive dell'opera	1:200	L	I	0	B	0	2	E	Z	Z	P	A	N	I	0	7	0	0	0	0	1	A
Carpenteria tombino	1:50	L	I	0	B	0	2	E	Z	Z	B	B	N	I	0	7	0	0	0	0	1	A
Carpenteria muri	1:50	L	I	0	B	0	2	E	Z	Z	B	B	N	I	0	7	0	0	0	0	2	A
Particolari costruttivi	1:50	L	I	0	B	0	2	E	Z	Z	B	B	N	I	0	7	0	0	0	0	3	A
NI08 (ex IN82) - Tombino scatolare 2,00X2,00 al km 19+592 (prog. Ferr.) alla NV14B																						
Relazione di calcolo tombino	varie	L	I	0	B	0	2	E	Z	Z	C	L	N	I	0	8	0	0	0	0	1	A
Relazione di calcolo muri	varie	L	I	0	B	0	2	E	Z	Z	C	L	N	I	0	8	0	0	0	0	2	A
Planimetria di inquadramento e sezioni	1:200	L	I	0	B	0	2	E	Z	Z	P	B	N	I	0	8	0	0	0	0	1	A
Pianta e sezioni di scavo e fasi costruttive dell'opera	1:200	L	I	0	B	0	2	E	Z	Z	P	A	N	I	0	8	0	0	0	0	1	A
Carpenteria tombino	1:50	L	I	0	B	0	2	E	Z	Z	B	B	N	I	0	8	0	0	0	0	1	A
Carpenteria muri	1:50	L	I	0	B	0	2	E	Z	Z	B	B	N	I	0	8	0	0	0	0	2	A
Particolari costruttivi	1:50	L	I	0	B	0	2	E	Z	Z	B	B	N	I	0	8	0	0	0	0	3	A
NI09 (ex IN83) - Tombino circolare ϕ1500 al km 24+330 (prog. Ferr.) alla NV18																						
Relazione di calcolo tombino	-	L	I	0	B	0	2	E	Z	Z	C	L	N	I	0	9	0	0	0	0	1	A
Relazione di calcolo muri	-	L	I	0	B	0	2	E	Z	Z	C	L	N	I	0	9	0	0	0	0	2	A
Planimetria di inquadramento e sezioni	1:200	L	I	0	B	0	2	E	Z	Z	P	B	N	I	0	9	0	0	0	0	1	A
Pianta e sezioni di scavo e fasi costruttive dell'opera	1:200	L	I	0	B	0	2	E	Z	Z	P	A	N	I	0	9	0	0	0	0	1	A
Carpenteria tombino	1:50	L	I	0	B	0	2	E	Z	Z	B	B	N	I	0	9	0	0	0	0	1	A
Carpenteria muri	1:50	L	I	0	B	0	2	E	Z	Z	B	B	N	I	0	9	0	0	0	0	2	A
Particolari costruttivi	1:50	L	I	0	B	0	2	E	Z	Z	B	B	N	I	0	9	0	0	0	0	3	A

MANDATARIA  	LINEA PESCARA – BARI RADDOPPIO DELLA TRATTA FERROVIARIA TERMOLI-LESINA LOTTO 2 e 3 – RADDOPPIO TERMOLI - RIPALTA										
	Sicurezza Manutenzione ed Interoperabilità Relazione di manutenzione – Opere civili	COMMESSA	LOTTO	FASE	ENTE	TIPO DOC	OPERA 7 DISCIPLINA			PROGR	REV
	LI0B	02	E	ZZ	RG	ES	00	05	001	C	117

NI10 (ex IN84) Tombino circolare 4φ1500 alla viabilità NV18 al km 0+440

Relazione di calcolo tombino	-	L	I	0	B	0	2	E	Z	Z	C	L	N	I	1	0	0	0	0	0	1	A
Relazione di calcolo muri	-	L	I	0	B	0	2	E	Z	Z	C	L	N	I	1	0	0	0	0	0	2	A
Planimetria di inquadramento e sezioni	1:200	L	I	0	B	0	2	E	Z	Z	P	B	N	I	1	0	0	0	0	0	1	A
Pianta e sezioni di scavo e fasi costruttive dell'opera	1:200	L	I	0	B	0	2	E	Z	Z	P	A	N	I	1	0	0	0	0	0	1	A
Carpenteria tombino	1:50	L	I	0	B	0	2	E	Z	Z	B	B	N	I	1	0	0	0	0	0	1	A
Carpenteria muri	1:50	L	I	0	B	0	2	E	Z	Z	B	B	N	I	1	0	0	0	0	0	2	A
Particolari costruttivi	1:50	L	I	0	B	0	2	E	Z	Z	B	B	N	I	1	0	0	0	0	0	3	A

NI11 (ex IN85) Tombino circolare 4φ1500 alla viabilità NV18 al km 0+980

Relazione di calcolo tombino	-	L	I	0	B	0	2	E	Z	Z	C	L	N	I	1	1	1	0	0	0	1	A
Relazione di calcolo muri	-	L	I	0	B	0	2	E	Z	Z	C	L	N	I	1	1	2	0	0	0	2	A
Planimetria di inquadramento e sezioni	1:200	L	I	0	B	0	2	E	Z	Z	P	B	N	I	1	1	0	0	0	0	1	A
Pianta e sezioni di scavo e fasi costruttive dell'opera	1:200	L	I	0	B	0	2	E	Z	Z	P	A	N	I	1	1	0	0	0	0	1	A
Carpenteria tombino	1:50	L	I	0	B	0	2	E	Z	Z	B	B	N	I	1	1	1	0	0	0	1	A
Carpenteria muri	1:50	L	I	0	B	0	2	E	Z	Z	B	B	N	I	1	1	2	0	0	0	2	A
Particolari costruttivi	1:50	L	I	0	B	0	2	E	Z	Z	B	B	N	I	1	1	0	0	0	0	3	A

NI12 (ex IN86) Tombino circolare φ1500 alla viabilità NV18 al km 1+385

Relazione di calcolo tombino	-	L	I	0	B	0	2	E	Z	Z	C	L	N	I	1	2	1	0	0	0	1	A
Relazione di calcolo muri	-	L	I	0	B	0	2	E	Z	Z	C	L	N	I	1	2	2	0	0	0	2	A
Planimetria di inquadramento e sezioni	1:200	L	I	0	B	0	2	E	Z	Z	P	B	N	I	1	2	0	0	0	0	1	A
Pianta e sezioni di scavo e fasi costruttive dell'opera	1:200	L	I	0	B	0	2	E	Z	Z	P	A	N	I	1	2	0	0	0	0	1	A
Carpenteria tombino	1:50	L	I	0	B	0	2	E	Z	Z	B	B	N	I	1	2	1	0	0	0	1	A
Carpenteria muri	1:50	L	I	0	B	0	2	E	Z	Z	B	B	N	I	1	2	2	0	0	0	2	A
Particolari costruttivi	1:50	L	I	0	B	0	2	E	Z	Z	B	B	N	I	1	2	0	0	0	0	3	A

NI13 (ex IN87) Tombino circolare φ1500 alla viabilità NV21 al km 0+095

Relazione di calcolo tombino	-	L	I	0	B	0	2	E	Z	Z	C	L	N	I	1	3	0	0	0	0	1	A
------------------------------	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---

Sicurezza Manutenzione ed Interoperabilità Relazione di manutenzione – Opere civili	COMMESSA	LOTTO	FASE	ENTE	TIPO DOC	OPERA 7 DISCIPLINA			PROGR	REV	FOGLIO
		LI0B	02	E	ZZ	RG	ES	00	05	001	C

Relazione di calcolo muri	-	L	I	0	B	0	2	E	Z	Z	C	L	N	I	1	3	0	0	0	0	2	A
Planimetria di inquadramento e sezioni	1:200	L	I	0	B	0	2	E	Z	Z	P	B	N	I	1	3	0	0	0	0	1	A
Pianta e sezioni di scavo e fasi costruttive dell'opera	1:200	L	I	0	B	0	2	E	Z	Z	P	A	N	I	1	3	0	0	0	0	1	A
Carpenteria tombino	1:50	L	I	0	B	0	2	E	Z	Z	B	B	N	I	1	3	0	0	0	0	1	A
Carpenteria muri	1:50	L	I	0	B	0	2	E	Z	Z	B	B	N	I	1	3	0	0	0	0	1	2
Particolari costruttivi	1:50	L	I	0	B	0	2	E	Z	Z	B	B	N	I	1	3	0	0	0	0	1	3
NI14 (ex IN88) Tombino circolare ϕ1500 alla viabilità NV21 al km 0+130																						
Relazione di calcolo tombino	-	L	I	0	B	0	2	E	Z	Z	C	L	N	I	1	4	0	0	0	0	1	A
Relazione di calcolo muri	-	L	I	0	B	0	2	E	Z	Z	C	L	N	I	1	4	0	0	0	0	2	A
Planimetria di inquadramento e sezioni	1:200	L	I	0	B	0	2	E	Z	Z	P	B	N	I	1	4	0	0	0	0	1	A
Pianta e sezioni di scavo e fasi costruttive dell'opera	1:200	L	I	0	B	0	2	E	Z	Z	P	A	N	I	1	4	0	0	0	0	1	A
Carpenteria tombino	1:50	L	I	0	B	0	2	E	Z	Z	B	B	N	I	1	4	0	0	0	0	1	A
Carpenteria muri	1:50	L	I	0	B	0	2	E	Z	Z	B	B	N	I	1	4	0	0	0	0	2	A
Particolari costruttivi	1:50	L	I	0	B	0	2	E	Z	Z	B	B	N	I	1	4	0	0	0	0	3	A
NI15 (ex IN89) Tombino circolare ϕ1500 alla viabilità NV21 al km 0+165																						
Relazione di calcolo tombino	-	L	I	0	B	0	2	E	Z	Z	C	L	N	I	1	5	0	0	0	0	1	A
Relazione di calcolo muri	-	L	I	0	B	0	2	E	Z	Z	C	L	N	I	1	5	0	0	0	0	2	A
Planimetria di inquadramento e sezioni	1:200	L	I	0	B	0	2	E	Z	Z	P	B	N	I	1	5	0	0	0	0	1	A
Pianta e sezioni di scavo e fasi costruttive dell'opera	1:200	L	I	0	B	0	2	E	Z	Z	P	A	N	I	1	5	0	0	0	0	1	A
Carpenteria tombino	1:50	L	I	0	B	0	2	E	Z	Z	B	B	N	I	1	5	0	0	0	0	1	A
Carpenteria muri	1:50	L	I	0	B	0	2	E	Z	Z	B	B	N	I	1	5	0	0	0	0	2	A
Particolari costruttivi	1:50	L	I	0	B	0	2	E	Z	Z	B	B	N	I	1	4	0	0	0	0	3	A
NI16 (ex IN90) - Tombino scatolare n°2 affiancati 3,50x3,50 alla NV18																						
Relazione di calcolo tombino	-	L	I	0	B	0	2	E	Z	Z	C	L	N	I	1	6	0	0	0	0	1	A
Relazione di calcolo muri	-	L	I	0	B	0	2	E	Z	Z	C	L	N	I	1	6	0	0	0	0	2	A
Planimetria di inquadramento e sezioni	1:200	L	I	0	B	0	2	E	Z	Z	P	B	N	I	1	6	0	0	0	0	1	A

MANDATARIA  	LINEA PESCARA – BARI RADDOPPIO DELLA TRATTA FERROVIARIA TERMOLI-LESINA LOTTO 2 e 3 – RADDOPPIO TERMOLI - RIPALTA										
	Sicurezza Manutenzione ed Interoperabilità Relazione di manutenzione – Opere civili	COMMESSA	LOTTO	FASE	ENTE	TIPO DOC	OPERA 7 DISCIPLINA			PROGR	REV
	LI0B	02	E	ZZ	RG	ES	00	05	001	C	119

Pianta e sezioni di scavo e fasi costruttive dell'opera	1:200	L	I	0	B	0	2	E	Z	Z	P	A	N	I	1	6	0	0	0	0	1	A
Carpenteria tombino	1:50	L	I	0	B	0	2	E	Z	Z	B	B	N	I	1	6	0	0	0	0	1	A
Carpenteria muri	1:50	L	I	0	B	0	2	E	Z	Z	B	B	N	I	1	6	0	0	0	0	2	A
Particolari costruttivi	1:50	L	I	0	B	0	2	E	Z	Z	B	B	N	I	1	6	0	0	0	0	3	A
Opere provvisionali - Planimetria di tracciamento e di progetto	1:200	L	I	0	B	0	2	E	Z	Z	P	9	N	I	1	6	0	0	0	0	1	A
Opere provvisionali - Sezioni trasversali	1:100	L	I	0	B	0	2	E	Z	Z	W	A	N	I	1	6	0	0	0	0	1	A
Opere provvisionali - Particolari costruttivi	1:50	L	I	0	B	0	2	E	Z	Z	B	B	N	I	1	6	0	0	0	0	4	A
Relazione di calcolo opere provvisionali	-	L	I	0	B	0	2	E	Z	Z	C	L	N	I	1	6	0	0	0	0	3	A

NI17 (ex IN91) Tombino circolare 2φ1500 alla viabilità NV18 al km 0+520

Relazione di calcolo tombino	-	L	I	0	B	0	2	E	Z	Z	C	L	N	I	1	7	0	0	0	0	1	A
Relazione di calcolo muri	-	L	I	0	B	0	2	E	Z	Z	C	L	N	I	1	7	0	0	0	0	2	A
Planimetria di inquadramento e sezioni	1:200	L	I	0	B	0	2	E	Z	Z	P	B	N	I	1	7	0	0	0	0	1	A
Pianta e sezioni di scavo e fasi costruttive dell'opera	1:200	L	I	0	B	0	2	E	Z	Z	P	A	N	I	1	7	0	0	0	0	1	A
Carpenteria tombino	1:50	L	I	0	B	0	2	E	Z	Z	B	B	N	I	1	7	0	0	0	0	1	A
Carpenteria muri	1:50	L	I	0	B	0	2	E	Z	Z	B	B	N	I	1	7	0	0	0	0	2	A
Particolari costruttivi	1:50	L	I	0	B	0	2	E	Z	Z	B	B	N	I	1	7	0	0	0	0	3	A

NI18 (ex IN92) Tombino circolare 4φ1500 alla viabilità NV18 al km 0+580

Relazione di calcolo tombino	-	L	I	0	B	0	2	E	Z	Z	C	L	N	I	1	8	0	0	0	0	1	A
Relazione di calcolo muri	-	L	I	0	B	0	2	E	Z	Z	C	L	N	I	1	8	0	0	0	0	2	A
Planimetria di inquadramento e sezioni	1:200	L	I	0	B	0	2	E	Z	Z	P	B	N	I	1	8	0	0	0	0	1	A
Pianta e sezioni di scavo e fasi costruttive dell'opera	1:200	L	I	0	B	0	2	E	Z	Z	P	A	N	I	1	8	0	0	0	0	1	A
Carpenteria tombino	1:50	L	I	0	B	0	2	E	Z	Z	B	B	N	I	1	8	0	0	0	0	1	A
Carpenteria muri	1:50	L	I	0	B	0	2	E	Z	Z	B	B	N	I	1	8	0	0	0	0	2	A
Particolari costruttivi	1:50	L	I	0	B	0	2	E	Z	Z	B	B	N	I	1	8	0	0	0	0	3	A

NI19 (ex IN93) Tombino circolare 2φ1500 alla viabilità NV18 al km 1+080

Relazione di calcolo tombino	-	L	I	0	B	0	2	E	Z	Z	C	L	N	I	1	9	0	0	0	0	1	A
------------------------------	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---

MANDATARIA  	LINEA PESCARA – BARI RADDOPPIO DELLA TRATTA FERROVIARIA TERMOLI-LESINA LOTTO 2 e 3 – RADDOPPIO TERMOLI - RIPALTA										
	Sicurezza Manutenzione ed Interoperabilità Relazione di manutenzione – Opere civili	COMMESSA LI0B	LOTTO 02	FASE E	ENTE ZZ	TIPO DOC RG	OPERA 7 DISCIPLINA ES 00 05			PROGR 001	REV C

Relazione di calcolo fabbricato energia	varie	L	I	0	B	0	2	E	Z	Z	C	L	F	A	0	0	0	0	0	0	2	A
Relazione di calcolo fabbricato PGEP	varie	L	I	0	B	0	2	E	Z	Z	C	L	F	A	0	0	0	0	0	0	3	A
Relazione di calcolo fabbricato SSE	varie	L	I	0	B	0	2	E	Z	Z	C	L	F	A	0	0	0	0	0	0	4	A
Relazione di calcolo fabbricato antincendio	varie	L	I	0	B	0	2	E	Z	Z	C	L	F	A	0	0	0	0	0	0	5	A
Relazione di calcolo fabbricato aggiuntivo SSE	varie	L	I	0	B	0	2	E	Z	Z	C	L	F	A	0	0	0	0	0	0	6	A
Relazione di calcolo fabbricato Cabina TE	varie	L	I	0	B	0	2	E	Z	Z	C	L	F	A	0	0	0	0	0	0	7	A

FA01 (Imbocco Nord Galleria)

Planimetria e sezioni piazzale	varie	L	I	0	B	0	2	E	Z	Z	P	Z	F	A	0	1	0	3	0	0	1	A
Pianta scavi	varie	L	I	0	B	0	2	E	Z	Z	P	Z	F	A	0	1	0	3	0	0	2	A
Carpenteria muri tav 1	varie	L	I	0	B	0	2	E	Z	Z	B	Z	F	A	0	1	0	3	0	0	1	A
Carpenteria muri tav 2	varie	L	I	0	B	0	2	E	Z	Z	B	Z	F	A	0	1	0	3	0	0	2	A
Fabbricato PGEP - Carpenteria copertura e fondazione	1:50	L	I	0	B	0	2	E	Z	Z	B	B	F	A	0	1	0	0	0	0	1	A
Fabbricato PGEP - Sezioni	1:50	L	I	0	B	0	2	E	Z	Z	B	B	F	A	0	1	0	0	0	0	2	A
Fabbricato Energia - Carpenteria copertura, fondazione e sezioni	1:50	L	I	0	B	0	2	E	Z	Z	B	B	F	A	0	1	0	0	0	0	3	A
Fabbricato vasca antincendio - Carpenteria fondazione e primo solaio	1:50	L	I	0	B	0	2	E	Z	Z	B	B	F	A	0	1	0	0	0	0	4	A
Fabbricato vasca antincendio - Carpenteria copertura e sezioni	1:50	L	I	0	B	0	2	E	Z	Z	B	B	F	A	0	1	0	0	0	0	5	A

FA02 (Imbocco Sud Galleria)

Planimetria e sezioni piazzale	varie	L	I	0	B	0	2	E	Z	Z	P	Z	F	A	0	2	0	3	0	0	1	A
Pianta scavi	varie	L	I	0	B	0	2	E	Z	Z	P	Z	F	A	0	2	0	3	0	0	2	A
Carpenteria muro recinzione	varie	L	I	0	B	0	2	E	Z	Z	B	Z	F	A	0	2	0	3	0	0	1	A
Paratia di pali planimetria e prospetto	varie	L	I	0	B	0	2	E	Z	Z	B	Z	F	A	0	2	0	3	0	0	2	A
Fabbricato PGEP - Carpenteria copertura e fondazione	1:50	L	I	0	B	0	2	E	Z	Z	B	B	F	A	0	2	0	0	0	0	1	A
Fabbricato PGEP - Sezioni	1:50	L	I	0	B	0	2	E	Z	Z	B	B	F	A	0	2	0	0	0	0	2	A
Fabbricato Energia - Carpenteria copertura, fondazione e sezioni	1:50	L	I	0	B	0	2	E	Z	Z	B	B	F	A	0	2	0	0	0	0	3	A
Fabbricato vasca antincendio - Carpenteria fondazione e primo solaio	1:50	L	I	0	B	0	2	E	Z	Z	B	B	F	A	0	2	0	0	0	0	4	A
Fabbricato vasca antincendio - Carpenteria copertura e sezioni	1:50	L	I	0	B	0	2	E	Z	Z	B	B	F	A	0	2	0	0	0	0	5	A

Sicurezza Manutenzione ed Interoperabilità
Relazione di manutenzione – Opere civili

COMMESSA	LOTTO	FASE	ENTE	TIPO DOC	OPERA 7 DISCIPLINA			PROGR	REV	FOGLIO
LI0B	02	E	ZZ	RG	ES	00	05	001	C	122

Piazzale finestra galleria

Planimetria e sezioni piazzale	varie	L	I	0	B	0	2	E	Z	Z	P	Z	F	A	0	7	0	3	0	0	1	A
Carpenteria muri	varie	L	I	0	B	0	2	E	Z	Z	B	Z	F	A	0	7	0	3	0	0	1	A
Pianta scavi	varie	L	I	0	B	0	2	E	Z	Z	P	Z	F	A	0	7	0	3	0	0	2	A

Sottostazione Elettrica e PC

Planimetria e sezioni piazzale	varie	L	I	0	B	0	2	E	Z	Z	P	Z	F	A	0	3	0	3	0	0	1	A
Fabbricato PC - Carpenteria copertura e fondazione	1:50	L	I	0	B	0	2	E	Z	Z	B	B	F	A	0	4	0	0	0	0	1	A
Fabbricato PC - Sezioni	1:50	L	I	0	B	0	2	E	Z	Z	B	B	F	A	0	4	0	0	0	0	2	A
Fabbricato SSE - Carpenteria copertura e fondazione	1:50	L	I	0	B	0	2	E	Z	Z	B	B	F	A	0	3	0	0	0	0	1	A
Fabbricato SSE - Sezioni	1:50	L	I	0	B	0	2	E	Z	Z	B	B	F	A	0	3	0	0	0	0	2	A
Fabbricato Energia - Carpenteria copertura, fondazione e sezioni	1:50	L	I	0	B	0	2	E	Z	Z	B	B	F	A	0	4	0	0	0	0	3	A
Fabbricato aggiuntivo SSE - Carpenteria copertura, fondazione e sezioni	1:50	L	I	0	B	0	2	E	Z	Z	B	B	F	A	0	3	0	0	0	0	3	A

Piazzale BTS

Planimetria e sezioni piazzale	varie	L	I	0	B	0	2	E	Z	Z	P	Z	F	A	0	5	0	3	0	0	1	A
Carpenteria basamento BTS	1:50	L	I	0	B	0	2	E	Z	Z	B	B	F	A	0	5	0	0	0	0	1	A
Pianta scavi BTS	varie	L	I	0	B	0	2	E	Z	Z	P	Z	F	A	0	5	0	3	0	0	2	A

Cabina TE

Planimetria e sezioni piazzale	varie	L	I	0	B	0	2	E	Z	Z	P	Z	F	A	0	6	0	3	0	0	1	A
Pianta scavi	varie	L	I	0	B	0	2	E	Z	Z	P	Z	F	A	0	6	0	3	0	0	2	A
Fabbricato - Carpenteria fondazione e copertura	1:50	L	I	0	B	0	2	E	Z	Z	B	B	F	A	0	6	0	0	0	0	1	A
Fabbricato - Sezioni e particolari	varie	L	I	0	B	0	2	E	Z	Z	B	Z	F	A	0	6	0	0	0	0	1	A

Stazioni e Fermate

FV01 (Fermata Campomarino)

Tabella Materiali ed incidenze	-	L	I	0	B	0	2	E	Z	Z	T	T	F	V	0	1	0	0	0	0	1	A
Dettagli appoggi e giunti impalcato passerella pedonale	varie	L	I	0	B	0	2	E	Z	Z	B	Z	F	V	0	1	0	0	0	0	1	A
Dettagli collegamenti strutture metalliche	varie	L	I	0	B	0	2	E	Z	Z	B	Z	F	V	0	1	0	0	0	0	2	A

Sicurezza Manutenzione ed Interoperabilità Relazione di manutenzione – Opere civili	COMMESSA	LOTTO	FASE	ENTE	TIPO DOC	OPERA 7 DISCIPLINA			PROGR	REV	FOGLIO
	LI0B	02	E	ZZ	RG	ES	00	05	001	C	123

Dettagli solai di copertura e pensiline	varie	L	I	0	B	0	2	E	Z	Z	B	Z	F	V	0	1	0	0	0	0	3	A
Planimetria di inquadramento generale	varie	L	I	0	B	0	2	E	Z	Z	P	Z	F	V	0	1	0	0	0	0	1	A
Sezioni longitudinali e trasversali di inquadramento	varie	L	I	0	B	0	2	E	Z	Z	W	Z	F	V	0	1	0	0	0	0	1	A
Relazione di calcolo impalcato passerella (compreso telai metallici superiori)	-	L	I	0	B	0	2	E	Z	Z	C	L	F	V	0	1	0	0	0	0	2	A
Relazione di calcolo fabbricato lato Atrio	-	L	I	0	B	0	2	E	Z	Z	C	L	F	V	0	1	0	0	0	0	3	A
Relazione di calcolo fabbricato lato FT	-	L	I	0	B	0	2	E	Z	Z	C	L	F	V	0	1	0	0	0	0	4	A
Relazione di calcolo fondazioni fabbricato lato Atrio	-	L	I	0	B	0	2	E	Z	Z	C	L	F	V	0	1	0	0	0	0	5	A
Relazione di calcolo fondazioni fabbricato lato FT	-	L	I	0	B	0	2	E	Z	Z	C	L	F	V	0	1	0	0	0	0	6	A
Relazione di calcolo pensiline vani scala lato Sud	-	L	I	0	B	0	2	E	Z	Z	C	L	F	V	0	1	0	0	0	0	7	A
Relazione di calcolo pensiline copertura banchine	-	L	I	0	B	0	2	E	Z	Z	C	L	F	V	0	1	0	0	0	0	8	A
Relazione di calcolo scala Atrio	-	L	I	0	B	0	2	E	Z	Z	C	L	F	V	0	1	0	0	0	0	9	A
Relazione di calcolo fondazione passerella pedonale	varie	L	I	0	B	0	2	E	Z	Z	C	L	F	V	0	1	0	0	0	0	1	A
Relazione di calcolo muro fermata Campomarino	varie	L	I	0	B	0	2	E	Z	Z	C	L	T	R	0	6	0	0	0	0	1	A
Relazione di calcolo muro sezione corrente	-	L	I	0	B	0	2	E	Z	Z	C	L	T	R	0	6	0	0	0	0	2	A
Relazione di calcolo muri architettonici	-	L	I	0	B	0	2	E	Z	Z	C	L	T	R	0	6	0	0	0	0	3	A
Carpenteria fabbricato lato Atrio tav 1 di 2	1:50	L	I	0	B	0	2	E	Z	Z	B	B	F	V	0	1	0	0	0	0	1	A
Carpenteria fabbricato lato Atrio tav 2 di 2	1:50	L	I	0	B	0	2	E	Z	Z	B	B	F	V	0	1	0	0	0	0	2	A
Sezioni fabbricato lato Atrio	1:50	L	I	0	B	0	2	E	Z	Z	B	B	F	V	0	1	0	0	0	0	3	A
Carpenteria fabbricato lato FT tav 1	1:50	L	I	0	B	0	2	E	Z	Z	B	B	F	V	0	1	0	0	0	0	4	A
Carpenteria fabbricato lato FT tav 2	1:50	L	I	0	B	0	2	E	Z	Z	B	B	F	V	0	1	0	0	0	0	5	A
Carpenteria fabbricato lato FT tav 3	1:50	L	I	0	B	0	2	E	Z	Z	B	B	F	V	0	1	0	0	0	0	6	A
Carpenteria sottostrutture passerella pedonale	1:50	L	I	0	B	0	2	E	Z	Z	B	B	F	V	0	1	0	0	0	0	7	A
Carpenteria Impalcato passerella pedonale	1:50	L	I	0	B	0	2	E	Z	Z	B	B	F	V	0	1	0	0	0	0	8	A
Sezione longitudinale passerella pedonale	1:50	L	I	0	B	0	2	E	Z	Z	B	B	F	V	0	1	0	0	0	0	9	A
Sezioni trasversali passerella pedonale	1:50	L	I	0	B	0	2	E	Z	Z	B	B	F	V	0	1	0	0	0	1	0	A
Carpenteria pensiline vani scale lato sud	1:50	L	I	0	B	0	2	E	Z	Z	B	B	F	V	0	1	0	0	0	1	1	A

Sicurezza Manutenzione ed Interoperabilità Relazione di manutenzione – Opere civili	COMMESSA	LOTTO	FASE	ENTE	TIPO DOC	OPERA 7 DISCIPLINA			PROGR	REV	FOGLIO
	LI0B	02	E	ZZ	RG	ES	00	05	001	C	124

Scala fabbricato lato Atrio	1:50	L	I	0	B	0	2	E	Z	Z	B	B	F	V	0	1	0	0	0	1	2	A
Carpenteria Pensiline copertura banchine	1:50	L	I	0	B	0	2	E	Z	Z	B	B	F	V	0	1	0	0	0	1	3	A
Sezione pensiline copertura banchine	1:50	L	I	0	B	0	2	E	Z	Z	B	B	F	V	0	1	0	0	0	1	4	A
Carpenteria portale lato sud	1:50	L	I	0	B	0	2	E	Z	Z	B	B	F	V	0	1	0	0	0	1	5	A
Carpenteria ascensore lato ingresso	1:50	L	I	0	B	0	2	E	Z	Z	B	B	F	V	0	1	0	0	0	1	6	A
Carpenteria ascensore lato Sud	1:50	L	I	0	B	0	2	E	Z	Z	B	B	F	V	0	1	0	0	0	1	7	A
Carpenterie muri trincea ferroviaria 1 di 2	1:100- 1:200	L	I	0	B	0	2	E	Z	Z	B	Z	F	V	0	1	0	2	0	0	1	A
Carpenterie muri trincea ferroviaria 2 di 2	1:100- 1:200	L	I	0	B	0	2	E	Z	Z	B	Z	F	V	0	1	0	2	0	0	2	A
Carpenteria muri interni di stazione 1 di 2	1:100- 1:200	L	I	0	B	0	2	E	Z	Z	B	Z	F	V	0	1	0	2	0	0	5	A
Carpenteria muri interni di stazione 2 di 2	1:100- 1:200	L	I	0	B	0	2	E	Z	Z	B	Z	F	V	0	1	0	2	0	0	4	A
Sezioni piazzale	varie	L	I	0	B	0	2	E	Z	Z	W	9	F	V	0	1	0	0	0	0	1	A
Pianta e sezioni di scavo Fermata Campomarino	varie	L	I	0	B	0	2	E	Z	Z	P	Z	F	V	0	1	0	3	0	0	1	A
Carpenterie muri piazzale	varie	L	I	0	B	0	2	E	Z	Z	B	Z	F	V	0	1	0	2	0	0	3	A

SOTTOSTAZIONE ELETTRICA E CABINA TE

ELABORATI GENERALI

Relazione Tecnica Generale e Allegati	-	L	I	0	B	0	2	E	Z	Z	R	O	S	E	0	0	0	0	0	0	1	A
Attrezzaggio pali Sezionatori di 1° e 2° fila	1:100	L	I	0	B	0	2	E	Z	Z	S	C	S	E	0	0	0	0	0	0	1	A
Carpenteria Supporto discesa cavi MT Cella Raddrizzatore		L	I	0	B	0	2	E	Z	Z	B	Z	S	E	0	0	0	0	0	0	1	A
Carpenteria metallica di supporto sbarre 3 kV		L	I	0	B	0	2	E	Z	Z	B	Z	S	E	0	0	0	0	0	0	2	A
Carpenteria metallica di protezione Cella Raddrizzatori		L	I	0	B	0	2	E	Z	Z	B	Z	S	E	0	0	0	0	0	0	3	A
Carpenteria metallica di supporto sezionatore esapolare		L	I	0	B	0	2	E	Z	Z	B	Z	S	E	0	0	0	0	0	0	4	A
Fondazione per armadio trasformatore di isolamento		L	I	0	B	0	2	E	Z	Z	A	Z	S	E	0	0	0	0	0	0	1	A
Armadio trasformatore di isolamento	1:10	L	I	0	B	0	2	E	Z	Z	A	Z	S	E	0	0	0	0	0	0	2	A
Fondazione per palina di illuminazione		L	I	0	B	0	2	E	Z	Z	B	B	S	E	0	0	0	0	0	0	1	A

FABBRICATO ENEL SSE S. MONICA

MANDATARIA 		MANDANTI 		LINEA PESCARA – BARI RADDOPPIO DELLA TRATTA FERROVIARIA TERMOLI-LESINA LOTTO 2 e 3 – RADDOPPIO TERMOLI - RIPALTA								
Sicurezza Manutenzione ed Interoperabilità Relazione di manutenzione – Opere civili		COMMESSA	LOTTO	FASE	ENTE	TIPO DOC	OPERA 7 DISCIPLINA			PROGR	REV	FOGLIO
		LI0B	02	E	ZZ	RG	ES	00	05	001	C	125

Pianta e prospetti, Caratteristiche Ambiente ed Abaco infissi	1:50	L	I	0	B	0	2	E	Z	Z	P	B	S	E	0	1	C	0	0	0	1	A
Fabbricato ENEL - Fronte quadro MT		L	I	0	B	0	2	E	Z	Z	A	X	S	E	0	1	C	0	0	0	1	A
Fabbricato ENEL - Impianti Civili		L	I	0	B	0	2	E	Z	Z	P	B	S	E	0	1	C	0	0	0	1	A
OPERE CIVILI FABBRICATO SSE S. MONICA																						
Pianta Quote e caratteristiche ambienti	1:50	L	I	0	B	0	2	E	Z	Z	P	B	F	A	0	3	A	0	0	0	1	A
Prospetti	1:50	L	I	0	B	0	2	E	Z	Z	P	B	F	A	0	3	A	0	0	0	2	A
Abaco Porte e Infissi		L	I	0	B	0	2	E	Z	Z	Q	X	F	A	0	3	A	0	0	0	1	A
OPERE CIVILI FABBRICATO CTE TERMOLI																						
Pianta Quote e caratteristiche ambienti	1:50	L	I	0	B	0	2	E	Z	Z	P	B	F	A	0	6	0	0	0	0	1	A
Prospetti	1:50	L	I	0	B	0	2	E	Z	Z	P	B	F	A	0	6	0	0	0	0	2	A
Abaco Porte e Infissi		L	I	0	B	0	2	E	Z	Z	Q	X	F	A	0	6	0	0	0	0	1	A

7. PROCEDURA DI SICUREZZA

Secondo quanto prescritto dall'art.91 del D.Lgs 81/2008, il Fascicolo dell'Opera è preso in considerazione all'atto di eventuali lavori successivi sull'opera stessa e contiene "le informazioni utili ai fini della prevenzione e protezione dai rischi cui sono esposti i lavoratori" durante i lavori di manutenzione dell'opera. Il Fascicolo è utilizzato per informare le imprese di manutenzione sulle modalità d'intervento ai fini della sicurezza. Il gestore dell'opera è il soggetto coinvolto maggiormente nell'utilizzo del Fascicolo.

Il Fascicolo accompagna l'opera per tutta la sua durata di vita. Il Fascicolo dovrà essere aggiornato in fase di redazione del progetto esecutivo anche sulla scorta del piano di manutenzione; dovrà essere aggiornato inoltre in corso di costruzione dell'opera (a cura del Coordinatore per l'Esecuzione) e durante il periodo di esercizio dell'opera stessa, in base alle eventuali modifiche apportate sulla stessa (a cura del Committente). Per le opere di cui al D.Lgs. n. 50 del 18 aprile 2016, il Fascicolo tiene conto del Piano di Manutenzione dell'opera e delle sue parti, di cui all'articolo 38 del Decreto del Presidente della Repubblica 5 ottobre 2010, n. 207.

Il Fascicolo è strutturato in conformità all'allegato XVI del D.Lgs.81/2008 ed è suddiviso in tre capitoli:

CAPITOLO I – Descrizione sintetica dell'opera e l'indicazione dei soggetti coinvolti (Scheda I).

CAPITOLO II – Individuazione dei rischi, delle misure preventive e protettive in dotazione dell'opera e di quelle ausiliarie, per gli interventi successivi prevedibili sull'opera, quali le manutenzioni ordinarie e straordinarie, nonché per gli altri interventi successivi già previsti o programmati (Schede II-1, II-2 e II-3).

Le misure preventive e protettive in dotazione dell'opera sono le misure preventive e protettive incorporate nell'opera o a servizio della stessa, per la tutela della sicurezza e della salute dei lavoratori incaricati di eseguire i lavori successivi sull'opera.

Le misure preventive e protettive ausiliarie sono, invece, le altre misure preventive e protettive la cui adozione è richiesta ai datori di lavoro delle imprese esecutrici ed ai lavoratori autonomi incaricati di eseguire i lavori successivi sull'opera.

MANDATARIA  MANDANTI 		LINEA PESCARA – BARI RADDOPPIO DELLA TRATTA FERROVIARIA TERMOLI-LESINA LOTTO 2 e 3 – RADDOPPIO TERMOLI - RIPALTA										
Sicurezza Manutenzione ed Interoperabilità Relazione di manutenzione – Opere civili		COMMESSA	LOTTO	FASE	ENTE	TIPO DOC	OPERA 7 DISCIPLINA			PROGR	REV	FOGLIO
		LI0B	02	E	ZZ	RG	ES	00	05	001	C	126

Al fine di definire le misure preventive e protettive in dotazione dell'opera e quelle ausiliarie, sono presi in considerazione i seguenti elementi:

- accessi ai luoghi di lavoro;
- sicurezza dei luoghi di lavoro;
- impianti di alimentazione e di scarico;
- approvvigionamento e movimentazione materiali;
- approvvigionamento e movimentazione attrezzature;
- igiene sul lavoro;
- interferenze e protezione dei terzi.

Il Fascicolo fornisce, inoltre, le informazioni sulle misure preventive e protettive in dotazione dell'opera, necessarie per pianificarne la realizzazione in condizioni di sicurezza, nonché le informazioni riguardanti le modalità operative da adottare per:

- utilizzare le stesse in completa sicurezza;
- mantenerle in piena funzionalità nel tempo, individuandone in particolare le verifiche, gli interventi manutentivi necessari e la loro periodicità.

CAPITOLO III – Riferimenti alla documentazione di supporto esistente

Le schede saranno redatte dal Coordinatore per l'Esecuzione con le informazioni reperibili durante l'esecuzione dell'opera. Inoltre, il documento potrà essere integrato con ogni altra documentazione utile quale foto, schemi esecutivi, schede di componenti, etc.

Esempio

SEZIONATORE BIPOLARE S0x0

DOC.RIF. della PD:	SEZIONATORE BIPOLARE S0x0 – <i>Messa fuori servizio</i>	FOGLIO 1/1
<p>DESCRIZIONE DELL'INTERVENTO</p> <p>I Richiesta modulo al Telecomando TE per intervento manutentivo in loco. II La manutenzione del sezionatore richiede una riconfigurazione preventiva dell'impianto (chiusura e apertura di alcuni enti). Tale riconfigurazione deve essere effettuata dal DOTE. III nel caso di manutenzione alla colonna togliere tensione ai circuiti ausiliari e metterli a terra in modo visibile</p> <p>1) FUORI SERVIZIO S010</p> <p>1.1 Apertura dell'interruttore I01 e I02</p> <p>1.2 Apertura dei sezionatori bipolari S01 e S02</p> <p>1.3 Messa a terra tramite idoneo dispositivo a monte e a valle del sezionatore S010</p> <p>2) FUORI SERVIZIO S020</p> <p>2.1 Apertura dell'interruttore I03 e I04</p> <p>2.2 Apertura dei sezionatori bipolari S03 e S04</p> <p>2.3 Messa a terra tramite idoneo dispositivo a monte e a valle del sezionatore S020</p> <p>NOTE Le operazioni devono essere eseguite da personale munito di adeguati DPI (Dispositivi di protezione individuali).</p>		

MANDATARIA  CONSORZIO STABILE SOCIETÀ CONSORTILE A R.L.	MANDANTI 	LINEA PESCARA – BARI RADDOPPIO DELLA TRATTA FERROVIARIA TERMOLI-LESINA LOTTO 2 e 3 – RADDOPPIO TERMOLI - RIPALTA									
		Sicurezza Manutenzione ed Interoperabilità Relazione di manutenzione – Opere civili	COMMESSA LI0B	LOTTO 02	FASE E	ENTE ZZ	TIPO DOC RG	OPERA 7 DISCIPLINA ES 00 05			PROGR 001

8. ORGANIZZAZIONE E RESPONSABILITA' DEL PERSONALE

Nell'individuazione delle visite ispettive e degli interventi da pianificare, occorre porre particolare attenzione ai soggetti responsabili dell'esecuzione e alle relative responsabilità. In linea generale, si può pensare all'adozione di due unità operative, una per l'attività di controllo, una per la manutenzione, le quali possono operare in coordinamento tra loro e con eventuali organismi esterni di tipo specializzato.

È evidente la necessità di una chiara e precisa definizione delle procedure di routine per entrambe le unità operative ipotizzate e, particolare ancora più importante, delle responsabilità dei singoli addetti; riguardo alle responsabilità ed alle competenze dei singoli, è molto importante chiarirne i termini, soprattutto per tutti quei casi che comportano interventi congiunti delle due unità: infatti, vanno evitate confusioni di ruolo, che potrebbero comportare conflitti e quindi disfunzioni e ritardi nelle operazioni.

L'unità ispettiva o di controllo, potrà avere prevalentemente le seguenti responsabilità:

- assicurarsi delle condizioni e dello stato di ogni elemento strutturale e intervenire per piccole e brevi riparazioni;
- verificare il mantenimento delle condizioni di sicurezza.

L'unità manutenzione, invece, potrà avere prevalentemente la responsabilità di attuare tutte le procedure di intervento specialistico di routine che costituiscono la condizione indispensabile per la garanzia di un livello di servizio adeguato agli standard definiti nel presente Piano; poiché tale attività potrà essere condotta parzialmente o integralmente con appalti a imprese esterne, tale unità avrà anche compiti amministrativi e di controllo tecnico nei confronti delle stesse (Direzione lavori, preparazione degli ordinativi di lavoro, ecc.).

9. ISTRUZIONI OPERATIVE DI INTERVENTO

Di seguito viene riportato uno stralcio di istruzione operativa di intervento. Tale istruzione è parziale e da considerarsi solo a titolo di esempio.

SEZIONATORE BIPOLARE

Anche per l'esecuzione dei lavori di installazione del sezionatore bipolare, nonché per i lavori di manutenzione, si consiglia che ogni operatore sia munito della idonea attrezzatura di sicurezza individuale e

collettiva, ed in particolare utilizzi i seguenti dispositivi:

- Guanti isolanti
- Indumenti di lavoro monouso che non lascino scoperte parti del tronco o degli arti
- Visiere di protezione ed elmetto protettivo

Montaggio sezionatore

- Montaggio delle basi fisse

a) Sollevare le basi fisse facendo attenzione che siano disposte correttamente, appoggiarle sulla struttura di supporto, in corrispondenza dei fori di fissaggio.

b) Inserire le viti e fissarle provvisoriamente.

MANDATARIA 		MANDANTI 		LINEA PESCARA – BARI RADDOPPIO DELLA TRATTA FERROVIARIA TERMOLI-LESINA LOTTO 2 e 3 – RADDOPPIO TERMOLI - RIPALTA								
Sicurezza Manutenzione ed Interoperabilità Relazione di manutenzione – Opere civili		COMMESSA	LOTTO	FASE	ENTE	TIPO DOC	OPERA 7 DISCIPLINA			PROGR	REV	FOGLIO
		LI0B	02	E	ZZ	RG	ES	00	05	001	C	128

c)

- Montaggio degli isolatori

a) Fissare gli isolatori sui supporti laterali delle basi fisse tramite le viti complete di rosette elastiche.

b) Fissare la colonna centrale sui dischi rotanti tramite le viti complete di rosette elastiche

▪ c) Verificare

- Contatti fissi del sezionatore

▪ Fissare i contatti fissi sugli isolatori esterni tramite le viti

- Braccio mobile

- Tirante di trasmissione orizzontale del sezionatore.

a) Disporre i tre poli in posizione di CHIUSO.

b) Inserire il tirante orizzontale nei morsetti stringi tubo presenti sui dischi rotanti, senza serrare a fondo le viti.

Smontaggio del sezionatore

ATTENZIONE: prima di eseguire gli interventi che seguono accertarsi che:

a) il sezionatore sia in posizione di APERTO;

b) il sezionatore sia a terra in entrambi i lati;

c) le connessioni di Bassa Tensione siano scollegate dal comando.

➤ Scollegamento

▪ Scollegare le connessioni di alta tensione dalle piastre di attacco linea.

Scollegare le connessioni di bassa tensione dal comando.

➤ Smontaggio

Con gli stessi mezzi utilizzati per l'installazione del sezionatore e con una procedura inversa, smontare le

varie parti con la seguente sequenza:

▪ Smontaggio della trasmissione orizzontale

▪ Smontaggio del comando

- Contatti mobile del sezionatore

Per la sostituzione del contatto mobile maschio procedere come segue:

▪ Rimuovere i contatti svitando le viti;

▪ pulire le superfici di contatto dei nuovi contatti.....

- Contatti fissi

Per la sostituzione dei contatti fissi procedere come segue:

Con il sezionatore in APERTO:

▪ togliere i contatti fissi svitando le viti che

- Armadi di manovra

Nell'eventuale necessità di sostituzione del comando, operare nel modo seguente:

MANDATARIA  MANDANTI 		LINEA PESCARA – BARI RADDOPPIO DELLA TRATTA FERROVIARIA TERMOLI-LESINA LOTTO 2 e 3 – RADDOPPIO TERMOLI - RIPALTA										
Sicurezza Manutenzione ed Interoperabilità Relazione di manutenzione – Opere civili		COMMESSA	LOTTO	FASE	ENTE	TIPO DOC	OPERA 7 DISCIPLINA			PROGR	REV	FOGLIO
		LI0B	02	E	ZZ	RG	ES	00	05	001	C	129

- comandare il sezionatore e/o la lama di terra nella posizione di APERTO;
- staccare il flessibile dall'albero di trasmissione verticale ed i

Messa in servizio sezionatore

Per i collegamenti e controlli finali seguire le seguenti istruzioni:

- Collegare a terra, con cavo di opportuna sezione, il
- Collegare i conduttori di alta tensione con

Messa in servizio del comando a motore

- Posizionare manualmente il comando ed il sezionatore in posizione di chiuso
- Verificare che
- Bloccare l'asta di trasmissione con

Se le verifiche di cui sopra danno esito positivo, si può procedere alle prove elettriche. Nel caso che il comando sia sprovvisto di comandi elettrici locali, collegare

Di seguito viene riportato uno stralcio di istruzione operativa di intervento per le OO.CC. Tale istruzione è parziale e da considerarsi solo a titolo di esempio.

RIPRISTINO SUPERFICIALE DI OPERE IN CALCESTRUZZO

- Rimozione meccanica con martello demolitore delle parti incoerenti, fessurate o rigonfiate di calcestruzzo sino al raggiungimento del sottofondo integro garantendo l'integrità delle eventuali armature presenti.
- Dopo la scarifica, o nel corso dell'esecuzione della fase 1, le superfici integre in cls devono essere rese ruvide allo scopo di ottenere la massima aderenza tra il supporto ed il materiale di ripristino.
- Il perimetro della parte asportata deve essere sagomato con taglio ortogonale alla superficie esterna
- Spazzolatura ed eventuale sabbiatura delle armature presenti.
- Lavaggio con acqua in pressione
-
-

10. MACCHINE ED ATTREZZATURE DI CANTIERE

Per l'esecuzione dei lavori, verrà fatto uso, secondo il fabbisogno e l'organizzazione dei lavori, di macchine ed attrezzature di lavoro.

Tutte le macchine operatrici saranno conformi al D.Lgs 17/10. In particolare, i mezzi di trasporto, di scavo, di sollevamento devono essere dotati sia di struttura di protezione al ribaltamento (ROPS) che di struttura

MANDATARIA  MANDANTI 		LINEA PESCARA – BARI RADDOPPIO DELLA TRATTA FERROVIARIA TERMOLI-LESINA LOTTO 2 e 3 – RADDOPPIO TERMOLI - RIPALTA										
Sicurezza Manutenzione ed Interoperabilità Relazione di manutenzione – Opere civili		COMMESSA	LOTTO	FASE	ENTE	TIPO DOC	OPERA 7 DISCIPLINA			PROGR	REV	FOGLIO
		LI0B	02	E	ZZ	RG	ES	00	05	001	C	130

di protezione contro la caduta di oggetti (FOPS), avere la cabina insonorizzata e climatizzata, protezioni fisse ed inamovibili su tutti gli organi in movimento, sedile del conducente antivibrazione, ancorato ed antiribaltamento, ecc.

Per la realizzazione delle opere si può prevedere indicativamente l'impiego delle seguenti tipologie di macchinari principali:

Attrezzature ordinarie occorrenti, comuni ad una o più squadre:

- Caricatori, di diverse potenze, strada-rotaiia corredati dei vari accessori per la manipolazione di tutti i materiali impiegati
- Trapani
- Troncatrici
- Trivella
- Binde
- Cavalletti
- Attrezzatura completa per l'esecuzione e finitura di saldature
- Calibri per la misurazione dello scartamento e del livello trasversale
- Riga metallica da 1 metro
- Spessimetri
- Termometri
- Chiavi dinamometriche
- Fili armonici
- Forche metalliche
- Macchina posarotaie
- Pala cingolata
- by-bridge: di cui si riporta di seguito a titoli di esempio le caratteristiche tipo

11. DPI

Per la realizzazione delle opere si può prevedere indicativamente l'impiego delle seguenti tipologie di DPI che devono essere forniti ai lavoratori:

- casco;
- guanti;
- occhiali a tenuta;
- maschera

MANDATARIA  MANDANTI 		LINEA PESCARA – BARI RADDOPPIO DELLA TRATTA FERROVIARIA TERMOLI-LESINA LOTTO 2 e 3 – RADDOPPIO TERMOLI - RIPALTA										
Sicurezza Manutenzione ed Interoperabilità Relazione di manutenzione – Opere civili		COMMESSA	LOTTO	FASE	ENTE	TIPO DOC	OPERA 7 DISCIPLINA			PROGR	REV	FOGLIO
		LI0B	02	E	ZZ	RG	ES	00	05	001	C	131

- mascherina antipolvere;
- indumenti ad alta visibilità;
- indumenti protettivi (tute)
- calzature di sicurezza con suola imperforabile.
- grembiule per saldatore;
- elmetto (sia per gli addetti al montaggio che per quanti partecipano al lavoro da terra; tali elmetti devono essere corredati da cinghia sottogola, indispensabile soprattutto per chi, lavorando in elevazione, è impossibilitato a recuperare facilmente il casco eventualmente perduto);
- cintura di sicurezza a dissipazione di energia;
- attrezzatura anticaduta.

12. DPC

Per la realizzazione delle opere si può prevedere indicativamente l'impiego delle seguenti tipologie di dispositivi di protezione collettiva che devono essere forniti ai lavoratori (comuni ad una o più squadre):

dispositivi per la sicurezza e il pronto soccorso

- barelle/brandine (mps)
- cassette di medicazione (mps)

dispositivi di protezione collettiva

- dispositivi per messa a terra elettrificazione ferroviaria
- estintori a polvere da kg. 6,00
- sirene a strappo

dispositivi di protezione collettiva (cartellonistica)

cartelli di sicurezza d'obbligo

- è obbligatorio l'uso della cintura di sicurezza
- è obbligatorio l'uso dell'elmetto
- è obbligatorio l'uso dei guanti o manopole

cartelli di sicurezza di divieto

- vietato fumare
- vietato l'accesso
- vietato l'ingresso agli estranei ai lavori
- vietato sostare o transitare nel raggio di azione delle gru o macchine

cartelli di sicurezza di pericolo

- lavori in corso
- attenzione ai carichi sospesi
- attenzione: è pericoloso sostare nel raggio di azione della macchina
- alta tensione pericolo

13. FABBISOGNO (RISORSE-ORE)

MANDATARIA 		MANDANTI 		LINEA PESCARA – BARI RADDOPPIO DELLA TRATTA FERROVIARIA TERMOLI-LESINA LOTTO 2 e 3 – RADDOPPIO TERMOLI - RIPALTA								
Sicurezza Manutenzione ed Interoperabilità Relazione di manutenzione – Opere civili		COMMESSA	LOTTO	FASE	ENTE	TIPO DOC	OPERA 7 DISCIPLINA			PROGR	REV	FOGLIO
		LI0B	02	E	ZZ	RG	ES	00	05	001	C	132

Per la manutenzione delle opere si può prevedere indicativamente l'impiego totale delle risorse-ore, come si può evincere dalla sottostante tabella e l'**allegato B** alla presente relazione:

FABBISOGNO (RISORSE-ORE)		
n. risorse indipendenti totali	ore durata	ore lavoro uomo
627,2	552,6	1251,9

14. MANUTENZIONE ORDINARIA E STRAORDINARIA

In base alla tipologia dei lavori e della loro finalità, le attività di manutenzione si distinguono in manutenzione ordinaria e manutenzione straordinaria. Manutenzione ordinaria La manutenzione ordinaria è caratterizzata da quella tipologia d'interventi manutentivi durante il ciclo di vita atti a:

- mantenere l'integrità originaria del bene;
- mantenere o ripristinare l'efficienza dei beni;
- contenere il normale degrado d'uso;
- garantire la vita utile del bene;
- far fronte a eventi accidentali. Generalmente gli interventi sono richiesti a seguito di:
- attuazione di piani manutentivi (manutenzione preventiva, ciclica, predittiva e secondo condizione) come definito dalle norme UNI9910, UNI 10147 e EN 13306;
- esigenza d'ottimizzare la disponibilità del bene e migliorarne l'efficienza (interventi di miglioramento o di piccola modifica che non comportano incremento del valore patrimoniale del bene);
- rilevazioni di guasti o avarie (manutenzione a guasto o correttiva, come definita nella UNI 9910). Giova sottolineare che tali interventi non modificano le caratteristiche originarie del bene stesso né la struttura essenziale o la destinazione d'uso.

Manutenzione straordinaria

La manutenzione straordinaria è costituita da quella tipologia d'interventi non ricorrenti e non ripetibili e di costo elevato rispetto al valore di rimpiazzo del bene e ai suoi costi annuali di manutenzione ordinaria. La finalità degli interventi è di prolungare la vita utile e/o di migliorarne l'efficienza, l'affidabilità, la produttività, la manutenibilità e l'ispezionabilità.

Gli interventi di manutenzione straordinaria sono inoltre capitalizzati perché, presentano caratteristiche tecniche, finanziarie o di legge tali da consentire l'incremento del valore patrimoniale del bene. Tra i più significativi progetti di manutenzione straordinaria:

- i progetti di manutenzione straordinaria e le opere a difesa delle infrastrutture: comprendono tutti gli interventi alle infrastrutture ferroviarie per le quali vengono richieste attività di rinnovo degli impianti. Il rinnovo viene effettuato nel momento in cui l'impianto ha raggiunto la vita tecnica oppure, per le sollecitazioni che deve sostenere a seguito dell'esercizio ferroviario, non è più in grado di garantire elevati standard di manutenibilità e di sicurezza;
- i progetti su obblighi di legge: riguardano gli interventi che tendono ad eliminare/rinnovare impianti regolamentati da leggi dello Stato;

MANDATARIA  MANDANTI 		LINEA PESCARA – BARI RADDOPPIO DELLA TRATTA FERROVIARIA TERMOLI-LESINA LOTTO 2 e 3 – RADDOPPIO TERMOLI - RIPALTA										
Sicurezza Manutenzione ed Interoperabilità Relazione di manutenzione – Opere civili		COMMESSA	LOTTO	FASE	ENTE	TIPO DOC	OPERA 7 DISCIPLINA			PROGR	REV	FOGLIO
		LI0B	02	E	ZZ	RG	ES	00	05	001	C	133

14.1 MANUALE D'USO, MANUALE DI MANUTENZIONE, PROGRAMMA DI MANUTENZIONE (SOTTOPROGRAMMA DELLE PRESTAZIONI, SOTTOPROGRAMMA DEI CONTROLLI, SOTTOPROGRAMMA DEGLI INTERVENTI)

Allegato A

PIANO DI MANUTENZIONE

MANUALE D'USO

(Articolo 38 del D.P.R. 5 ottobre 2010, n.207)

OGGETTO: PROGETTO ESECUTIVO

LINEA PESCARA - BARI
RADDOPPIO DELLA TRATTA FERROVIARIA TERMOLI - LESINA
LOTTI 2 e 3 - RADDOPPIO TERMOLI - RIPALTA

Sicurezza Manutenzione ed Interoperabilità
Relazione di manutenzione _ Opere civili

COMMITTENTE: RFI - RETE FERROVIARIA ITALIANA

15/09/2023,

IL TECNICO



ManTus-P by Guido Cianciulli - Copyright ACCA software S.p.A.

PIANO DI MANUTENZIONE

Comune di: **Termoli - Ripalta**
Provincia di: **Campobasso**
OGGETTO: PROGETTO ESECUTIVO

LINEA PESCARA - BARI

RADDOPPIO DELLA TRATTA FERROVIARIA TERMOLI - LESINA

LOTTE 2 e 3 - RADDOPPIO TERMOLI - RIPALTA

Sicurezza Manutenzione ed Interoperabilità

Relazione di manutenzione – Opere civili

CORPI D'OPERA:

- ° 01 Piano di Manutenzione Opere Civili - Raddoppio della tratta ferroviaria Termoli-Lesina, Lotti 2 e 3

Piano di Manutenzione Opere Civili - Raddoppio della tratta ferroviaria Termoli-Lesina, Lotti 2 e 3

Il Lotto 2 e 3, Termoli - Ripalta, Il presente documento viene emesso nell'ambito della redazione degli elaborati tecnici di progetto esecutivo del corpo stradale ferroviario, delle opere d'arte e delle opere interferite relative al raddoppio ferroviario della Linea Bari - Pescara nella tratta Termoli - Ripalta, per uno sviluppo complessivo di 24.930,52 km.

Scopo della presente relazione è quello di fornire, conformemente al livello di approfondimento relativo alla presente fase di progettazione, le indicazioni di manutenzione delle opere civili inerenti al progetto esecutivo "Linea Pescara – Bari, Raddoppio della tratta ferroviaria Termoli-Lesina, Lotti 2 e 3: Termoli - Ripalta".

Oggetto della presente relazione sono gli interventi necessari all'esecuzione delle opere civili/idrauliche atte alla realizzazione dei lotti innanzi citati

UNITÀ TECNOLOGICHE:

- 01.01 Fossi di guardia
- 01.02 Piazzali
- 01.03 Gallerie
- 01.04 Tombino
- 01.05 Opere ferroviarie (Barriere antirumore)
- 01.06 Cavalcavia
- 01.07 Viabilità
- 01.08 Opere a verde
- 01.09 Ponti e viadotti
- 01.10 Cunetta
- 01.11 Strutture in elevazione - Fabbricati tecnologici e fabbricati viaggiatori
- 01.12 Opere di fondazioni superficiali - Fabbricati tecnologici e fabbricati viaggiatori
- 01.13 Coperture - Fabbricati tecnologici e fabbricati viaggiatori
- 01.14 Sottovia
- 01.15 Impianto di trattamento in continuo
- 01.16 Rilevati e trincee
- 01.17 Piazzali
- 01.18 collettori
- 01.19 Vasca di raccolta
- 01.20 Embrice

Fossi di guardia

Si tratta di interventi realizzati sia all'interno che all'esterno dell'area dissestata aventi lo scopo di captare e allontanare le acque superficiali derivanti dalle precipitazioni, da emergenze idriche oppure stagnanti all'interno di eventuali depressioni.

ELEMENTI MANUTENIBILI DELL'UNITÀ TECNOLOGICA:

- ° 01.01.01 Fossi di guardia

Fossi di guardia

Unità Tecnologica: 01.01

Fossi di guardia

I fossi di guardia sono dei sistemi che hanno la funzione di intercettare le acque che scorrono sul versante; sono generalmente utilizzati in zone soggette a fenomeni di frane.

I fossi non sono altro che scavi del terreno realizzati appena a monte della nicchia di frana con sezione ad U o trapezoidale; il perimetro dello scavo si raccorda con fossati laterali in modo da perimetrare l'intera zona instabile. Con questi dispositivi le acque provenienti dal versante vengono intercettate ed allontanate dall'area instabile, evitandone sia gli effetti erosivi associati al ruscellamento superficiale che la potenziale infiltrazione.

Per una maggiore consistenza e tenuta generalmente lo scavo è rivestito in calcestruzzo.

MODALITÀ DI USO CORRETTO:

Verificare periodicamente la corretta efficienza del sistema di drenaggio verificando che non ci siano problemi di intasamento, rotture, ecc.; provvedere alla manutenzione dello scolo e delle trincee o dei fossati nei quali sbocca la rete di drenaggio. Il cattivo funzionamento del sistema di drenaggio superficiale potrebbe causare problemi sia per la stabilità del corpo di frana che per le aree circostanti causando cedimenti in aree limitrofe per infiltrazioni anomale.

I sistemi di drenaggio devono essere realizzati in maniera tale che gli scarichi confluiscano nel più vicino fosso o impluvio evitando in tali punti l'innescò di processi erosivi.

Il dimensionamento del fosso di guardia dovrà tener conto del massimo deflusso superficiale atteso a monte della nicchia di distacco, in maniera tale da consentirne l'efficienza anche durante i massimi di pioggia previsti.

Per limitare le infiltrazioni ed il ruscellamento nel corpo di frana è buona norma associare al fosso di guardia altre opere che consentano il drenaggio dell'area instabile, quali canalette superficiali, trincee drenanti ed altri interventi di drenaggio.

ANOMALIE RICONTRABILI

01.01.01.A01 Anomalie sistema drenante

Anomalie di funzionamento del sistema drenante per cui si verificano ristagni di acqua.

01.01.01.A02 Scalzamento

Fenomeni di smottamenti che causano lo scalzamento dei fossi di guardia.

01.01.01.A03 Sottoerosione

Fenomeni di erosione dovuti a mancanza di terreno compattato e a fenomeni di ruscellamento dell'acqua.

01.01.01.A04 Errata esecuzione

Errata realizzazione della struttura dei fossi per cui si verificano smottamenti.

01.01.01.A05 Mancanza materiale drenante

Mancanza di materiale drenante dovuta alla eccessiva pendenza del cuneo che provoca lo scivolamento del materiale stesso.

Piazzali

Le aree pedonali insieme ai marciapiedi costituiscono quei percorsi pedonali che possono essere adiacenti alle strade veicolari oppure autonomi rispetto alla rete viaria. Essi vengono previsti per raccordare funzioni tra loro correlate (residenze, scuole, attrezzature di interesse comune, ecc.).

ELEMENTI MANUTENIBILI DELL'UNITÀ TECNOLOGICA:

- 01.02.01 Canalette
- 01.02.02 Chiusini e pozzetti
- 01.02.03 Cordoli e bordure
- 01.02.04 Marciapiede

Canalette

Unità Tecnologica: 01.02

Piazzali

Opere di raccolta per lo smaltimento delle acque meteoriche. Possono essere in conglomerato cementizio e/o in materiale lapideo, talvolta complete di griglie di protezione. Trovano utilizzo ai bordi delle strade, lungo i sentieri, in prossimità dei piazzali di parcheggio, a servizio dei garage, in prossimità aree industriali con normale traffico. ecc.

MODALITÀ DI USO CORRETTO:

Vanno poste in opera tenendo conto della massima pendenza delle scarpate stradali o delle pendici del terreno. Inoltre va curata la costipazione del terreno di appoggio e il bloccaggio mediante tondini di acciaio fissi nel terreno. È importante effettuare la pulizia delle canalette periodicamente ed in particolar modo in prossimità di eventi meteo stagionali. Inoltre i proprietari e gli utenti di canali artificiali in prossimità del confine stradale hanno l'obbligo di porre in essere tutte le misure di carattere tecnico idonee ad impedire l'afflusso delle acque sulla sede stradale e ogni conseguente danno al corpo stradale e alle fasce di pertinenza.

ANOMALIE RICONTRABILI

01.02.01.A01 Distacco

Distacco del corpo canaletta dal terreno a causa del mancato ancoraggio dei tondini di acciaio nel terreno.

01.02.01.A02 Mancato deflusso acque meteoriche

Può essere causato da insufficiente pendenza del corpo delle canalette o dal deposito di detriti lungo il letto.

01.02.01.A03 Rottura

Rottura di uno o più elementi costituenti i canali di scolo.

01.02.01.A04 Basso grado di riciclabilità

Utilizzo nelle fasi manutentive di materiali, elementi e componenti con un basso grado di riciclabilità.

Chiusini e pozzetti

Unità Tecnologica: 01.02

Piazzali

Opere destinate a ricevere le acque meteoriche superficiali e a permetterne il convogliamento alle reti di smaltimento. A coronamento di esse sono disposti elementi di chiusura mobili con funzione di protezione e di smaltimento delle acque in eccesso. I dispositivi di chiusura e di coronamento trovano il loro utilizzo a secondo del luogo di impiego, ovvero secondo la norma UNI EN 124:

- Gruppo 1 (classe A 15 minima) = zone ad uso esclusivo di pedoni e ciclisti;
- Gruppo 2 (classe B 125 minima) = zone ad uso di pedoni, parcheggi;
- Gruppo 3 (classe C 250 minima) = se installati in prossimità di canaletti di scolo lungo il marciapiede;
- Gruppo 4 (classe D 400 minima) = lungo le carreggiate stradali, aree di sosta;
- Gruppo 5 (classe E 600 minima) = aree sottoposte a carichi notevoli (aeroporti, porti, ecc.);
- Gruppo 6 (classe F 900) = aree sottoposte a carichi particolarmente notevoli.

I dispositivi di chiusura e/o di coronamento possono essere realizzati con i seguenti materiali: acciaio laminato, ghisa a grafite lamellare, ghisa a grafite sferoidale, getti di acciaio, calcestruzzo armato con acciaio e abbinamento di materiali.

MODALITÀ DI USO CORRETTO:

Controllo del normale scarico di acque meteoriche. Controllo degli elementi di ispezione (scale interne, fondale, superfici laterali, ecc.). Controllo dello stato di usura e verifica del dispositivo di coronamento di chiusura-apertura. Pulizia dei pozzetti e delle griglie e rimozione di depositi e materiali che impediscono il normale convogliamento delle acque meteoriche.

ANOMALIE RICONTRABILI

01.02.02.A01 Corrosione

Corrosione degli elementi metallici per perdita del requisito di resistenza agli agenti aggressivi chimici e/o per difetti del materiale.

01.02.02.A02 Deposito

Accumulo di detriti, fogliame e di altri materiali estranei.

01.02.02.A03 Rottura

Rottura di parti degli elementi costituenti i manufatti.

01.02.02.A04 Basso grado di riciclabilità

Utilizzo nelle fasi manutentive di materiali, elementi e componenti con un basso grado di riciclabilità.

Elemento Manutenibile: 01.02.03

Cordoli e bordure

Unità Tecnologica: 01.02

Piazzali

I cordoli e le bordure appartengono alla categoria dei manufatti di finitura per le pavimentazioni dei marciapiedi, per la creazione di isole protettive per alberature, aiuole, spartitraffico, ecc.. Essi hanno la funzione di contenere la spinta verso l'esterno della pavimentazione che è sottoposta a carichi di normale esercizio. Possono essere realizzati in elementi prefabbricati in calcestruzzo o in cordoni di pietrastrada.

MODALITÀ DI USO CORRETTO:

Vengono messi in opera con strato di allettamento di malta idraulica e/o su riporto di sabbia ponendo particolare attenzione alla sigillatura dei giunti verticali tra gli elementi contigui. In genere quelli in pietra possono essere lavorati a bocciarda sulla faccia vista e a scalpello negli assetti. I cordoli sporgenti vanno comunque verificati per eventuali urti provocati dalle ruote dei veicoli.

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.02.03.A01 Distacco

Disgregazione e distacco di parti notevoli del materiale che può manifestarsi anche mediante espulsione di elementi prefabbricati dalla loro sede.

01.02.03.A02 Fessurazioni

Presenza di rotture singole, ramificate, spesso accompagnate da cedimenti e/o avvallamenti del manto stradale.

01.02.03.A03 Mancanza

Caduta e perdita di parti del materiale del manufatto.

01.02.03.A04 Rottura

Rottura di parti degli elementi costituenti i manufatti.

01.02.03.A05 Basso grado di riciclabilità

Utilizzo nelle fasi manutentive di materiali, elementi e componenti con un basso grado di riciclabilità.

Elemento Manutenibile: 01.02.04

Marciapiede

Unità Tecnologica: 01.02

Piazzali

Si tratta di una parte della strada destinata ai pedoni, esterna alla carreggiata, rialzata e/o comunque protetta. Sul marciapiede possono essere collocati alcuni servizi come pali e supporti per l'illuminazione, segnaletica verticale, cartelloni pubblicitari, semafori, colonnine di chiamate di soccorso, idranti, edicole, cabine telefoniche, cassonetti, ecc..

MODALITÀ DI USO CORRETTO:

La cartellonistica va ubicata nel senso longitudinale alla strada. In caso di occupazione di suolo pubblico da parte di edicole, cabine telefoniche, cassonetti, ecc., la larghezza minima del passaggio pedonale dovrà essere non inferiore a metri 2.00, salvo diverse disposizioni di regolamenti locali. Controllare periodicamente lo stato generale al fine di

verificare l'assenza di eventuali buche e/o altre anomalie che possono rappresentare pericolo per la sicurezza ed incolumità delle persone. Ripristinare le parti mancanti e/o comunque danneggiate con materiali idonei. Provvedere alla pulizia delle superfici ed alla rimozione di depositi o di eventuali ostacoli.

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.02.04.A01 Buche

Consistono nella mancanza di materiale dalla superficie del manto stradale a carattere localizzato e con geometrie e profondità irregolari spesso fino a raggiungere gli strati inferiori, ecc.).

01.02.04.A02 Cedimenti

Consistono nella variazione della sagoma stradale caratterizzati da avvallamenti e crepe localizzati per cause diverse (frane, diminuzione e/o insufficienza della consistenza degli strati sottostanti, ecc.).

01.02.04.A03 Corrosione

Corrosione degli elementi metallici per perdita del requisito di resistenza agli agenti aggressivi chimici e/o per difetti del materiale.

01.02.04.A04 Deposito

Accumulo di detriti, fogliame e di altri materiali estranei.

01.02.04.A05 Difetti di pendenza

Consiste in un errata pendenza longitudinale o trasversale per difetti di esecuzione o per cause esterne.

01.02.04.A06 Distacco

Disgregazione e distacco di parti notevoli del materiale che può manifestarsi anche mediante espulsione di elementi prefabbricati dalla loro sede.

01.02.04.A07 Esposizione dei ferri di armatura

Distacchi di parte di calcestruzzo (copriferro) e relativa esposizione dei ferri di armatura a fenomeni di corrosione per l'azione degli agenti atmosferici.

01.02.04.A08 Fessurazioni

Presenza di rotture singole, ramificate, spesso accompagnate da cedimenti e/o avvallamenti del manto stradale.

01.02.04.A09 Mancanza

Caduta e perdita di parti del materiale del manufatto.

01.02.04.A10 Presenza di vegetazione

Presenza di vegetazione caratterizzata dalla formazione di piante, licheni, muschi lungo le superfici stradali.

01.02.04.A11 Rottura

Rottura di parti degli elementi costituenti i manufatti.

01.02.04.A12 Sollevamento

Variazione localizzata della sagoma stradale con sollevamento di parti interessanti il manto stradale.

01.02.04.A13 Usura manto stradale

Si manifesta con fessurazioni, rotture, mancanza di materiale, buche e sollevamenti del manto stradale e/o della pavimentazione in genere.

01.02.04.A14 Basso grado di riciclabilità

Utilizzo nelle fasi manutentive di materiali, elementi e componenti con un basso grado di riciclabilità.

01.02.04.A15 Impiego di materiali non durevoli

Impiego di materiali non durevoli nelle fasi manutentive degli elementi.

Gallerie

Strutture a protezione di passaggi stradali, ferroviari, ecc., realizzate generalmente per superare, mediante trafori e/o opere di contenimento, barriere naturali, zone urbane, ecc.

ELEMENTI MANUTENIBILI DELL'UNITÀ TECNOLOGICA:

- 01.03.01 Canalette
- 01.03.02 Marciapiedi di servizio
- 01.03.03 Rivestimenti
- 01.03.04 Segnaletica di sicurezza
- 01.03.05 Segnaletica stradale
- 01.03.06 Sistema di aerazione
- 01.03.07 Sistema di illuminazione
- 01.03.08 Sistema di sicurezza

Canalette

Unità Tecnologica: 01.03

Gallerie

Opere di raccolta per lo smaltimento delle acque meteoriche. Possono essere in conglomerato cementizio e/o in materiale lapideo, talvolta complete di griglie di protezione.

MODALITÀ DI USO CORRETTO:

È importante effettuare la pulizia delle canalette periodicamente ed in particolar modo in prossimità di eventi meteo stagionali.

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.03.01.A01 Difetti di pendenza

Consiste in un'errata pendenza longitudinale o trasversale per difetti di esecuzione o per cause esterne.

01.03.01.A02 Mancanza deflusso acque meteoriche

Può essere causata da insufficiente pendenza del corpo canalette o dal deposito di detriti lungo il letto.

01.03.01.A03 Presenza di vegetazione

Presenza di vegetazione caratterizzata dalla formazione di piante, licheni, muschi lungo le superfici stradali.

01.03.01.A04 Rottura

Rottura di parti degli elementi costituenti i manufatti.

01.03.01.A05 Impiego di materiali non durevoli

Impiego di materiali non durevoli nelle fasi manutentive degli elementi.

Marciapiedi di servizio

Unità Tecnologica: 01.03

Gallerie

I marciapiedi di servizio sono generalmente utilizzati per il transito dei pedoni o degli utenti delle strade in caso di avaria degli autoveicoli. Essi vengono generalmente realizzati affiancati alle banchine.

MODALITÀ DI USO CORRETTO:

Controllare periodicamente lo stato generale al fine di verificare l'assenza di eventuali buche e/o altre anomalie che possono rappresentare pericolo per la sicurezza ed l'incolumità delle persone. Ripristinare le parti mancanti e/o comunque danneggiate con materiali idonei. Provvedere alla pulizia delle superfici ed alla rimozione di depositi o di eventuali ostacoli.

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.03.02.A01 Buche

Consistono nella mancanza di materiale dalla superficie del manto stradale a carattere localizzato e con geometrie e profondità irregolari spesso fino a raggiungere gli strati inferiori, ecc.).

01.03.02.A02 Deposito

Accumulo di detriti, fogliame e di altri materiali estranei.

01.03.02.A03 Distacco

Disgregazione e distacco di parti notevoli del materiale che può manifestarsi anche mediante espulsione di elementi prefabbricati dalla loro sede.

01.03.02.A04 Mancanza

Caduta e perdita di parti del materiale del manufatto.

01.03.02.A05 Presenza di vegetazione

Presenza di vegetazione caratterizzata dalla formazione di piante, licheni, muschi lungo le superfici stradali.

01.03.02.A06 Impiego di materiali non durevoli

Impiego di materiali non durevoli nelle fasi manutentive degli elementi.

Elemento Manutenibile: 01.03.03

Rivestimenti

Unità Tecnologica: 01.03

Gallerie

Sono rappresentati dagli strati funzionali di finitura della struttura. Possono essere costituiti da materiali diversi: cemento a vista tinteggiato, rivestimenti metallici e elementi prefabbricati. Una delle funzioni principali è quella di contribuire all'illuminazione artificiale della galleria, oltre che assicurare un aspetto uniforme.

MODALITÀ DI USO CORRETTO:

Controllare periodicamente l'integrità delle superfici del rivestimento attraverso valutazioni visive mirate a riscontrare anomalie evidenti.

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.03.03.A01 Deposito superficiale

Accumulo di pulviscolo atmosferico o di altri materiali estranei, di spessore variabile, poco coerente e poco aderente alla superficie del rivestimento.

01.03.03.A02 Distacco

Disgregazione e distacco di parti notevoli del materiale che può manifestarsi anche mediante espulsione di elementi prefabbricati dalla loro sede.

01.03.03.A03 Fessurazioni

Presenza di discontinuità nel materiale con distacchi macroscopici delle parti.

01.03.03.A04 Penetrazione di umidità

Comparsa di macchie di umidità dovute all'assorbimento di acqua.

01.03.03.A05 Presenza di vegetazione

Presenza di vegetazione caratterizzata dalla formazione di licheni, muschi e piante lungo le superficie.

01.03.03.A06 Basso grado di riciclabilità

Utilizzo nelle fasi manutentive di materiali, elementi e componenti con un basso grado di riciclabilità.

Elemento Manutenibile: 01.03.04

Segnaletica di sicurezza

Unità Tecnologica: 01.03

Gallerie

In galleria la segnaletica di sicurezza svolge il ruolo di prevenzione degli infortuni, nella tutela della salute e per affrontare situazioni di emergenza inerenti ad eventi stradali. La segnaletica di sicurezza trasmette mediante un segnale di sicurezza, tradotto in simbologie e colori appropriati, delle indicazioni in rapporto alle probabili situazioni di pericolo.

MODALITÀ DI USO CORRETTO:

Le attività di manutenzione rivolte alla segnaletica di sicurezza sono riconducibili al controllo dello stato generale, al corretto posizionamento in funzione della disciplina stradale ed alla sostituzione degli elementi usurati.

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.03.04.A01 Usura segnaletica

I cartelli segnaletici perdono consistenza per la perdita di materiale (vernice, materiale plastico, ecc.) dovuto all'usura, ai gas di scarico e agli agenti atmosferici disgreganti.

01.03.04.A02 Impiego di materiali non durevoli

Impiego di materiali non durevoli nelle fasi manutentive degli elementi.

01.03.04.A03 Basso grado di riciclabilità

Utilizzo nelle fasi manutentive di materiali, elementi e componenti con un basso grado di riciclabilità.

Elemento Manutenibile: 01.03.05

Segnaletica stradale

Unità Tecnologica: 01.03

Gallerie

La segnaletica stradale in galleria può essere costituita da strisce segnaletiche tracciate sulla strada, da inserti catarifrangenti sulle delimitazioni, da segnali posti su sostegni, da segnalatori ottici, ecc.

MODALITÀ DI USO CORRETTO:

Tutti i segnali stradali devono essere realizzati con materiali tali da essere visibili sia di giorno che di notte anche in presenza di pioggia o con fondo stradale bagnato. Le attività di manutenzione rivolte alla segnaletica stradale sono riconducibili al controllo dello stato generale, al ripristino della segnaletica ed alla sostituzione degli elementi usurati. In ogni caso è opportuno attenersi scrupolosamente alle norme del codice stradale e alle condizioni ambientali.

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.03.05.A01 Usura segnaletica

I cartelli segnaletici stradali perdono consistenza per la perdita di materiale (vernice, materiale plastico, ecc.) dovuto all'usura, ai gas di scarico e agli agenti atmosferici disgreganti.

01.03.05.A02 Basso grado di riciclabilità

Utilizzo nelle fasi manutentive di materiali, elementi e componenti con un basso grado di riciclabilità.

01.03.05.A03 Impiego di materiali non durevoli

Impiego di materiali non durevoli nelle fasi manutentive degli elementi.

Elemento Manutenibile: 01.03.06

Sistema di aerazione

Unità Tecnologica: 01.03

Gallerie

I sistemi di aerazione consentono di migliorare le condizioni di ricambio d'aria all'interno delle gallerie. Essi possono essere dei sistemi a ventilatori posti in serie lungo i tracciati stradali o in casi particolari (lungi trafori, traffico intenso e caotico, ecc.) veri e propri sistemi di trattamento e di condizionamento dell'aria.

MODALITÀ DI USO CORRETTO:

Nei casi particolari bisogna assicurare all'interno della galleria una temperatura non superiore ai 25°C. I ventilatori ed i relativi canali di condotta dell'aria devono avere dimensioni proporzionate ai volumi ed alle condizioni peggiori di traffico e/o eventi straordinari.

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.03.06.A01 Filtraggio insufficiente

Filtraggio dell'aria insufficiente in relazione al numero di elementi predisposti.

01.03.06.A02 Temperature elevate

Condizioni di temperature superiori ai 25 °C dovute a cause diverse.

01.03.06.A03 Impiego di materiali non durevoli

Impiego di materiali non durevoli nelle fasi manutentive degli elementi.

01.03.06.A04 Basso grado di riciclabilità

Utilizzo nelle fasi manutentive di materiali, elementi e componenti con un basso grado di riciclabilità.

Elemento Manutenibile: 01.03.07

Sistema di illuminazione

Unità Tecnologica: 01.03

Gallerie

I sistemi di illuminazione artificiale consentono di mantenere all'interno della galleria, condizioni sufficienti di visibilità per consentire agli utenti la circolazione stradale in sicurezza. I sistemi di illuminazione in galleria sono generalmente controllati da centrali di telecontrollo posti in prossimità delle stesse.

MODALITÀ DI USO CORRETTO:

Provvedere alla pulizia periodica dei corpi illuminanti e alla sostituzione, a secondo della durata ore-funzionamento.

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.03.07.A01 Avarie

Guasti ed avarie alle centrali di telecontrollo con conseguenti alterazioni delle intensità luminose.

01.03.07.A02 Opacizzazione

Opacizzazione degli elementi per depositi di polveri derivanti dai gas di scarico e da agenti atmosferici.

01.03.07.A03 Basso grado di riciclabilità

Utilizzo nelle fasi manutentive di materiali, elementi e componenti con un basso grado di riciclabilità.

Elemento Manutenibile: 01.03.08

Sistema di sicurezza

Unità Tecnologica: 01.03

Gallerie

I sistemi di sicurezza (spazi ed uscite, antincendio, sorveglianza, telecontrollo, telecomunicazione, ecc.) hanno la funzione di poter gestire, in caso di eventi in emergenza, le fasi di intervento e prevenzione (evacuazioni, soccorsi, ecc.) ai fini della incolumità di persone, animali e cose.

MODALITÀ DI USO CORRETTO:

Gli interventi di manutenzione ed i controlli sugli impianti e sulle attrezzature di protezione antincendio sono effettuati nel rispetto delle disposizioni legislative e regolamentari vigenti, delle norme di buona tecnica emanate dagli organismi di normalizzazione nazionali o europei o, in assenza di dette norme di buona tecnica, delle istruzioni fornite dal fabbricante e/o dall'installatore.

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.03.08.A01 Avarie spie segnalazione

Difetti di funzionamento delle spie luminose ed acustiche per motivi diversi.

01.03.08.A02 Difetti del pannello di segnalazione

Difetti del sistema di segnalazione allarmi dovuti a guasti delle spie luminose.

01.03.08.A03 Perdite di tensione

Riduzione della tensione di alimentazione.

01.03.08.A04 Basso grado di riciclabilità

Utilizzo nelle fasi manutentive di materiali, elementi e componenti con un basso grado di riciclabilità.

Tombino

Sono così definite le unità tecnologiche e/o l'insieme degli elementi tecnici aventi la funzione di sostenere i carichi derivanti dal terreno e/o da eventuali movimenti franosi. Tali strutture vengono generalmente classificate in base al materiale con il quale vengono realizzate, al principio statico di funzionamento o alla loro geometria.

In particolare il coefficiente di spinta attiva assume valori che dipendono dalla geometria del paramento del muro e dei terreni retrostanti, nonché dalle caratteristiche meccaniche dei terreni e del contatto terra-muro.

Nel caso di muri i cui spostamenti orizzontali siano impediti, la spinta può raggiungere valori maggiori di quelli relativi alla condizione di spinta attiva.

Per la distribuzione delle pressioni interstiziali occorre fare riferimento alle differenti condizioni che possono verificarsi nel tempo in dipendenza, ad esempio, dell'intensità e durata delle precipitazioni, della capacità drenante del terreno, delle caratteristiche e della efficienza del sistema di drenaggio.

Le azioni sull'opera devono essere valutate con riferimento all'intero paramento di monte, compreso il basamento di fondazione. Gli stati limite ultimi delle opere di sostegno si riferiscono allo sviluppo di meccanismi di collasso determinati dalla mobilitazione della resistenza del terreno interagente con le opere (GEO) e al raggiungimento della resistenza degli elementi che compongono le opere stesse (STR).

ELEMENTI MANUTENIBILI DELL'UNITÀ TECNOLOGICA:

- ° 01.04.01 Scatolari (tombino)

Scatolari (tombino)

Unità Tecnologica: 01.04

Tombino

Si tratta di strutture la cui funzione non si riduce soltanto a sostenere la spinta del terreno. Esse sono costituite da elementi scatolari prefabbricati in calcestruzzo di cemento direttamente messi in opera, con sezione diversa a secondo dell'impiego, utilizzati generalmente per la protezione di argini.

MODALITÀ DI USO CORRETTO:

Controllare la stabilità delle strutture e l'assenza di eventuali anomalie. In particolare la comparsa di segni di dissesti evidenti (fratturazioni, lesioni, principio di ribaltamento, ecc.). In fase di progettazione definire con precisione la spinta "S" derivante dalla massa di terra e le relative componenti. Verificare le condizioni di stabilità relative:

- al ribaltamento;
- allo scorrimento;
- allo schiacciamento
- allo slittamento del complesso terra-muro.

In particolare per i rivestimenti inerbatati provvedere al taglio della vegetazione in eccesso.

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.04.01.A01 Corrosione

Decadimento dei materiali metallici a causa della combinazione con sostanze presenti nell'ambiente (ossigeno, acqua, anidride carbonica, ecc.).

01.04.01.A02 Deformazioni e spostamenti

Deformazioni e spostamenti dovuti a cause esterne che alterano la normale configurazione dell'elemento.

01.04.01.A03 Distacco

Distacchi di parte di calcestruzzo (copriferro) e relativa esposizione dei ferri di armatura a fenomeni di corrosione per l'azione degli agenti atmosferici.

01.04.01.A04 Esposizione dei ferri di armatura

Distacchi ed espulsione di parte del calcestruzzo (copriferro) e relativa esposizione dei ferri di armatura dovuta a fenomeni di corrosione delle armature metalliche per l'azione degli agenti atmosferici.

01.04.01.A05 Fenomeni di schiacciamento

Fenomeni di schiacciamento della struttura di sostegno in seguito ad eventi straordinari (frane, smottamenti, ecc.) e/o in conseguenza di errori di progettazione strutturale.

01.04.01.A06 Fessurazioni

Presenza di rotture singole, ramificate, ortogonale o parallele all'armatura che possono interessare l'intero spessore del manufatto.

01.04.01.A07 Lesioni

Si manifestano con l'interruzione delle superfici dell'elemento strutturale. Le caratteristiche, l'andamento, l'ampiezza ne caratterizzano l'importanza e il tipo.

01.04.01.A08 Mancanza

Mancanza di elementi integrati nelle strutture di contenimento (pietre, parti di rivestimenti, ecc.).

01.04.01.A09 Presenza di vegetazione

Presenza di vegetazione caratterizzata dalla formazione di licheni, muschi e piante lungo le superficie.

01.04.01.A10 Principi di ribaltamento

Fenomeni di ribaltamento della struttura di sostegno in seguito ad eventi straordinari (frane, smottamenti, ecc.) e/o in conseguenza di errori di progettazione strutturale.

01.04.01.A11 Principi di scorrimento

Fenomeni di scorrimento della struttura di sostegno (scorrimento terra-muro; scorrimento tra sezioni contigue orizzontali interne) in seguito ad eventi straordinari (frane, smottamenti, ecc.) e/o in conseguenza di errori di progettazione strutturale.

01.04.01.A12 Impiego di materiali non durevoli

Impiego di materiali non durevoli nelle fasi manutentive degli elementi.

Opere ferroviarie (Barriere antirumore)

Si intendono tutte le infrastrutture e la tecnologia necessari a garantire le operazioni di movimento dei treni (precedenze, deviazioni, incroci, ecc.) e l'accesso alla rete da parte dei viaggiatori e delle merci.

ELEMENTI MANUTENIBILI DELL'UNITÀ TECNOLOGICA:

- 01.05.01 Barriere antirumore

Barriere antirumore

Unità Tecnologica: 01.05**Opere ferroviarie (Barriere antirumore)**

Si tratta di elementi per mitigare l'impatto acustico dovuto al passaggio dei treni; possono essere realizzate mediante l'impiego:

- di lastre in vetro temprato stratificato (spessore non inferiore a 12 mm);
- di lastre in policarbonato (ad alta resistenza ai raggi UV e con spessore minimo di 8 mm);
- di lastre in metacrilato (di tipo colato antiurto con spessore minimo di 15 mm).

Le lastre vengono generalmente installate su montanti di acciaio con profili regolari o scatolari e fissati al suolo mediante tirafondi e/o elementi ad espansione su plinti o cordoli.

MODALITÀ DI USO CORRETTO:

Effettuare cicli periodici di pulizia delle superfici in uso. Verificare eventuali inconvenienti derivanti da possibili riflessi ottici a secondo delle diverse condizioni atmosferiche. Prevedere opportunamente nell'assemblaggio tra lastre e montanti l'impiego di giunti in gomma antivibrazione e antisfilamento. Controllare l'assenza di eventuali anomalie ed in particolare l'integrità delle lastre e la stabilità dei montanti. E' opportuno prevedere lungo lo sviluppo delle lastre (ogni 100-300 m) l'apertura di porte di sicurezza aventi analoghe caratteristiche fonoisolanti e fonoassorbenti degli elementi impiegati.

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.05.01.A01 Depositi superficiali

Accumulo di pulviscolo atmosferico o di altri materiali estranei, di spessore variabile, poco coerente e poco aderente alla superficie con relativa perdita di trasparenza del pannello.

01.05.01.A02 Frantumazione

Riduzione della lastra dell'elemento trasparente in frammenti per cause traumatiche.

01.05.01.A03 Perdita di trasparenza

Perdita di trasparenza ed aumento della fragilità dell'elemento a causa dell'azione di agenti esterni.

01.05.01.A04 Riflessi ottici

Riflessi ottici dovuti al posizionamento degli elementi in modo non idoneo rispetto alle condizioni di soleggiamento.

01.05.01.A05 Difetti di stabilità

Perdita delle caratteristiche di stabilità dell'elemento con conseguenti possibili pericoli per gli utenti.

Cavalcavia

I cavalcaviai sono opere realizzate per il superamento di strade, realizzati con tecniche, materiali e tipologie strutturali diverse a secondo dei casi. Analogamente i viadotti rappresentano quelle opere, realizzate con tecniche, materiali e tipologia strutturale diverse a secondo dei casi, necessarie alla realizzazione di strade in percorsi in cui non è possibile adagiarsi al suolo ma bensì occorre superare gli ostacoli mediante la realizzazione di campate, di lunghezza diversa, disposte su appoggi definiti pile. I ponti possono classificarsi in base agli schemi statici ed ai materiali utilizzati (c.a.p., acciaio, c.a.). Si possono quindi avere: ponti a travata, ponti ad arco, ponti a telaio, ponti strillati, ponti sospesi e ponti collaboranti arco-trave.

ELEMENTI MANUTENIBILI DELL'UNITÀ TECNOLOGICA:

- 01.06.01 Appoggi
- 01.06.02 Barriere di sicurezza per opere d'arte
- 01.06.03 Casseformi variabili
- 01.06.04 Impalcati
- 01.06.05 Impermeabilizzazioni
- 01.06.06 Sistemi smaltimento acque
- 01.06.07 Solette
- 01.06.08 Stralli
- 01.06.09 Traversi
- 01.06.10 Spalle
- 01.06.11 Pile

Appoggi

Unità Tecnologica: 01.06

Cavalcavia

Si tratta di organi con funzione di collegamento tra elementi strutturali che per i ponti sono rappresentati dagli impalcati e dalle sottostrutture (pile e spalle). Gli appoggi hanno inoltre funzione di trasmissione delle forze senza relativi spostamenti associati. Gli apparecchi di appoggio possono classificarsi in base alle modalità di spostamento e dei materiali costituenti:

- appoggi in gomma e/o gomma armata (deformabili), formati da strati di gomma (naturale o artificiale) dello spessore di 10-12 mm ed incollati a lamierini di acciaio di 1-2 mm di spessore;
- appoggi in acciaio (funzionanti per rotolamento), realizzati con rulli di tipo cilindrico fissi e/o unidirezionali;
- appoggi in acciaio e PTFE o PTFE e neoprene (funzionanti per strisciamento), sfruttano il basso coefficiente di attrito esistente tra una superficie in acciaio inossidabile con lavorazione a specchio ed il "Poli-Tetra-Fluoro-Etilene" detto anche teflon. In genere il coefficiente di attrito diminuisce al crescere della pressione di contatto ed aumenta al diminuire della temperatura.

MODALITÀ DI USO CORRETTO:

Controllare periodicamente lo stato dei materiali costituenti gli appoggi. Verificarne le condizioni di esercizio in caso di particolari eventi straordinari (sisma, movimenti franosi, dissesti, ecc.). Affidarsi a personale tecnico e a strumentazione altamente specializzata.

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.06.01.A01 Deformazione

Deformazione eccessiva degli elementi costituenti.

01.06.01.A02 Invecchiamento

Invecchiamento degli appoggi per degrado dei materiali costituenti.

01.06.01.A03 Impiego di materiali non durevoli

Impiego di materiali non durevoli nelle fasi manutentive degli elementi.

Barriere di sicurezza per opere d'arte

Unità Tecnologica: 01.06

Cavalcavia

Si tratta di barriere di sicurezza installate generalmente sui bordi dei viadotti.

MODALITÀ DI USO CORRETTO:

Possono prevedersi protezioni aggiuntive per pedoni e/o altri utenti della strada. Controllare periodicamente l'efficienza delle barriere stradali e delle parti costituenti nonché la loro integrazione con la viabilità e segnaletica stradale. La progettazione dei tipi di barriere di sicurezza da adottare deve tener conto della loro ubicazione e delle opere complementari connesse (fondazioni, supporti, dispositivi di smaltimento delle acque, ecc.), nell'ambito della sicurezza stradale. Ai fini della omologazione le barriere stradali di sicurezza sono classificate in tipi, classi e materiali, in funzione della loro ubicazione e delle caratteristiche merceologiche degli elementi componenti. Le barriere omologate sono inserite in un catalogo, suddiviso per soluzioni tipologiche, con l'indicazione delle varie possibilità di impiego. Il catalogo è curato ed aggiornato periodicamente dal Ministero dei lavori pubblici - Ispettorato circolazione e traffico, ed è messo a disposizione degli operatori del settore della progettazione, costruzione e manutenzione di strade.

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.06.02.A01 Corrosione

Decadimento dei materiali metallici a causa della combinazione con sostanze presenti nell'ambiente (ossigeno, acqua, anidride carbonica, ecc.).

01.06.02.A02 Deformazione

Deformazione della sagoma, a causa di urti esterni, con relativo intralcio delle sedi stradali.

01.06.02.A03 Mancanza

Mancanza di elementi costituenti le barriere di sicurezza con relativa perdita funzionale.

01.06.02.A04 Rottura

Rottura di parti degli elementi costituenti le barriere di sicurezza.

01.06.02.A05 Sganciamenti

Sganciamenti di parti costituenti e perdita di elementi di connessione (bulloni, chiodi, piastre, ecc.).

01.06.02.A06 Difficoltà nelle operazioni di disassemblaggio

Difficoltà nelle operazioni di disassemblaggio dei vari componenti ed elementi interessati.

Elemento Manutenibile: 01.06.03

Casseformi variabili

Unità Tecnologica: 01.06

Cavalcavia

Si tratta di sistemi di cassaformi modulari composti da una struttura monolitica movimentabile, realizzata mediante incastellatura traslabile in acciaio, per la realizzazione di viadotti.

La traslazione delle cassaformi avviene generalmente mediante utilizzo di rulli orientabili, posizionati sugli attacchi bullonati ai pilastri provvisori in carpenteria metallica e saldati sulle travi principali del ponte, che rendono la movimentazione, verso il conio successivo, semplice e veloce, eseguendo raggi di curvatura dell'impalcato ed agendo sulle diverse regolazioni degli elementi metallici dell'incastellatura.

La protezione perimetrale delle sezioni in c.a. realizzate avviene per mezzo di parapetti con barriera in acciaio con altezza adeguata montati all'impalcato tramite viti di ancoraggio.

MODALITÀ DI USO CORRETTO:

Nella fase di movimentazione della struttura eseguire tutte le operazioni di controllo affinché siano rispettati tutti i parametri di sicurezza inerenti gli operatori e le attrezzature in uso.

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.06.03.A01 Corrosione delle armature

Fenomeni di corrosione dovuti al contatto diretto delle armature con l'atmosfera esterna e quindi al decadimento dei materiali metallici a causa della combinazione con sostanze presenti nell'ambiente (ossigeno, acqua, anidride carbonica, ecc.) e/o in conseguenza di altri fenomeni di degrado a carico del calcestruzzo e successivo interessamento delle parti metalliche.

01.06.03.A02 Degrado del cemento

Degrado del cemento che può manifestarsi attraverso la disgregazione delle parti e la comparsa a vista dei ferri di armatura per effetti ed origini diverse (cicli di gelo e disgelo; reazione alcali-aggregati; attacco dei solfati; carbonatazione; abrasione).

01.06.03.A03 Distacco

Distacchi di parte di calcestruzzo (copriferro) e relativa esposizione dei ferri di armatura a fenomeni di corrosione per l'azione degli agenti atmosferici.

01.06.03.A04 Fessurazioni

Presenza di rotture singole, ramificate, ortogonale o parallele all'armatura che possono interessare parte e/o l'intero spessore dell'opera.

01.06.03.A05 Basso grado di riciclabilità

Utilizzo nelle fasi manutentive di materiali, elementi e componenti con un basso grado di riciclabilità.

Elemento Manutenibile: 01.06.04

Impalcato

Unità Tecnologica: 01.06

Cavalcavia

Gli impalcato sono generalmente costituiti da elementi con la dimensione della lunghezza prevalente rispetto alle altre due dimensioni. La lunghezza varia in funzione della luce e della distanza tra le pile. Essi possono essere costituiti da elementi longitudinali rettilinei (travi)

collegati tra di loro dalla soletta e da elementi trasversali (traversi). Essi possono essere prefabbricati o gettati in opera a secondo dei casi. Si differenziano secondo gli schemi di costruzione, le tecniche ed i materiali utilizzati.

MODALITÀ DI USO CORRETTO:

Controllare l'assenza di eventuali anomalie. Prevedere ispezioni lungo lo sviluppo degli impalcati in particolare in prossimità dei sistemi di appoggio.

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.06.04.A01 Assenza di drenaggio

Drenaggio delle acque meteoriche insufficiente e/o occlusione dei sistemi di smaltimento.

01.06.04.A02 Corrosione delle armature

Fenomeni di corrosione dovuti al contatto diretto delle armature con l'atmosfera esterna e quindi al decadimento dei materiali metallici a causa della combinazione con sostanze presenti nell'ambiente (ossigeno, acqua, anidride carbonica, ecc.) e/o in conseguenza di altri fenomeni di degrado a carico del calcestruzzo e successivo interessamento delle parti metalliche.

01.06.04.A03 Degrado del cemento

Degrado del cemento che può manifestarsi attraverso la disgregazione delle parti e la comparsa a vista dei ferri di armatura per effetti ed origini diverse (cicli di gelo e disgelo; reazione alcali-aggregati; attacco dei solfati; carbonatazione; abrasione).

01.06.04.A04 Distacco

Distacchi di parte di calcestruzzo (copriferro) e relativa esposizione dei ferri di armatura a fenomeni di corrosione per l'azione degli agenti atmosferici.

01.06.04.A05 Erosione superficiale

Asportazione di materiale dalla superficie dovuta a processi di natura diversa. Quando sono note le cause di degrado, possono essere utilizzati anche termini come erosione per abrasione o erosione per corrosione (cause meccaniche), erosione per corrosione (cause chimiche e biologiche), erosione per usura (cause antropiche).

01.06.04.A06 Fessurazioni

Presenza di rotture singole, ramificate, ortogonale o parallele all'armatura che possono interessare parte e/o l'intero spessore dell'opera.

01.06.04.A07 Penetrazione di umidità

Comparsa di macchie di umidità dovute all'assorbimento di acqua.

01.06.04.A08 Difficoltà nelle operazioni di disassemblaggio

Difficoltà nelle operazioni di disassemblaggio dei vari componenti ed elementi interessati.

Elemento Manutenibile: 01.06.05

Impermeabilizzazioni

Unità Tecnologica: 01.06

Cavalcavia

Si tratta di elementi costituiti da rivestimenti di malta polimerica con basso modulo elastico posto sulla superficie superiore della soletta e quella dei marciapiedi. Gli strati di impermeabilizzazione vengono disposti fra la soletta ed il pacchetto stradale. In alternativa è possibile predisporre delle guaine impermeabilizzanti a strati singolo e/o doppi.

MODALITÀ DI USO CORRETTO:

Controllare l'assenza di eventuali anomalie. In particolare verificare l'assenza di fenomeni di degrado a carico dei materiali costituenti.

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.06.05.A01 Degrado chimico - fisico

Fenomeni di invecchiamento, disgregazione e ossidazione a carico delle superfici degli strati di tenuta.

01.06.05.A02 Distacco

Distacco degli elementi dai dispositivi di fissaggio e relativo scorrimento.

01.06.05.A03 Fessurazioni, microfessurazioni

Incrinature localizzate interessanti lo spessore degli elementi.

01.06.05.A04 Infragilimento e porosizzazione delle impermeabilizzazioni

Infragilimento degli elementi costituenti le impermeabilizzazioni con conseguente perdita di elasticità e rischio di rottura.

01.06.05.A05 Penetrazione di umidità

Comparsa di macchie di umidità dovute all'assorbimento di acqua.

01.06.05.A06 Sollevamenti

Formazione di pieghe e microfessurazioni causate da sollevamenti e ondulazioni del manto.

01.06.05.A07 Basso grado di riciclabilità

Utilizzo nelle fasi manutentive di materiali, elementi e componenti con un basso grado di riciclabilità.

Elemento Manutenibile: 01.06.06

Sistemi smaltimento acque

Unità Tecnologica: 01.06

Cavalcavia

Si tratta di sistemi di smaltimento delle acque meteoriche attraverso i quali le acque in eccesso vengono convogliate ad una certa distanza dagli impalcati. Sono nella maggior parte dei casi realizzati in materie plastiche (PVC), lamiera metalliche, ecc..

MODALITÀ DI USO CORRETTO:

Porre particolare attenzione affinché lo smaltimento delle acque in eccesso avvenga lontano dagli impalcati e comunque ad opportune distanze dalle opere in cemento e/o in metallo onde evitare l'eventuale degrado dei materiali. Controllare il corretto deflusso delle acque e l'assenza di ostruzioni e/o depositi lungo le tubazioni di convogliamento.

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.06.06.A01 Assenza di drenaggio

Drenaggio delle acque meteoriche insufficiente e/o occlusione dei sistemi di smaltimento.

01.06.06.A02 Mancanza elementi

Mancanza elementi costituenti e/o parti di essi (sistemi di aggancio, connessioni, ecc.).

01.06.06.A03 Pluviali insufficienti

Pluviali di dimensioni inadeguate rispetto al corretto smaltimento delle acque inquinate dell'impalcato.

01.06.06.A04 Rottura

Rottura degli elementi costituenti e/o parti di essi.

01.06.06.A05 Basso grado di riciclabilità

Utilizzo nelle fasi manutentive di materiali, elementi e componenti con un basso grado di riciclabilità.

Elemento Manutenibile: 01.06.07

Solette

Unità Tecnologica: 01.06

Cavalcavia

Le solette rappresentano gli elementi solidali alle travi principali sulle quali agiscono i carichi dovuti al transito dei veicoli che agiscono sul supporto della pavimentazione stradale e della massicciata sottostante. Esse possono considerarsi piastre orizzontali vincolate elasticamente alle anime delle travi. Esse sono generalmente realizzate in c.a. e vengono impiegate sia nelle travate in c.a.p. che in quelle con struttura mista in acciaio-calcestruzzo.

MODALITÀ DI USO CORRETTO:

Controllare l'assenza di eventuali anomalie. In particolare verificare l'assenza di fenomeni di degrado a carico dei materiali costituenti.

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.06.07.A01 Corrosione delle armature

Fenomeni di corrosione dovuti al contatto diretto delle armature con l'atmosfera esterna e quindi al decadimento dei materiali metallici a causa della combinazione con sostanze presenti nell'ambiente (ossigeno, acqua, anidride carbonica, ecc.) e/o in conseguenza di altri fenomeni di degrado a carico del calcestruzzo e successivo interessamento delle parti metalliche.

01.06.07.A02 Degrado del cemento

Degrado del cemento che può manifestarsi attraverso la disgregazione delle parti e la comparsa a vista dei ferri di armatura per effetti ed origini diverse (cicli di gelo e disgelo; reazione alcali-aggregati; attacco dei solfati; carbonatazione; abrasione).

01.06.07.A03 Distacco

Distacchi di parte di calcestruzzo (copriferro) e relativa esposizione dei ferri di armatura a fenomeni di corrosione per l'azione degli agenti atmosferici.

01.06.07.A04 Fessurazioni

Presenza di rotture singole, ramificate, ortogonale o parallele all'armatura che possono interessare parte e/o l'intero spessore dell'opera.

01.06.07.A05 Basso grado di riciclabilità

Utilizzo nelle fasi manutentive di materiali, elementi e componenti con un basso grado di riciclabilità.

01.06.07.A06 Impiego di materiali non durevoli

Impiego di materiali non durevoli nelle fasi manutentive degli elementi.

Elemento Manutenibile: 01.06.08

Stralli

Unità Tecnologica: 01.06

Cavalcavia

Gli stralli sono elementi strutturali caratteristici dei "ponti strallati" dove un ponte di tipo sospeso, l'impalcato, è retto da una serie di cavi (stralli) ancorati a piloni di sostegno. In particolare i tiranti inclinati che partono dalla sommità dell'antenna a cui è sospeso l'impalcato del ponte strallato.

Gli stralli sono generalmente realizzati in acciaio ad alta resistenza e/o in fibra di carbonio. Sono composti da numerosi fili conformati secondo diversi schemi:

- cordati a formazione di funi chiuse;
- intrecciati a formazione di trefoli paralleli;
- in fili paralleli.

MODALITÀ DI USO CORRETTO:

Particolare attenzione va posta ai sistemi di ancoraggio alle strutture d'impalcato ed alle antenne. Inoltre è opportuno in fase di progettazione individuare un efficace sistema di protezione nei confronti della corrosione. Le problematiche che devono essere risolte nel progetto e nella realizzazione degli stralli di ponti strallati sono la resistenza statica e a fatica, l'efficienza degli ancoraggi, l'efficacia del sistema di protezione, la loro installazione e la previsione di sostituzione, il controllo delle vibrazioni indotte dal vento.

ANOMALIE RICONTRABILI

01.06.08.A01 Corrosione

Corrosione degli elementi metallici per perdita del requisito di resistenza agli agenti aggressivi chimici e/o per difetti del materiale.

01.06.08.A02 Impiego di materiali non durevoli

Impiego di materiali non durevoli nelle fasi manutentive degli elementi.

Elemento Manutenibile: 01.06.09

Traversi

Unità Tecnologica: 01.06

Cavalcavia

Si tratta di elementi che collegano le travi principali di un impalcato a graticcio che contribuiscono alla ripartizione dei carichi verticali

sulle stesse travi. Sono generalmente realizzati con travi a parete piena o con strutture reticolari.

MODALITÀ DI USO CORRETTO:

Fare attenzione in casi in cui l'asse del ponte non è perpendicolare all'asse degli appoggi in prossimità delle spalle e delle pile.

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.06.09.A01 Corrosione

Corrosione degli elementi metallici per perdita del requisito di resistenza agli agenti aggressivi chimici e/o per difetti del materiale.

01.06.09.A02 Deformazioni e spostamenti

Deformazioni e spostamenti dovuti a cause esterne che alterano la normale configurazione dell'elemento.

01.06.09.A03 Distacco

Disgregazione e distacco di parti notevoli del materiale che può manifestarsi anche mediante espulsione di elementi prefabbricati dalla loro sede.

01.06.09.A04 Impiego di materiali non durevoli

Impiego di materiali non durevoli nelle fasi manutentive degli elementi.

Elemento Manutenibile: 01.06.10

Spalle

Unità Tecnologica: 01.06

Cavalcavia

Si tratta degli elementi di transizione tra i rilevati stradali ed i ponti. Esse consentono da un lato l'appoggio ad una travata e dall'altra svolgono la funzione di contenimento del terreno che costituisce il rilevato svolgendo funzione di sostegno. Le spalle sono costituite da i seguenti elementi:

- travi paraghiaia;
- trave a cuscino;
- muri frontali;
- risvolti laterali;
- bandiera;
- muri d'ala;
- fondazione.

MODALITÀ DI USO CORRETTO:

Controllare l'assenza di eventuali anomalie. In particolare controllare la stabilità dei terreni e dei pendii in prossimità dei rilevati stradali.

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.06.10.A01 Assenza di drenaggio

Drenaggio delle acque meteoriche insufficiente e/o occlusione dei sistemi di smaltimento.

01.06.10.A02 Corrosione delle armature

Fenomeni di corrosione dovuti al contatto diretto delle armature con l'atmosfera esterna e quindi al decadimento dei materiali metallici a causa della combinazione con sostanze presenti nell'ambiente (ossigeno, acqua, anidride carbonica, ecc.) e/o in conseguenza di altri fenomeni di degrado a carico del calcestruzzo e successivo interessamento delle parti metalliche.

01.06.10.A03 Distacco

Distacchi di parte di calcestruzzo (copriferro) e relativa esposizione dei ferri di armatura a fenomeni di corrosione per l'azione degli agenti atmosferici.

01.06.10.A04 Fessurazioni

Presenza di rotture singole, ramificate, ortogonale o parallele all'armatura che possono interessare parte e/o l'intero spessore dell'opera.

01.06.10.A05 Instabilità dei pendii

Instabilità dei pendii dovuta a movimenti franosi e/o ad erosione dei terreni.

01.06.10.A06 Impiego di materiali non durevoli

Impiego di materiali non durevoli nelle fasi manutentive degli elementi.

Pile

Unità Tecnologica: 01.06

Cavalcavia

Le pile rappresentano gli elementi verticali intermedi (appoggi) che offrono il sostegno all'impalcato. Esse sono generalmente realizzate in c.a. o sistemi misti e si contraddistinguono dal tipo di sezione (circolare, rettangolare, ecc.). Esse sono generalmente distinte da un traverso superiore, comunemente definito "pulvino", per l'accoglienza dell'impalcato. Le pile trasmettono a loro volta i carichi alle fondazioni realizzate generalmente su pali di grossi diametri (80-200 cm).

MODALITÀ DI USO CORRETTO:

Controllare l'assenza di eventuali anomalie che possono anticipare l'insorgenza di eventi di dissesto importanti. In particolare verificare l'assenza di lesioni esterne e lo stato di protezione superficiale del calcestruzzo.

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.06.11.A01 Assenza di drenaggio

Drenaggio delle acque meteoriche insufficiente e/o occlusione dei sistemi di smaltimento.

01.06.11.A02 Corrosione delle armature

Fenomeni di corrosione dovuti al contatto diretto delle armature con l'atmosfera esterna e quindi al decadimento dei materiali metallici a causa della combinazione con sostanze presenti nell'ambiente (ossigeno, acqua, anidride carbonica, ecc.) e/o in conseguenza di altri fenomeni di degrado a carico del calcestruzzo e successivo interessamento delle parti metalliche.

01.06.11.A03 Deformazioni e spostamenti

Deformazioni e spostamenti dovuti a cause esterne che alterano la normale configurazione dell'elemento.

01.06.11.A04 Degrado del cemento

Degrado del cemento che può manifestarsi attraverso la disgregazione delle parti e la comparsa a vista dei ferri di armatura per effetti ed origini diverse (cicli di gelo e disgelo; reazione alcali-aggregati; attacco dei solfati; carbonatazione; abrasione).

01.06.11.A05 Distacco

Distacchi di parte di calcestruzzo (copriferro) e relativa esposizione dei ferri di armatura a fenomeni di corrosione per l'azione degli agenti atmosferici.

01.06.11.A06 Erosione superficiale

Asportazione di materiale dalla superficie dovuta a processi di natura diversa. Quando sono note le cause di degrado, possono essere utilizzati anche termini come erosione per abrasione o erosione per corrosione (cause meccaniche), erosione per corrosione (cause chimiche e biologiche), erosione per usura (cause antropiche).

01.06.11.A07 Esposizione dei ferri di armatura

Distacchi di parte di calcestruzzo (copriferro) e relativa esposizione dei ferri di armatura a fenomeni di corrosione per l'azione degli agenti atmosferici.

01.06.11.A08 Fessurazioni

Presenza di rotture singole, ramificate, ortogonale o parallele all'armatura che possono interessare parte e/o l'intero spessore dell'opera.

01.06.11.A09 Penetrazione di umidità

Comparsa di macchie di umidità dovute all'assorbimento di acqua.

01.06.11.A10 Impiego di materiali non durevoli

Impiego di materiali non durevoli nelle fasi manutentive degli elementi.

Viabilità

Le strade rappresentano parte delle infrastrutture della viabilità che permettono il movimento o la sosta veicolare e il movimento pedonale. La classificazione e la distinzione delle strade viene fatta in base alla loro natura ed alle loro caratteristiche:

- autostrade;
- strade extraurbane principali;
- strade extraurbane secondarie;
- strade urbane di scorrimento;
- strade urbane di quartiere;
- strade locali.

Da un punto di vista delle caratteristiche degli elementi della sezione stradale si possono individuare: la carreggiata, la banchina, il margine centrale, i cigli, le cunette, le scarpate e le piazzole di sosta. Le strade e tutti gli elementi che ne fanno parte vanno mantenuti periodicamente non solo per assicurare la normale circolazione di veicoli e pedoni ma soprattutto nel rispetto delle norme sulla sicurezza e la prevenzione di infortuni a mezzi e persone.

ELEMENTI MANUTENIBILI DELL'UNITÀ TECNOLOGICA:

- 01.07.01 Banchina
- 01.07.02 Canalette
- 01.07.03 Carreggiata
- 01.07.04 Cigli o arginelli
- 01.07.05 Confine stradale
- 01.07.06 Cunetta
- 01.07.07 Dispositivi di ritenuta
- 01.07.08 Marciapiede
- 01.07.09 Pavimentazione stradale in asfalto drenante
- 01.07.10 Pavimentazione stradale in bitumi
- 01.07.11 Pavimentazione stradale in lastricati lapidei
- 01.07.12 Pavimentazione stradale in lastricati prefabbricati
- 01.07.13 Piazzole di sosta
- 01.07.14 Scarpate
- 01.07.15 Spartitraffico

Banchina

Unità Tecnologica: 01.07

Viabilità

È una parte della strada, libera da qualsiasi ostacolo (segnaletica verticale, delineatori di margine, dispositivi di ritenuta), compresa tra il margine della carreggiata e il più vicino tra i seguenti elementi longitudinali: marciapiede, spartitraffico, arginello, ciglio interno della cunetta e ciglio superiore della scarpata nei rilevati.

MODALITÀ DI USO CORRETTO:

Controllare periodicamente l'integrità delle superfici del rivestimento attraverso valutazioni visive mirate a riscontrare anomalie evidenti. Rinnovare periodicamente gli strati delle pavimentazioni avendo cura delle caratteristiche geometriche e morfologiche delle strade. Comunque affinché tali controlli risultino efficaci affidarsi a personale tecnico con esperienza.

ANOMALIE RICONTRABILI

01.07.01.A01 Cedimenti

Consistono nella variazione della sagoma stradale caratterizzati da avvallamenti e crepe localizzati per cause diverse (frane, diminuzione e/o insufficienza della consistenza degli strati sottostanti, ecc.)

01.07.01.A02 Deposito

Accumulo di detriti, foglie e di altri materiali estranei.

01.07.01.A03 Presenza di vegetazione

Presenza di vegetazione caratterizzata dalla formazione di piante, licheni, muschi lungo le superfici stradali.

01.07.01.A04 Impiego di materiali non durevoli

Impiego di materiali non durevoli nelle fasi manutentive degli elementi.

Canalette

Unità Tecnologica: 01.07

Viabilità

Opere di raccolta per lo smaltimento delle acque meteoriche. Possono essere in conglomerato cementizio e/o in materiale lapideo, talvolta complete di griglie di protezione. Trovano utilizzo ai bordi delle strade, lungo i sentieri, in prossimità dei piazzali di parcheggio, a servizio dei garage, in prossimità aree industriali con normale traffico, ecc..

MODALITÀ DI USO CORRETTO:

Vanno poste in opera tenendo conto della massima pendenza delle scarpate stradali o delle pendici del terreno. Inoltre va curata la costipazione del terreno di appoggio e il bloccaggio mediante tondini di acciaio fissi nel terreno. È importante effettuare la pulizia delle canalette periodicamente ed in particolar modo in prossimità di eventi meteo stagionali. Inoltre i proprietari e gli utenti di canali artificiali in prossimità del confine stradale hanno l'obbligo di porre in essere tutte le misure di carattere tecnico idonee ad impedire l'afflusso delle acque sulla sede stradale e ogni conseguente danno al corpo stradale e alle fasce di pertinenza.

ANOMALIE RICONTRABILI

01.07.02.A01 Difetti di pendenza

Consiste in un errata pendenza longitudinale o trasversale per difetti di esecuzione o per cause esterne.

01.07.02.A02 Mancanza deflusso acque meteoriche

Può essere causata da insufficiente pendenza del corpo canalette o dal deposito di detriti lungo il letto.

01.07.02.A03 Presenza di vegetazione

Presenza di vegetazione caratterizzata dalla formazione di piante, licheni, muschi lungo le superfici stradali.

01.07.02.A04 Rottura

Rottura di parti degli elementi costituenti i manufatti.

01.07.02.A05 Impiego di materiali non durevoli

Impiego di materiali non durevoli nelle fasi manutentive degli elementi.

Elemento Manutenibile: 01.07.03

Carreggiata

Unità Tecnologica: 01.07

Viabilità

È la parte della strada destinata allo scorrimento dei veicoli. Essa può essere composta da una o più corsie di marcia. La superficie stradale è pavimentata ed è limitata da strisce di margine (segnaletica orizzontale).

MODALITÀ DI USO CORRETTO:

Controllare periodicamente l'integrità delle superfici del rivestimento attraverso valutazioni visive mirate a riscontrare anomalie evidenti. Rinnovare periodicamente gli strati delle pavimentazioni avendo cura delle caratteristiche geometriche e morfologiche delle strade. Comunque affinché tali controlli risultino efficaci affidarsi a personale tecnico con esperienza.

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.07.03.A01 Buche

Consistono nella mancanza di materiale dalla superficie del manto stradale a carattere localizzato e con geometrie e profondità irregolari spesso fino a raggiungere gli strati inferiori, ecc.).

01.07.03.A02 Cedimenti

Consistono nella variazione della sagoma stradale caratterizzati da avvallamenti e crepe localizzati per cause diverse (frane, diminuzione e/o insufficienza della consistenza degli strati sottostanti, ecc.).

01.07.03.A03 Sollevamento

Variazione localizzata della sagoma stradale con sollevamento di parti interessanti il manto stradale.

01.07.03.A04 Usura manto stradale

Si manifesta con fessurazioni, rotture, mancanza di materiale, buche e sollevamenti del manto stradale e/o della pavimentazione in genere.

01.07.03.A05 Impiego di materiali non durevoli

Impiego di materiali non durevoli nelle fasi manutentive degli elementi.

Elemento Manutenibile: 01.07.04

Cigli o arginelli

Unità Tecnologica: 01.07

Viabilità

I cigli rappresentano delle fasce di raccordo destinati ad accogliere eventuali dispositivi di ritenuta o elementi di arredo.

MODALITÀ DI USO CORRETTO:

La dimensione dell'arginello o ciglio varia in funzione dello spazio richiesto per il funzionamento e in base al tipo di strada.

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.07.04.A01 Mancanza

Caduta e perdita di parti del materiale dell'elemento.

01.07.04.A02 Riduzione altezza

Riduzione dell'altezza rispetto al piano della banchina per usura degli strati.

01.07.04.A03 Impiego di materiali non durevoli

Impiego di materiali non durevoli nelle fasi manutentive degli elementi.

Elemento Manutenibile: 01.07.05

Confine stradale

Unità Tecnologica: 01.07

Viabilità

Limite della proprietà stradale quale risulta dagli atti di acquisizione o dalle fasce di esproprio del progetto approvato. In alternativa il confine è costituito dal ciglio esterno del fosso di guardia o della cunetta, se presenti, oppure dal piede della scarpata se la strada è in rilevato o dal ciglio superiore della scarpata se la strada è in trincea.

MODALITÀ DI USO CORRETTO:

Controllare periodicamente l'integrità delle recinzioni e/o altri elementi di confine stradale.

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.07.05.A01 Mancanza

Mancanza di elementi nella recinzione dei confini stradali.

01.07.05.A02 Impiego di materiali non durevoli

Impiego di materiali non durevoli nelle fasi manutentive degli elementi.

Elemento Manutenibile: 01.07.06

Cunetta

Unità Tecnologica: 01.07

Viabilità

La cunetta è un manufatto destinato allo smaltimento delle acque meteoriche o di drenaggio, realizzato longitudinalmente od anche trasversalmente all'andamento della strada.

MODALITÀ DI USO CORRETTO:

Le sezioni delle cunette vanno dimensionate in base a calcoli idraulici.

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.07.06.A01 Difetti di pendenza

Consiste in un errata pendenza longitudinale o trasversale per difetti di esecuzione o per cause esterne.

01.07.06.A02 Mancanza deflusso acque meteoriche

Può essere causata da insufficiente pendenza del corpo cunette o dal deposito di detriti lungo di esse.

01.07.06.A03 Presenza di vegetazione

Presenza di vegetazione caratterizzata dalla formazione di piante, licheni, muschi lungo le superfici stradali.

01.07.06.A04 Rottura

Rottura di parti degli elementi costituenti i manufatti.

01.07.06.A05 Impiego di materiali non durevoli

Impiego di materiali non durevoli nelle fasi manutentive degli elementi.

Elemento Manutenibile: 01.07.07

Dispositivi di ritenuta

Unità Tecnologica: 01.07

Viabilità

È l'elemento la cui funzione è quella di evitare la fuoriuscita dei veicoli dalla piattaforma e/o a ridurne i danni conseguenti. È situato all'interno dello spartitraffico o del margine esterno alla piattaforma.

MODALITÀ DI USO CORRETTO:

Controllare che le condizioni di installazione dei dispositivi di ritenuta siano tali da consentire il corretto funzionamento. In fase di progettazione particolare attenzione va posta al loro dimensionamento, adottando, se necessario per i diversi margini, misure maggiori di quelle richieste dalla norma. Controllare e verificare che sia assicurata la necessaria azione di contenimento sui sostegni delle barriere.

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.07.07.A01 Altezza inadeguata

Altezza inferiore rispetto ai riferimenti di norma.

01.07.07.A02 Mancanza

Caduta e perdita di parti del materiale del manufatto.

01.07.07.A03 Rottura

Rottura di parti degli elementi costituenti i manufatti.

01.07.07.A04 Impiego di materiali non durevoli

Impiego di materiali non durevoli nelle fasi manutentive degli elementi.

01.07.07.A05 Difficoltà nelle operazioni di disassemblaggio

Difficoltà nelle operazioni di disassemblaggio dei vari componenti ed elementi interessati.

Elemento Manutenibile: 01.07.08

Marciapiede

Unità Tecnologica: 01.07

Viabilità

Si tratta di una parte della strada destinata ai pedoni, esterna alla carreggiata, rialzata e/o comunque protetta. Sul marciapiede possono essere collocati alcuni servizi come pali e supporti per l'illuminazione, segnaletica verticale, cartelloni pubblicitari, semafori, colonnine di chiamate di soccorso, idranti, edicole, cabine telefoniche, cassonetti, ecc..

MODALITÀ DI USO CORRETTO:

La cartellonistica va ubicata nel senso longitudinale alla strada. In caso di occupazione di suolo pubblico da parte di edicole, cabine telefoniche, cassonetti, ecc., la larghezza minima del passaggio pedonale dovrà essere non inferiore a 2 m, salvo diverse disposizioni di regolamenti locali. Controllare periodicamente lo stato generale al fine di verificare l'assenza di eventuali buche e/o altre anomalie che possono rappresentare pericolo per la sicurezza ed incolumità delle persone. Ripristinare le parti mancanti e/o comunque danneggiati con materiali idonei. Provvedere alla pulizia delle superfici ed alla rimozione di depositi o di eventuali ostacoli.

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.07.08.A01 Buche

Consistono nella mancanza di materiale dalla superficie del manto stradale a carattere localizzato e con geometrie e profondità irregolari spesso fino a raggiungere gli strati inferiori, ecc.).

01.07.08.A02 Deposito

Accumulo di detriti, fogliame e di altri materiali estranei.

01.07.08.A03 Distacco

Disgregazione e distacco di parti notevoli del materiale che può manifestarsi anche mediante espulsione di elementi prefabbricati

dalla loro sede.

01.07.08.A04 Mancanza

Caduta e perdita di parti del materiale del manufatto.

01.07.08.A05 Presenza di vegetazione

Presenza di vegetazione caratterizzata dalla formazione di piante, licheni, muschi lungo le superfici stradali.

01.07.08.A06 Basso grado di riciclabilità

Utilizzo nelle fasi manutentive di materiali, elementi e componenti con un basso grado di riciclabilità.

01.07.08.A07 Impiego di materiali non durevoli

Impiego di materiali non durevoli nelle fasi manutentive degli elementi.

Elemento Manutenibile: 01.07.09

Pavimentazione stradale in asfalto drenante

Unità Tecnologica: 01.07

Viabilità

La pavimentazione in asfalto drenante si connota per una pasta più grossa e granulosa. Esso è una miscela di inerti, bitume e polimeri, caratterizzata dall'alta porosità, in grado di far penetrare l'acqua, ottimizzando il deflusso delle acque piovane. È utilizzato come manto di copertura delle strade insieme ad uno strato impermeabile sottostante per evitare il deposito di acque superficiali ed il relativo fenomeno dell'aquaplaning (processo di lieve sbandamento e scarsa aderenza dei pneumatici che si sperimenta alla guida di un'auto in condizioni di forte pioggia e presenza di pozzanghere sul manto stradale).

MODALITÀ DI USO CORRETTO:

Controllare periodicamente l'integrità delle superfici del rivestimento attraverso valutazioni visive mirate a riscontrare anomalie evidenti. Rinnovare periodicamente gli strati delle pavimentazioni avendo cura delle caratteristiche geometriche e morfologiche delle strade. Comunque affinché tali controlli risultino efficaci affidarsi a personale tecnico con esperienza.

ANOMALIE RISCOINTRABILI

01.07.09.A01 Buche

Consistono nella mancanza di materiale dalla superficie del manto stradale a carattere localizzato e con geometrie e profondità irregolari spesso fino a raggiungere gli strati inferiori, ecc.).

01.07.09.A02 Difetti di pendenza

Consiste in un'errata pendenza longitudinale o trasversale per difetti di esecuzione o per cause esterne.

01.07.09.A03 Distacco

Disgregazione e distacco di parti notevoli del materiale che può manifestarsi anche mediante espulsione di elementi prefabbricati dalla loro sede.

01.07.09.A04 Fessurazioni

Presenza di rotture singole, ramificate, spesso accompagnate da cedimenti e/o avvallamenti del manto stradale.

01.07.09.A05 Sollevamento

Variazione localizzata della sagoma stradale con sollevamento di parti interessanti il manto stradale.

01.07.09.A06 Usura manto stradale

Si manifesta con fessurazioni, rotture, mancanza di materiale, buche e sollevamenti del manto stradale e/o della pavimentazione in genere.

01.07.09.A07 Basso grado di riciclabilità

Utilizzo nelle fasi manutentive di materiali, elementi e componenti con un basso grado di riciclabilità.

Elemento Manutenibile: 01.07.10

Pavimentazione stradale in bitumi

Unità Tecnologica: 01.07

Si tratta di pavimentazioni stradali realizzate con bitumi per applicazioni stradali ottenuti dai processi di raffinazione, lavorazione del petrolio greggio. In generale i bitumi per le applicazioni stradali vengono suddivisi in insiemi di classi caratterizzate dai valori delle penetrazioni nominali e dai valori delle viscosità dinamiche. Tali parametri variano a secondo del paese di utilizzazione.

MODALITÀ DI USO CORRETTO:

Controllare periodicamente l'integrità delle superfici del rivestimento attraverso valutazioni visive mirate a riscontrare anomalie evidenti. Rinnovare periodicamente gli strati delle pavimentazioni avendo cura delle caratteristiche geometriche e morfologiche delle strade. Comunque affinché tali controlli risultino efficaci affidarsi a personale tecnico con esperienza.

ANOMALIE RISCOINTRABILI

01.07.10.A01 Buche

Consistono nella mancanza di materiale dalla superficie del manto stradale a carattere localizzato e con geometrie e profondità irregolari spesso fino a raggiungere gli strati inferiori, ecc.).

01.07.10.A02 Difetti di pendenza

Consiste in un errata pendenza longitudinale o trasversale per difetti di esecuzione o per cause esterne.

01.07.10.A03 Distacco

Disgregazione e distacco di parti notevoli del materiale che può manifestarsi anche mediante espulsione di elementi prefabbricati dalla loro sede.

01.07.10.A04 Fessurazioni

Presenza di rotture singole, ramificate, spesso accompagnate da cedimenti e/o avvallamenti del manto stradale.

01.07.10.A05 Sollevamento

Variazione localizzata della sagoma stradale con sollevamento di parti interessanti il manto stradale.

01.07.10.A06 Usura manto stradale

Si manifesta con fessurazioni, rotture, mancanza di materiale, buche e sollevamenti del manto stradale e/o della pavimentazione in genere.

01.07.10.A07 Basso grado di riciclabilità

Utilizzo nelle fasi manutentive di materiali, elementi e componenti con un basso grado di riciclabilità.

01.07.10.A08 Contenuto eccessivo di sostanze tossiche

Contenuto eccessivo di sostanze tossiche all'interno dei prodotti utilizzati nelle fasi manutentive.

Elemento Manutenibile: 01.07.11

Pavimentazione stradale in lastricati lapidei

Unità Tecnologica: 01.07

Viabilità

Le pavimentazioni stradali in lastricati lapidei trovano il loro impiego oltre che per fattori estetici, soprattutto per la elevata resistenza all'usura. La scelta dei materiali va fatta in funzione del tipo di strada che è quasi sempre rappresentata da percorsi urbani e inerenti a centri storici. La lavorazione superficiale degli elementi, lo spessore, le dimensioni, ecc. variano anch'essi in funzione del tipo d'impiego. Trovano utilizzo nella fattispecie le pietre come i cubetti di porfido, blocchi di basalto, ecc..

MODALITÀ DI USO CORRETTO:

La tecnica di posa avviene previa disposizione di adeguati sottofondi (ghiaia, acciottolato con granulometria da 0 a 35 mm), in considerazione dell'intensità di traffico previsto. Controllare periodicamente l'integrità delle superfici del rivestimento attraverso valutazioni visive mirate a riscontrare anomalie evidenti. Rinnovare periodicamente gli strati delle pavimentazioni avendo cura delle caratteristiche geometriche e morfologiche delle strade. Comunque affinché tali controlli risultino efficaci affidarsi a personale tecnico con esperienza.

ANOMALIE RISCOINTRABILI

01.07.11.A01 Degrado sigillante

Distacco e perdita di elasticità dei materiali utilizzati per le sigillature impermeabilizzanti e dei giunti.

01.07.11.A02 Deposito superficiale

Accumulo di pulviscolo atmosferico o di altri materiali estranei, di spessore variabile, poco coerente e poco aderente alla superficie del rivestimento.

01.07.11.A03 Rottura

Rottura di parti degli elementi costituenti i manufatti.

01.07.11.A04 Sollevamento e distacco dal supporto

Sollevamento e distacco dal supporto di uno o più elementi della pavimentazione.

01.07.11.A05 Basso grado di riciclabilità

Utilizzo nelle fasi manutentive di materiali, elementi e componenti con un basso grado di riciclabilità.

Elemento Manutenibile: 01.07.12

Pavimentazione stradale in lastricati prefabbricati

Unità Tecnologica: 01.07

Viabilità

Si tratta di prodotti di calcestruzzo realizzati in monostrato o pluristrato, caratterizzati da un ridotto rapporto di unità tra lo spessore e i lati. Essi trovano largo impiego come rivestimenti per le pavimentazioni ad uso veicolare e pedonale. I principali tipi di masselli possono distinguersi in: elementi con forma singola, elementi con forma composta e elementi componibili. Sul mercato si trovano prodotti con caratteristiche morfologiche del tipo: con spessore compreso tra i 40 e 150 mm, il rapporto tra il lato piccolo e lo spessore varia da 0,6 a 2,5, il rapporto tra il lato più grande e quello più piccolo varia tra 1 e 3, la superficie di appoggio non deve essere minore di 0,05 m² e la superficie reale maggiore dovrà essere pari al 50% di un rettangolo circoscritto.

MODALITÀ DI USO CORRETTO:

La posa può essere eseguita manualmente o a macchina collocando i masselli sul piano di allettamento secondo schemi e disegni prestabiliti. La compattazione viene eseguita a macchina livellando i vari masselli e curando la sigillatura dei giunti con materiali idonei. Controllare periodicamente l'integrità degli elementi attraverso valutazioni visive mirate a riscontrare anomalie evidenti. Comunque affinché tali controlli risultino efficaci affidarsi a personale tecnico con esperienza.

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.07.12.A01 Degrado sigillante

Distacco e perdita di elasticità dei materiali utilizzati per le sigillature impermeabilizzanti e dei giunti.

01.07.12.A02 Distacco

Disgregazione e distacco di parti notevoli del materiale che può manifestarsi anche mediante espulsione di elementi prefabbricati dalla loro sede.

01.07.12.A03 Perdita di elementi

Perdita di elementi e parti del rivestimento.

01.07.12.A04 Sollevamento

Variazione localizzata della sagoma stradale con sollevamento di parti interessanti il manto stradale.

01.07.12.A05 Basso grado di riciclabilità

Utilizzo nelle fasi manutentive di materiali, elementi e componenti con un basso grado di riciclabilità.

Elemento Manutenibile: 01.07.13

Piazzole di sosta

Unità Tecnologica: 01.07

Viabilità

È la parte della strada adiacente alla carreggiata, separata da questa mediante striscia di margine discontinua e comprendente la fila degli stalli di sosta e la relativa corsia di manovra. In particolare le strade di tipo B, C, e F extraurbane devono essere dotate di piazzole per la sosta.

MODALITÀ DI USO CORRETTO:

Le piazzole di sosta devono essere distanziate l'una dall'altra in maniera opportuna per una maggiore sicurezza della circolazione. Controllare periodicamente l'efficienza della segnaletica orizzontale e verticale. Controllare periodicamente lo stato generale al fine di verificare l'assenza di eventuali buche e/o altre anomalie che possono rappresentare pericolo per la sicurezza ed incolumità delle persone. Ripristinare le parti mancanti e/o comunque danneggiate con materiali idonei. Provvedere alla pulizia delle superfici ed alla rimozione di depositi o di eventuali ostacoli.

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.07.13.A01 Buche

Consistono nella mancanza di materiale dalla superficie del manto stradale a carattere localizzato e con geometrie e profondità irregolari spesso fino a raggiungere gli strati inferiori, ecc.).

01.07.13.A02 Deposito

Accumulo di detriti, foglie e di altri materiali estranei.

01.07.13.A03 Presenza di ostacoli

Presenza di ostacoli (vegetazione, depositi, ecc.) di intralcio alle manovre degli autoveicoli.

01.07.13.A04 Presenza di vegetazione

Presenza di vegetazione caratterizzata dalla formazione di piante, licheni, muschi lungo le superfici stradali.

01.07.13.A05 Usura manto stradale

Si manifesta con fessurazioni, rotture, mancanza di materiale, buche e sollevamenti del manto stradale e/o della pavimentazione in genere.

01.07.13.A06 Impiego di materiali non durevoli

Impiego di materiali non durevoli nelle fasi manutentive degli elementi.

Elemento Manutenibile: 01.07.14

Scarpate

Unità Tecnologica: 01.07

Viabilità

La scarpata rappresenta la parte inclinata al margine esterno alla strada. E' generalmente costituita da terreno ricoperto da manto erboso e/o da ghiaia e pietrisco.

MODALITÀ DI USO CORRETTO:

Controllare periodicamente l'integrità dei pendii e la crescita di vegetazione spontanea. Nel caso che la pendenza della scarpata sia $\geq 2/3$ oppure nel caso che la differenza di quota tra il ciglio e il piede della scarpata sia $> 3,50$ m e non sia possibile realizzare una pendenza $< 1/5$, la barriera di sicurezza va disposta sullo stesso ciglio.

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.07.14.A01 Deposito

Accumulo di detriti e di altri materiali estranei.

01.07.14.A02 Frane

Movimenti franosi dei pendii in prossimità delle scarpate.

01.07.14.A03 Basso grado di riciclabilità

Utilizzo nelle fasi manutentive di materiali, elementi e componenti con un basso grado di riciclabilità.

Elemento Manutenibile: 01.07.15

Spartitraffico

Unità Tecnologica: 01.07

E' la parte non carrabile del margine interno o laterale, destinata alla separazione fisica di correnti veicolari. Lo spartitraffico comprende anche lo spazio destinato al funzionamento dei dispositivi di ritenuta.

MODALITÀ DI USO CORRETTO:

Controllare che l'installazione degli spartitraffico rispetti le condizioni di invalicabilità. Controllare e verificare che sia assicurata la necessaria azione di contenimento sui sostegni delle barriere.

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.07.15.A01 Mancanza

Mancanza di parti e/o elementi di connessione dall'elemento di sicurezza.

01.07.15.A02 Rottura

Rottura di parti e/o fissaggi costituenti l'elemento di sicurezza.

01.07.15.A03 Impiego di materiali non durevoli

Impiego di materiali non durevoli nelle fasi manutentive degli elementi.

Opere a verde

Le aree a verde costituiscono l'insieme dei parchi, dei giardini e delle varietà arboree degli spazi urbani ed extra urbani. La distribuzione degli spazi verdi varia in funzione a standard urbanistici ed esigenze di protezione ambientale. Il verde urbano può avere molteplici funzioni di protezione ambientale: ossigenazione dell'aria, assorbimento del calore atmosferico e barriera contro i rumori ed altre fonti di inquinamento.

ELEMENTI MANUTENIBILI DELL'UNITÀ TECNOLOGICA:

- 01.08.01 Arbusti e cespugli
- 01.08.02 Ammendanti, correttivi e fitofarmaci
- 01.08.03 Fertilizzanti
- 01.08.04 Piante tappezzanti
- 01.08.05 Rampicanti
- 01.08.06 Sementi
- 01.08.07 Strati di pacciamatura
- 01.08.08 Pali in legno
- 01.08.09 Torbe

Arbusti e cespugli

Unità Tecnologica: 01.08

Opere a verde

Si tratta di piante perenni, legnose, aventi tronco con ramificazioni prevalenti a sviluppo dalla base. Possono essere del tipo a foglia decidua o sempreverdi.

MODALITÀ DI USO CORRETTO:

In fase di progettazione e scelta di piante affidarsi a personale specializzato (agronomi, botanici, ecc.). Dal punto di vista manutentivo le operazioni previste riguardano: la potatura, l'irrigazione, la concimazione, contenimento della vegetazione, cura delle malattie, semina e messa a dimora.

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.08.01.A01 Crescita confusa

Presenza di varietà arboree diverse e sproporzionate all'area di accoglimento.

01.08.01.A02 Malattie a carico delle piante

Le modalità di manifestazione variano a secondo della specie vegetale, accompagnandosi spesso anche dall'attacco di insetti. In genere si caratterizzano per l'indebolimento della piante con fenomeni di ingiallimento e perdita delle foglie e/o alterazione della corteccia.

01.08.01.A03 Presenza di insetti

In genere sono visibili ad occhio nudo e si può osservarne l'azione e i danni provocati a carico delle piante. Le molteplici varietà di specie di insetti dannosi esistenti fa sì che vengano analizzati e trattati caso per caso con prodotti specifici. In genere si caratterizzano per il fatto di cibarsi di parti delle piante e quindi essere motivo di indebolimento e di manifestazioni di malattie che portano le specie ad esaurimento se non si interviene in tempo ed in modo specifico.

01.08.01.A04 Assenza di specie vegetali autoctone

Assenza di specie vegetali autoctone negli ambienti.

MANUTENZIONI ESEGUIBILI DALL'UTENTE

01.08.01.I01 Innaffiatura

Cadenza: quando occorre

Innaffiatura delle piante. L'operazione può essere condotta manualmente oppure da prevedersi con innaffiatoi automatici a tempo regolati in funzione delle stagioni e dei fabbisogni.

Ammendanti, correttivi e fitofarmaci

Unità Tecnologica: 01.08

Opere a verde

Si tratta di prodotti utilizzati: per migliorare le caratteristiche dei terreni (ammendanti), per migliorare le reazioni dei terreni (correttivi), ad uso insetticida, diserbante, ecc. (fitofarmaci).

MODALITÀ DI USO CORRETTO:

Sulle confezioni vanno indicate la composizione del prodotto, la provenienza, la classe di tossicità, la data di confezionamento e di scadenza. Attenersi scrupolosamente alle raccomandazioni del fornitore e/o comunque rivolgersi a personale specializzato.

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.08.02.A01 Alterazione della composizione

Alterazione della composizione dovuta ad uso inoltrato oltre la data di scadenza riportata sulla confezione del prodotto.

01.08.02.A02 Contenuto eccessivo di sostanze tossiche

Contenuto eccessivo di sostanze tossiche all'interno dei prodotti utilizzati nelle fasi manutentive.

Elemento Manutenibile: 01.08.03

Fertilizzanti

Unità Tecnologica: 01.08

Opere a verde

Possono essere di origine minerale, vegetale, ecc.. Essi vengono impiegati per migliorare la qualità del terreno di coltivazione nonché delle specie e/o qualità vegetali in uso.

MODALITÀ DI USO CORRETTO:

Sulle confezioni vanno indicate la composizione del prodotto e le date di confezionamento e di scadenza. Attenersi scrupolosamente alle raccomandazioni del fornitore e/o comunque rivolgersi a personale specializzato.

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.08.03.A01 Inefficacia della composizione

Inefficacia della composizione dovuta ad uso inoltrato oltre la data di scadenza riportata sulla confezione del prodotto.

01.08.03.A02 Uso eccessivo

Eccessivo uso di prodotti fertilizzanti con relativo deperimento delle specie vegetali.

01.08.03.A03 Contenuto eccessivo di sostanze tossiche

Contenuto eccessivo di sostanze tossiche all'interno dei prodotti utilizzati nelle fasi manutentive.

Elemento Manutenibile: 01.08.04

Piante tappezzanti

Unità Tecnologica: 01.08

Opere a verde

Si tratta di piante capaci di formare masse vegetali compatti ed espanse tali da coprire in modo uniforme una parte del terreno. A differenza di altre specie hanno bisogno di apporto manutentivo limitato. In genere vengono scelte per le loro caratteristiche di: impedimento del transito e del calpestio, rapidità di accrescimento, resistenza ed adattabilità ai diversi climi.

Le piante tappezzanti si dividono in :

erbacee:

- annuali: fioriscono e muoiono nell'arco di 12 mesi;
- biennali: fioriscono all'anno successivo a quello della semina;
- perenni: restano vitali per lunghi periodi;

arbustive:

- sempreverdi;
- decidue.

Tra le specie più diffuse vi sono:

- alyssum maritimum (alisso);
- calluna vulgaris (brentolo o brugo);
- cotoneaster horizontalis (cotognastro);
- hederà canariensis;
- ecc..

MODALITÀ DI USO CORRETTO:

In fase di progettazione e scelta di piante affidarsi a personale specializzato (agronomi, botanici, ecc.). Dal punto di vista manutentivo le operazioni previste riguardano: la potatura, l'irrigazione, la concimazione, contenimento della vegetazione, cura delle malattie, semina e messa a dimora.

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.08.04.A01 Crescita confusa

Presenza di varietà arboree diverse e sproporzionate all'area di accoglimento.

01.08.04.A02 Malattie a carico delle piante

Le modalità di manifestazione variano a secondo della specie vegetale, accompagnandosi spesso anche dall'attacco di insetti. In genere si caratterizzano per l'indebolimento della piante con fenomeni di ingiallimento e perdita delle foglie.

01.08.04.A03 Presenza di insetti

In genere sono visibili ad occhio nudo e si può osservarne l'azione e i danni provocati a carico delle piante. Le molteplici varietà di specie di insetti dannosi esistenti fa sì che vengano analizzati e trattati caso per caso con prodotti specifici. In genere si caratterizzano per il fatto di cibarsi di parti delle piante e quindi essere motivo di indebolimento e di manifestazioni di malattie che portano le specie ad esaurimento se non si interviene in tempo ed in modo specifico.

01.08.04.A04 Terreno arido

L'aridità del terreno, spesso per mancanza di acqua, si manifesta con spaccature e lesioni degli strati superficiali e con il deperimento della vegetazione esistente.

MANUTENZIONI ESEGUIBILI DALL'UTENTE

01.08.04.I01 Innaffiatura

Cadenza: quando occorre

Innaffiatura delle piante. L'operazione può essere condotta manualmente oppure da prevedersi con innaffiatoi automatici a tempo regolati in funzione delle stagioni e dei fabbisogni.

Elemento Manutenibile: 01.08.05

Rampicanti

Unità Tecnologica: 01.08

Opere a verde

Si tratta di specie arbustive che si caratterizzano per il loro portamento strisciante che, ancorandosi alle superfici e/o strutture tendono a svilupparsi in altezza. Vi sono specie sempreverdi e decidue. Tra le specie più diffuse vi sono: hederà helix (edera), jasminum azoricum (gelsomino), passiflora cerulea (fiore della passione), vitis vinifera, wisteria sinensis (glicine), ecc..

MODALITÀ DI USO CORRETTO:

In fase di progettazione e scelta di piante affidarsi a personale specializzato (agronomi, botanici, ecc.). Dal punto di vista manutentivo le operazioni previste riguardano: la potatura, l'irrigazione, la concimazione, contenimento della vegetazione, cura delle malattie, semina e messa a dimora.

ANOMALIE RICONTRABILI

01.08.05.A01 Crescita confusa

Presenza di varietà arboree diverse e sproporzionate all'area di accoglimento.

01.08.05.A02 Malattie a carico delle piante

Le modalità di manifestazione variano a secondo della specie vegetale, accompagnandosi spesso anche dall'attacco di insetti. In genere si caratterizzano per l'indebolimento della piante con fenomeni di ingiallimento e perdita delle foglie.

01.08.05.A03 Presenza di insetti

In genere sono visibili ad occhio nudo e si può osservarne l'azione e i danni provocati a carico delle piante. Le molteplici varietà di specie di insetti dannosi esistenti fa sì che vengano analizzati e trattati caso per caso con prodotti specifici. In genere si caratterizzano per il fatto di cibarsi di parti delle piante e quindi essere motivo di indebolimento e di manifestazioni di malattie che portano le specie ad esaurimento se non si interviene in tempo ed in modo specifico.

01.08.05.A04 Terreno arido

L'aridità del terreno, spesso per mancanza di acqua, si manifesta con spaccature e lesioni degli strati superficiali e con il deperimento della vegetazione esistente.

MANUTENZIONI ESEGUIBILI DALL'UTENTE

01.08.05.I01 Innaffiatura

Cadenza: quando occorre

Innaffiatura delle piante. L'operazione può essere condotta manualmente oppure da prevedersi con innaffiatoi automatici a tempo regolati in funzione delle stagioni e dei fabbisogni.

Sementi

Unità Tecnologica: 01.08

Opere a verde

Le sementi rappresentano le molteplici varietà ed essenze del materiale vegetale vivo utilizzabile sotto forma di semi.

MODALITÀ DI USO CORRETTO:

Le sementi dovranno essere fornite sotto forma di confezioni originali e sigillate nonché munite di relative certificazioni. Sulle confezioni dovranno essere sempre riportate: la data di confezionamento e la relativa scadenza; il grado di purezza; la germinabilità. Quando non si prevede un uso immediato dei prodotti provvedere alla conservazione in luoghi freschi ma privi di umidità.

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.08.06.A01 Assenza di etichettatura

Assenza o insufficienti informazioni su caratteristiche e modalità d'uso del prodotto.

01.08.06.A02 Prodotto scaduto

Utilizzo del prodotto oltre la data utile indicata sulle confezioni.

01.08.06.A03 Crescita confusa

Presenza di varietà arboree diverse e sproporzionate all'area di accoglimento delle recinzioni.

Strati di pacciamatura

Unità Tecnologica: 01.08

Opere a verde

Lo strato di pacciamatura si effettua ricoprendo il terreno in prossimità delle radici con strati di paglia, di foglie secche, con erba di sfalcio, con corteccia di pino sminuzzata, con lapillo vulcanico, con cartone o film plastici o bioplastici, al fine di impedire la crescita delle erbacce, mantenere la giusta umidità nel suolo, proteggere gli strati di terreno dall'erosione, evitare la formazione della crosta superficiale, diminuire il compattamento, ecc.. La pacciamatura imita in un certo senso quello che accade naturalmente nei sottoboschi dove le foglie secche vanno ad accumularsi sul terreno ai piedi dell'albero, limitando la crescita di altra vegetazione. L'effetto è dovuto sia ad un'inibizione di tipo fisico (impedimento alla penetrazione dei raggi solari, mancanza di spazio per lo sviluppo delle erbe infestanti) sia ad azioni di tipo biochimico (rilascio di sostanze bioinibitrici che intossicano i semi e le parti di propagazione delle erbe infestanti). Questa tecnica permette di mantenere, al livello delle radici superficiali, una temperatura più elevata nei mesi freddi, mentre diminuisce il bisogno di annaffiature durante i mesi caldi.

MODALITÀ DI USO CORRETTO:

Utilizzare per gli strati di pacciamatura elementi compatibili con il tipo di essenza a dimora.

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.08.07.A01 Mancanza

Mancanza dei materiali costituenti gli strati pacciamatura.

01.08.07.A02 Basso grado di riciclabilità

Utilizzo nelle fasi manutentive di materiali, elementi e componenti con un basso grado di riciclabilità.

Pali in legno

I pali per l'illuminazione pubblica possono essere realizzati in legno e devono soddisfare le prescrizioni della EN 40-4.

MODALITÀ DI USO CORRETTO:

Nel caso di eventi eccezionali (temporali, terremoti, ecc.) verificare la stabilità dei pali per evitare danni a cose o persone. I materiali utilizzati devono possedere caratteristiche tecniche rispondenti alle normative vigenti nonché alle prescrizioni delle norme UNI e CEI ed in ogni caso rispondenti alla regola dell'arte. Tutti i componenti dovranno essere forniti nei loro imballaggi originali, accompagnati da certificati delle case produttrici e conservati in cantiere in luoghi sicuri e al riparo da eventuali danni.

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.08.08.A01 Decolorazione

Alterazione cromatica della superficie.

01.08.08.A02 Deposito superficiale

Accumulo di pulviscolo atmosferico o di altri materiali estranei, di spessore variabile, poco coerente e poco aderente alla superficie del palo.

01.08.08.A03 Difetti di serraggio

Abbassamento del livello di serraggio dei bulloni tra palo ed ancoraggio a terra o tra palo e corpo illuminante.

01.08.08.A04 Difetti di stabilità

Difetti di ancoraggio dei pali al terreno dovuti ad affondamento della piastra di appoggio.

01.08.08.A05 Fessurazioni

Presenza di rotture singole, ramificate, ortogonale o parallele all'armatura che possono interessare l'intero spessore del manufatto.

01.08.08.A06 Infracidamento

Degradazione che si manifesta con la formazione di masse scure polverulente dovuta ad umidità e alla scarsa ventilazione.

01.08.08.A07 Macchie

Imbrattamento della superficie con sostanze macchianti in grado di aderire e penetrare nel materiale.

01.08.08.A08 Muffa

Si tratta di un fungo che tende a crescere sul legno in condizioni di messa in opera recente.

01.08.08.A09 Penetrazione di umidità

Comparsa di macchie di umidità dovute all'assorbimento di acqua.

01.08.08.A10 Basso grado di riciclabilità

Utilizzo nelle fasi manutentive di materiali, elementi e componenti con un basso grado di riciclabilità.

CONTROLLI ESEGUIBILI DALL'UTENTE

01.08.08.C01 Controllo generale

Cadenza: ogni 6 mesi

Tipologia: Controllo a vista

Controllo del grado di usura delle parti in vista finalizzato alla ricerca di anomalie (presenza di umidità, marcescenza, riduzione o perdita delle caratteristiche di resistenza).

- Requisiti da verificare: 1) *Resistenza meccanica.*
- Anomalie riscontrabili: 1) *Difetti di serraggio;* 2) *Deposito superficiale;* 3) *Fessurazioni;* 4) *Infracidamento;* 5) *Macchie;* 6) *Muffa;* 7) *Penetrazione di umidità;* 8) *Difetti di stabilità;* 9) *Decolorazione.*

Elemento Manutenibile: 01.08.09

Torbe

La torba è un materiale di origine organica utilizzato, al naturale oppure, miscelato con altri prodotti, nella coltivazione di piante

ornamentali. Deriva dalla lenta decomposizione di specie vegetali acquatiche in ambiente freddo e umido. In genere può essere impiegata per correggere il terreno quando lo si deve rendere più acido, oppure più soffice. In genere si trovano in commercio distinte in base al colore ed al tipo di struttura, detto anche grado di macinatura (torbe bionde, torbe di stagno o muschio, ecc.). La torba rende il suolo meno compatto, migliorando l'aerazione ed il drenaggio. E' utilizzata per creare substrati per le colture in serra o per far germinare singoli semi di piantine delicate. La torba si trova in commercio in balle di peso variabile.

MODALITÀ DI USO CORRETTO:

La torba non va utilizzata secca ma prima è necessario inumidirla, il rischio di usare torba secca è quello che essa risucchi l'acqua necessaria alle piante. Provvedere all'utilizzo di torbe secondo le effettive necessità e comunque secondo le prescrizioni di personale qualificato (agronomi, botanici).

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.08.09.A01 Presenza di ciottoli e sassi

Presenza di ciottoli e sassi nella composizione della terra di coltivo.

01.08.09.A02 Presenza di radici ed erbe

Presenza di radici ed erbe infestanti nella composizione della terra di coltivo.

01.08.09.A03 Contenuto eccessivo di sostanze tossiche

Contenuto eccessivo di sostanze tossiche all'interno dei prodotti utilizzati nelle fasi manutentive.

Ponti e viadotti

I ponti sono opere realizzate per il superamento di fiumi, canali, spazi e luci considerevoli, ecc., realizzati con tecniche, materiali e tipologie strutturali diverse a secondo dei casi. Analogamente i viadotti rappresentano quelle opere, realizzate con tecniche, materiali e tipologia strutturale diverse a secondo dei casi, necessarie alla realizzazione di strade in percorsi in cui non è possibile adagiarsi al suolo ma bensì occorre superare gli ostacoli mediante la realizzazione di campate, di lunghezza diversa, disposte su appoggi definiti pile. I ponti possono classificarsi in base agli schemi statici ed ai materiali utilizzati (c.a.p., acciaio, c.a.). Si possono quindi avere: ponti a travata, ponti ad arco, ponti a telaio, ponti strillati, ponti sospesi e ponti collaboranti arco-trave.

ELEMENTI MANUTENIBILI DELL'UNITÀ TECNOLOGICA:

- 01.09.01 Appoggi
- 01.09.02 Barriere di sicurezza per opere d'arte
- 01.09.03 Casseformi variabili
- 01.09.04 Diaframmi
- 01.09.05 Giunti di dilatazione stradali
- 01.09.06 Impalcati
- 01.09.07 Impermeabilizzazioni
- 01.09.08 Lastre predalles autoportanti in c.a.
- 01.09.09 Pacchetti stradali
- 01.09.10 Pile
- 01.09.11 Scalette di servizio
- 01.09.12 Sistemi smaltimento acque
- 01.09.13 Solette
- 01.09.14 Spalle
- 01.09.15 Stralli
- 01.09.16 Traversi
- 01.09.17 Velette

Appoggi

Unità Tecnologica: 01.09

Ponti e viadotti

Si tratta di organi con funzione di collegamento tra elementi strutturali che per i ponti sono rappresentati dagli impalcati e dalle sottostrutture (pile e spalle). Gli appoggi hanno inoltre funzione di trasmissione delle forze senza relativi spostamenti associati. Gli apparecchi di appoggio possono classificarsi in base alle modalità di spostamento e dei materiali costituenti:

- appoggi in gomma e/o gomma armata (deformabili), formati da strati di gomma (naturale o artificiale) dello spessore di 10-12 mm ed incollati a lamierini di acciaio di 1-2 mm di spessore;
- appoggi in acciaio (funzionanti per rotolamento), realizzati con rulli di tipo cilindrico fissi e/o unidirezionali;
- appoggi in acciaio e PTFE o PTFE e neoprene (funzionanti per strisciamento), sfruttano il basso coefficiente di attrito esistente tra una superficie in acciaio inossidabile con lavorazione a specchio ed il "Poli-Tetra-Fluoro-Etilene" detto anche teflon. In genere il coefficiente di attrito diminuisce al crescere della pressione di contatto ed aumenta al diminuire della temperatura.

MODALITÀ DI USO CORRETTO:

Controllare periodicamente lo stato dei materiali costituenti gli appoggi. Verificarne le condizioni di esercizio in caso di particolari eventi straordinari (sisma, movimenti franosi, dissesti, ecc.). Affidarsi a personale tecnico e a strumentazione altamente specializzata.

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.09.01.A01 Deformazione

Deformazione eccessiva degli elementi costituenti.

01.09.01.A02 Invecchiamento

Invecchiamento degli appoggi per degrado dei materiali costituenti.

01.09.01.A03 Impiego di materiali non durevoli

Impiego di materiali non durevoli nelle fasi manutentive degli elementi.

Barriere di sicurezza per opere d'arte

Unità Tecnologica: 01.09

Ponti e viadotti

Si tratta di barriere di sicurezza installate generalmente sui bordi dei viadotti.

MODALITÀ DI USO CORRETTO:

Possono prevedersi protezioni aggiuntive per pedoni e/o altri utenti della strada. Controllare periodicamente l'efficienza delle barriere stradali e delle parti costituenti nonché la loro integrazione con la viabilità e segnaletica stradale. La progettazione dei tipi di barriere di sicurezza da adottare deve tener conto della loro ubicazione e delle opere complementari connesse (fondazioni, supporti, dispositivi di smaltimento delle acque, ecc.), nell'ambito della sicurezza stradale. Ai fini della omologazione le barriere stradali di sicurezza sono classificate in tipi, classi e materiali, in funzione della loro ubicazione e delle caratteristiche merceologiche degli elementi componenti. Le barriere omologate sono inserite in un catalogo, suddiviso per soluzioni tipologiche, con l'indicazione delle varie possibilità di impiego. Il catalogo è curato ed aggiornato periodicamente dal Ministero dei lavori pubblici - Ispettorato circolazione e traffico, ed è messo a disposizione degli operatori del settore della progettazione, costruzione e manutenzione di strade.

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.09.02.A01 Corrosione

Decadimento dei materiali metallici a causa della combinazione con sostanze presenti nell'ambiente (ossigeno, acqua, anidride carbonica, ecc.).

01.09.02.A02 Deformazione

Deformazione della sagoma, a causa di urti esterni, con relativo intralcio delle sedi stradali.

01.09.02.A03 Mancanza

Mancanza di elementi costituenti le barriere di sicurezza con relativa perdita funzionale.

01.09.02.A04 Rottura

Rottura di parti degli elementi costituenti le barriere di sicurezza.

01.09.02.A05 Sganciamenti

Sganciamenti di parti costituenti e perdita di elementi di connessione (bulloni, chiodi, piastre, ecc.).

01.09.02.A06 Difficoltà nelle operazioni di disassemblaggio

Difficoltà nelle operazioni di disassemblaggio dei vari componenti ed elementi interessati.

Elemento Manutenibile: 01.09.03

Casseformi variabili

Unità Tecnologica: 01.09

Ponti e viadotti

Si tratta di sistemi di cassaformi modulari composti da una struttura monolitica movimentabile, realizzata mediante incastellatura traslabile in acciaio, per la realizzazione di viadotti.

La traslazione delle cassaformi avviene generalmente mediante utilizzo di rulli orientabili, posizionati sugli attacchi bullonati ai pilastri provvisori in carpenteria metallica e saldati sulle travi principali del ponte, che rendono la movimentazione, verso il concio successivo, semplice e veloce, eseguendo raggi di curvatura dell'impalcato ed agendo sulle diverse regolazioni degli elementi metallici dell'incastellatura.

La protezione perimetrale delle sezioni in c.a. realizzate avviene per mezzo di parapetti con barriera in acciaio con altezza adeguata montati all'impalcato tramite viti di ancoraggio.

MODALITÀ DI USO CORRETTO:

Nella fase di movimentazione della struttura eseguire tutte le operazioni di controllo affinché siano rispettati tutti i parametri di sicurezza inerenti gli operatori e le attrezzature in uso.

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.09.03.A01 Corrosione delle armature

Fenomeni di corrosione dovuti al contatto diretto delle armature con l'atmosfera esterna e quindi al decadimento dei materiali metallici a causa della combinazione con sostanze presenti nell'ambiente (ossigeno, acqua, anidride carbonica, ecc.) e/o in conseguenza di altri fenomeni di degrado a carico del calcestruzzo e successivo interessamento delle parti metalliche.

01.09.03.A02 Degrado del cemento

Degrado del cemento che può manifestarsi attraverso la disgregazione delle parti e la comparsa a vista dei ferri di armatura per effetti ed origini diverse (cicli di gelo e disgelo; reazione alcali-aggregati; attacco dei solfati; carbonatazione; abrasione).

01.09.03.A03 Distacco

Distacchi di parte di calcestruzzo (copriferro) e relativa esposizione dei ferri di armatura a fenomeni di corrosione per l'azione degli agenti atmosferici.

01.09.03.A04 Fessurazioni

Presenza di rotture singole, ramificate, ortogonale o parallele all'armatura che possono interessare parte e/o l'intero spessore dell'opera.

01.09.03.A05 Basso grado di riciclabilità

Utilizzo nelle fasi manutentive di materiali, elementi e componenti con un basso grado di riciclabilità.

Elemento Manutenibile: 01.09.04

Diaframmi

Unità Tecnologica: 01.09

Ponti e viadotti

Sono elementi di irrigidamento trasversali situati in corrispondenza delle sezioni di spalle e di pile. La funzione varia a secondo dei casi, in cui sono previsti, il tipo di impalcato è a graticcio e/o a cassone e dalla loro posizione a sezione di spalla e/o sezione di pila.

Generalmente sono realizzati con piastre di acciaio opportunamente saldate ed irrigidite.

MODALITÀ DI USO CORRETTO:

Nella fase progettuale prevedere delle aperture nei diaframmi per consentire l'attraversamento di elementi di impianti ed inoltre per favorirne l'accesso e l'ispezionabilità ad operatori addetti in fase di controllo.

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.09.04.A01 Corrosione

Corrosione degli elementi metallici per perdita del requisito di resistenza agli agenti aggressivi chimici e/o per difetti del materiale.

01.09.04.A02 Deformazioni e spostamenti

Deformazioni e spostamenti dovuti a cause esterne che alterano la normale configurazione dell'elemento.

01.09.04.A03 Distacco

Disgregazione e distacco di parti notevoli del materiale che può manifestarsi anche mediante espulsione di elementi prefabbricati dalla loro sede.

01.09.04.A04 Basso grado di riciclabilità

Utilizzo nelle fasi manutentive di materiali, elementi e componenti con un basso grado di riciclabilità.

Elemento Manutenibile: 01.09.05

Giunti di dilatazione stradali

Unità Tecnologica: 01.09

Ponti e viadotti

Si tratta di elementi posti in prossimità dell'elemento stradale (rilevato stradale) a raccordo delle diverse parti di giunzione (spalle, impalcati) per l'assorbimento di scorrimenti e/o altre sollecitazioni (vibrazioni, escursioni termiche, ecc.). I prodotti più diffusi sono rappresentati dalle tipologie a mattonella in gomma armata e a pettine in lega d'alluminio.

MODALITÀ DI USO CORRETTO:

Controllare l'assenza di eventuali anomalie. Verificare periodicamente lo stato in superficie in prossimità del rilevato stradale. Provvedere all'eventuale sostituzione in caso di rottura e/o degrado degli elementi.

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.09.05.A01 Degrado

Degrado degli elementi e/o di parti costituenti.

01.09.05.A02 Rottura

Rottura degli elementi costituenti e/o di parti di essi.

01.09.05.A03 Impiego di materiali non durevoli

Impiego di materiali non durevoli nelle fasi manutentive degli elementi.

Elemento Manutenibile: 01.09.06

Impalcati

Unità Tecnologica: 01.09

Ponti e viadotti

Gli impalcati sono generalmente costituiti da elementi con la dimensione della lunghezza prevalente rispetto alle altre due dimensioni. La lunghezza varia in funzione della luce e della distanza tra le pile. Essi possono essere costituiti da elementi longitudinali rettilinei (travi) collegati tra di loro dalla soletta e da elementi trasversali (traversi). Essi possono essere prefabbricati o gettati in opera a secondo dei casi. Si differenziano secondo gli schemi di costruzione, le tecniche ed i materiali utilizzati.

MODALITÀ DI USO CORRETTO:

Controllare l'assenza di eventuali anomalie. Prevedere ispezioni lungo lo sviluppo degli impalcati in particolare in prossimità dei sistemi di appoggio.

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.09.06.A01 Assenza di drenaggio

Drenaggio delle acque meteoriche insufficiente e/o occlusione dei sistemi di smaltimento.

01.09.06.A02 Corrosione delle armature

Fenomeni di corrosione dovuti al contatto diretto delle armature con l'atmosfera esterna e quindi al decadimento dei materiali metallici a causa della combinazione con sostanze presenti nell'ambiente (ossigeno, acqua, anidride carbonica, ecc.) e/o in conseguenza di altri fenomeni di degrado a carico del calcestruzzo e successivo interessamento delle parti metalliche.

01.09.06.A03 Degrado del cemento

Degrado del cemento che può manifestarsi attraverso la disgregazione delle parti e la comparsa a vista dei ferri di armatura per effetti ed origini diverse (cicli di gelo e disgelo; reazione alcali-aggregati; attacco dei solfati; carbonatazione; abrasione).

01.09.06.A04 Distacco

Distacchi di parte di calcestruzzo (copriferro) e relativa esposizione dei ferri di armatura a fenomeni di corrosione per l'azione degli agenti atmosferici.

01.09.06.A05 Erosione superficiale

Asportazione di materiale dalla superficie dovuta a processi di natura diversa. Quando sono note le cause di degrado, possono essere utilizzati anche termini come erosione per abrasione o erosione per corrosione (cause meccaniche), erosione per corrosione (cause chimiche e biologiche), erosione per usura (cause antropiche).

01.09.06.A06 Fessurazioni

Presenza di rotture singole, ramificate, ortogonale o parallele all'armatura che possono interessare parte e/o l'intero spessore dell'opera.

01.09.06.A07 Penetrazione di umidità

Comparsa di macchie di umidità dovute all'assorbimento di acqua.

01.09.06.A08 Difficoltà nelle operazioni di disassemblaggio

Difficoltà nelle operazioni di disassemblaggio dei vari componenti ed elementi interessati.

Elemento Manutenibile: 01.09.07

Impermeabilizzazioni

Unità Tecnologica: 01.09

Ponti e viadotti

Si tratta di elementi costituiti da rivestimenti di malta polimerica con basso modulo elastico posto sulla superficie superiore della soletta e quella dei marciapiedi. Gli strati di impermeabilizzazione vengono disposti fra la soletta ed il pacchetto stradale. In alternativa è possibile predisporre delle guaine impermeabilizzanti a strati singolo e/o doppi.

MODALITÀ DI USO CORRETTO:

Controllare l'assenza di eventuali anomalie. In particolare verificare l'assenza di fenomeni di degrado a carico dei materiali costituenti.

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.09.07.A01 Degrado chimico - fisico

Fenomeni di invecchiamento, disgregazione e ossidazione a carico delle superfici degli strati di tenuta.

01.09.07.A02 Distacco

Distacco degli elementi dai dispositivi di fissaggio e relativo scorrimento.

01.09.07.A03 Fessurazioni, microfessurazioni

Incrinature localizzate interessanti lo spessore degli elementi.

01.09.07.A04 Infragilimento e porosizzazione delle impermeabilizzazioni

Infragilimento degli elementi costituenti le impermeabilizzazioni con conseguente perdita di elasticità e rischio di rottura.

01.09.07.A05 Penetrazione di umidità

Comparsa di macchie di umidità dovute all'assorbimento di acqua.

01.09.07.A06 Sollevamenti

Formazione di pieghe e microfessurazioni causate da sollevamenti e ondulazioni del manto.

01.09.07.A07 Basso grado di riciclabilità

Utilizzo nelle fasi manutentive di materiali, elementi e componenti con un basso grado di riciclabilità.

Elemento Manutenibile: 01.09.08

Lastre predalles autoportanti in c.a.

Unità Tecnologica: 01.09

Ponti e viadotti

Le lastre predalles autoportanti sono utilizzate per la realizzazione di viadotti ed impalcati per ponti a struttura mista acciaio calcestruzzo. Trovano impiego sia nelle travi a struttura in acciaio che in quelle in c.a.p.. In genere sono formate da elementi modulari prefabbricati in cav con spessore minimo di circa 6 cm irrigidito mediante tralicci elettrosaldati che vanno a garantire l'autoportanza nella fase di getto secondo quantità e sezioni in riferimento ai calcoli strutturali.

Le lastre assumono la funzione di cassero autoportante per le zone in campata e per quelle di estremità a sbalzo. Le lastre predalles vengono generalmente armate (interamente e/o in parte) con reti di diametro a maglia variabile.

MODALITÀ DI USO CORRETTO:

Controllare l'assenza di eventuali anomalie. Prevedere ispezioni lungo lo sviluppo degli impalcati in particolare in prossimità dei sistemi di appoggio.

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.09.08.A01 Assenza di drenaggio

Drenaggio delle acque meteoriche insufficiente e/o occlusione dei sistemi di smaltimento.

01.09.08.A02 Corrosione delle armature

Fenomeni di corrosione dovuti al contatto diretto delle armature con l'atmosfera esterna e quindi al decadimento dei materiali metallici a causa della combinazione con sostanze presenti nell'ambiente (ossigeno, acqua, anidride carbonica, ecc.) e/o in conseguenza di altri fenomeni di degrado a carico del calcestruzzo e successivo interessamento delle parti metalliche.

01.09.08.A03 Degrado del cemento

Degrado del cemento che può manifestarsi attraverso la disgregazione delle parti e la comparsa a vista dei ferri di armatura per effetti ed origini diverse (cicli di gelo e disgelo; reazione alcali-aggregati; attacco dei solfati; carbonatazione; abrasione).

01.09.08.A04 Distacco

Distacchi di parte di calcestruzzo (copriferro) e relativa esposizione dei ferri di armatura a fenomeni di corrosione per l'azione degli agenti atmosferici.

01.09.08.A05 Erosione superficiale

Asportazione di materiale dalla superficie dovuta a processi di natura diversa. Quando sono note le cause di degrado, possono essere utilizzati anche termini come erosione per abrasione o erosione per corrosione (cause meccaniche), erosione per corrosione (cause chimiche e biologiche), erosione per usura (cause antropiche).

01.09.08.A06 Fessurazioni

Presenza di rotture singole, ramificate, ortogonale o parallele all'armatura che possono interessare parte e/o l'intero spessore dell'opera.

01.09.08.A07 Penetrazione di umidità

Comparsa di macchie di umidità dovute all'assorbimento di acqua.

01.09.08.A08 Impiego di materiali non durevoli

Impiego di materiali non durevoli nelle fasi manutentive degli elementi.

Elemento Manutenibile: 01.09.09

Pacchetti stradali

Unità Tecnologica: 01.09

Ponti e viadotti

Si tratta del pacchetto di finitura realizzato sopra la soletta in calcestruzzo composto da uno strato di tappetino d'usura di circa 3-5 centimetri ed uno strato di binder di circa 6-8 centimetri.

MODALITÀ DI USO CORRETTO:

Controllare l'assenza di eventuali anomalie. In particolare verificare l'assenza di fenomeni di degrado a carico dei materiali costituenti.

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.09.09.A01 Degrado

Degrado degli elementi e/o di parti costituenti.

01.09.09.A02 Rottura

Rottura degli elementi costituenti e/o di parti di essi.

01.09.09.A03 Basso grado di riciclabilità

Utilizzo nelle fasi manutentive di materiali, elementi e componenti con un basso grado di riciclabilità.

Elemento Manutenibile: 01.09.10

Pile

Unità Tecnologica: 01.09

Ponti e viadotti

Le pile rappresentano gli elementi verticali intermedi (appoggi) che offrono il sostegno all'impalcato. Esse sono generalmente realizzate in c.a. o sistemi misti e si contraddistinguono dal tipo di sezione (circolare, rettangolare, ecc.). Esse sono generalmente distinte da un traverso superiore, comunemente definito "pulsino", per l'accoglienza dell'impalcato. Le pile trasmettono a loro volta i carichi alle fondazioni realizzate generalmente su pali di grossi diametri (80-200 cm).

MODALITÀ DI USO CORRETTO:

Controllare l'assenza di eventuali anomalie che possono anticipare l'insorgenza di eventi di dissesto importanti. In particolare verificare l'assenza di lesioni esterne e lo stato di protezione superficiale del calcestruzzo.

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.09.10.A01 Assenza di drenaggio

Drenaggio delle acque meteoriche insufficiente e/o occlusione dei sistemi di smaltimento.

01.09.10.A02 Corrosione delle armature

Fenomeni di corrosione dovuti al contatto diretto delle armature con l'atmosfera esterna e quindi al decadimento dei materiali metallici a causa della combinazione con sostanze presenti nell'ambiente (ossigeno, acqua, anidride carbonica, ecc.) e/o in conseguenza di altri fenomeni di degrado a carico del calcestruzzo e successivo interessamento delle parti metalliche.

01.09.10.A03 Deformazioni e spostamenti

Deformazioni e spostamenti dovuti a cause esterne che alterano la normale configurazione dell'elemento.

01.09.10.A04 Degrado del cemento

Degrado del cemento che può manifestarsi attraverso la disgregazione delle parti e la comparsa a vista dei ferri di armatura per effetti ed origini diverse (cicli di gelo e disgelo; reazione alcali-aggregati; attacco dei solfati; carbonatazione; abrasione).

01.09.10.A05 Distacco

Distacchi di parte di calcestruzzo (copriferro) e relativa esposizione dei ferri di armatura a fenomeni di corrosione per l'azione degli agenti atmosferici.

01.09.10.A06 Erosione superficiale

Asportazione di materiale dalla superficie dovuta a processi di natura diversa. Quando sono note le cause di degrado, possono essere utilizzati anche termini come erosione per abrasione o erosione per corrosione (cause meccaniche), erosione per corrosione (cause chimiche e biologiche), erosione per usura (cause antropiche).

01.09.10.A07 Esposizione dei ferri di armatura

Distacchi di parte di calcestruzzo (copriferro) e relativa esposizione dei ferri di armatura a fenomeni di corrosione per l'azione degli agenti atmosferici.

01.09.10.A08 Fessurazioni

Presenza di rotture singole, ramificate, ortogonale o parallele all'armatura che possono interessare parte e/o l'intero spessore dell'opera.

01.09.10.A09 Penetrazione di umidità

Comparsa di macchie di umidità dovute all'assorbimento di acqua.

01.09.10.A10 Impiego di materiali non durevoli

Impiego di materiali non durevoli nelle fasi manutentive degli elementi.

Elemento Manutenibile: 01.09.11

Scalette di servizio

Unità Tecnologica: 01.09

Ponti e viadotti

Si tratta di scalette poste generalmente ad un lato del ponte-viadotto per l'accesso nella parte sottostante, agli impalcati, onde effettuare ispezioni e/o controlli delle strutture. Sono generalmente costituite in elementi metallici agganciati alla struttura superiore del ponte-viadotto e protette da griglie di sicurezza.

MODALITÀ DI USO CORRETTO:

Controllare la stabilità delle scalette e dei sistemi di sicurezza. Verificare l'assenza di eventuali anomalie.

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.09.11.A01 Corrosione

Corrosione degli elementi metallici a causa della combinazione con sostanze presenti nell'ambiente (ossigeno, acqua, anidride carbonica, ecc.).

01.09.11.A02 Deformazione

Variazione geometriche e morfologiche dei profili e degli elementi costituenti.

01.09.11.A03 Mancanza

Mancanza di parti ed elementi di aggancio.

01.09.11.A04 Difficoltà nelle operazioni di disassemblaggio

Difficoltà nelle operazioni di disassemblaggio dei vari componenti ed elementi interessati.

Elemento Manutenibile: 01.09.12

Sistemi smaltimento acque

Unità Tecnologica: 01.09

Ponti e viadotti

Si tratta di sistemi di smaltimento delle acque meteoriche attraverso i quali le acque in eccesso vengono convogliate ad una certa distanza dagli impalcati. Sono nella maggior parte dei casi realizzati in materie plastiche (PVC), lamiere metalliche, ecc..

MODALITÀ DI USO CORRETTO:

Porre particolare attenzione affinché lo smaltimento delle acque in eccesso avvenga lontano dagli impalcati e comunque ad opportune distanze dalle opere in cemento e/o in metallo onde evitare l'eventuale degrado dei materiali. Controllare il corretto deflusso delle acque e l'assenza di ostruzioni e/o depositi lungo le tubazioni di convogliamento.

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.09.12.A01 Assenza di drenaggio

Drenaggio delle acque meteoriche insufficiente e/o occlusione dei sistemi di smaltimento.

01.09.12.A02 Mancanza elementi

Mancanza elementi costituenti e/o parti di essi (sistemi di aggancio, connessioni, ecc.).

01.09.12.A03 Pluviali insufficienti

Pluviali di dimensioni inadeguate rispetto al corretto smaltimento delle acque inquinate dell'impalcato.

01.09.12.A04 Rottura

Rottura degli elementi costituenti e/o parti di essi.

01.09.12.A05 Basso grado di riciclabilità

Utilizzo nelle fasi manutentive di materiali, elementi e componenti con un basso grado di riciclabilità.

Elemento Manutenibile: 01.09.13

Solette

Unità Tecnologica: 01.09

Ponti e viadotti

Le solette rappresentano gli elementi solidali alle travi principali sulle quali agiscono i carichi dovuti al transito dei veicoli che agiscono sul supporto della pavimentazione stradale e della massicciata sottostante. Esse possono considerarsi piastre orizzontali vincolate elasticamente alle anime delle travi. Esse sono generalmente realizzate in c.a. e vengono impiegate sia nelle travate in c.a.p. che in quelle con struttura mista in acciaio-calcestruzzo.

MODALITÀ DI USO CORRETTO:

Controllare l'assenza di eventuali anomalie. In particolare verificare l'assenza di fenomeni di degrado a carico dei materiali costituenti.

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.09.13.A01 Corrosione delle armature

Fenomeni di corrosione dovuti al contatto diretto delle armature con l'atmosfera esterna e quindi al decadimento dei materiali metallici a causa della combinazione con sostanze presenti nell'ambiente (ossigeno, acqua, anidride carbonica, ecc.) e/o in conseguenza di altri fenomeni di degrado a carico del calcestruzzo e successivo interessamento delle parti metalliche.

01.09.13.A02 Degrado del cemento

Degrado del cemento che può manifestarsi attraverso la disgregazione delle parti e la comparsa a vista dei ferri di armatura per effetti ed origini diverse (cicli di gelo e disgelo; reazione alcali-aggregati; attacco dei solfati; carbonatazione; abrasione).

01.09.13.A03 Distacco

Distacchi di parte di calcestruzzo (copriferro) e relativa esposizione dei ferri di armatura a fenomeni di corrosione per l'azione degli agenti atmosferici.

01.09.13.A04 Fessurazioni

Presenza di rotture singole, ramificate, ortogonale o parallele all'armatura che possono interessare parte e/o l'intero spessore dell'opera.

01.09.13.A05 Basso grado di riciclabilità

Utilizzo nelle fasi manutentive di materiali, elementi e componenti con un basso grado di riciclabilità.

01.09.13.A06 Impiego di materiali non durevoli

Impiego di materiali non durevoli nelle fasi manutentive degli elementi.

Elemento Manutenibile: 01.09.14

Spalle

Unità Tecnologica: 01.09

Ponti e viadotti

Si tratta degli elementi di transizione tra i rilevati stradali ed i ponti. Esse consentono da un lato l'appoggio ad una travata e dall'altra svolgono la funzione di contenimento del terreno che costituisce il rilevato svolgendo funzione di sostegno. Le spalle sono costituite da i seguenti elementi:

- travi paraghiaia;
- trave a cuscino;
- muri frontali;
- risvolti laterali;
- bandiera;

- muri d'ala;
- fondazione.

MODALITÀ DI USO CORRETTO:

Controllare l'assenza di eventuali anomalie. In particolare controllare la stabilità dei terreni e dei pendii in prossimità dei rilevati stradali.

ANOMALIE RICONTRABILI

01.09.14.A01 Assenza di drenaggio

Drenaggio delle acque meteoriche insufficiente e/o occlusione dei sistemi di smaltimento.

01.09.14.A02 Corrosione delle armature

Fenomeni di corrosione dovuti al contatto diretto delle armature con l'atmosfera esterna e quindi al decadimento dei materiali metallici a causa della combinazione con sostanze presenti nell'ambiente (ossigeno, acqua, anidride carbonica, ecc.) e/o in conseguenza di altri fenomeni di degrado a carico del calcestruzzo e successivo interessamento delle parti metalliche.

01.09.14.A03 Distacco

Distacchi di parte di calcestruzzo (copriferro) e relativa esposizione dei ferri di armatura a fenomeni di corrosione per l'azione degli agenti atmosferici.

01.09.14.A04 Fessurazioni

Presenza di rotture singole, ramificate, ortogonale o parallele all'armatura che possono interessare parte e/o l'intero spessore dell'opera.

01.09.14.A05 Instabilità dei pendii

Instabilità dei pendii dovuta a movimenti franosi e/o ad erosione dei terreni.

01.09.14.A06 Impiego di materiali non durevoli

Impiego di materiali non durevoli nelle fasi manutentive degli elementi.

Elemento Manutenibile: 01.09.15

Stralli

Unità Tecnologica: 01.09

Ponti e viadotti

Gli stralli sono elementi strutturali caratteristici dei "ponti strallati" dove un ponte di tipo sospeso, l'impalcato, è retto da una serie di cavi (stralli) ancorati a piloni di sostegno. In particolare i tiranti inclinati che partono dalla sommità dell'antenna a cui è sospeso l'impalcato del ponte strallato.

Gli stralli sono generalmente realizzati in acciaio ad alta resistenza e/o in fibra di carbonio. Sono composti da numerosi fili conformati secondo diversi schemi:

- cordati a formazione di funi chiuse;
- intrecciati a formazione di trefoli paralleli;
- in fili paralleli.

MODALITÀ DI USO CORRETTO:

Particolare attenzione va posta ai sistemi di ancoraggio alle strutture d'impalcato ed alle antenne. Inoltre è opportuno in fase di progettazione individuare un efficace sistema di protezione nei confronti della corrosione. Le problematiche che devono essere risolte nel progetto e nella realizzazione degli stralli di ponti strallati sono la resistenza statica e a fatica, l'efficienza degli ancoraggi, l'efficacia del sistema di protezione, la loro installazione e la previsione di sostituzione, il controllo delle vibrazioni indotte dal vento.

ANOMALIE RICONTRABILI

01.09.15.A01 Corrosione

Corrosione degli elementi metallici per perdita del requisito di resistenza agli agenti aggressivi chimici e/o per difetti del materiale.

01.09.15.A02 Impiego di materiali non durevoli

Impiego di materiali non durevoli nelle fasi manutentive degli elementi.

Elemento Manutenibile: 01.09.16

Traversi

Unità Tecnologica: 01.09

Ponti e viadotti

Si tratta di elementi che collegano le travi principali di un impalcato a graticcio che contribuiscono alla ripartizione dei carichi verticali sulle stesse travi. Sono generalmente realizzati con travi a parete piena o con strutture reticolari.

MODALITÀ DI USO CORRETTO:

Fare attenzione in casi in cui l'asse del ponte non è perpendicolare all'asse degli appoggi in prossimità delle spalle e delle pile.

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.09.16.A01 Corrosione

Corrosione degli elementi metallici per perdita del requisito di resistenza agli agenti aggressivi chimici e/o per difetti del materiale.

01.09.16.A02 Deformazioni e spostamenti

Deformazioni e spostamenti dovuti a cause esterne che alterano la normale configurazione dell'elemento.

01.09.16.A03 Distacco

Disgregazione e distacco di parti notevoli del materiale che può manifestarsi anche mediante espulsione di elementi prefabbricati dalla loro sede.

01.09.16.A04 Impiego di materiali non durevoli

Impiego di materiali non durevoli nelle fasi manutentive degli elementi.

Elemento Manutenibile: 01.09.17

Velette

Unità Tecnologica: 01.09

Ponti e viadotti

Le velette hanno la funzione d'elemento di finitura laterale dei marciapiedi possono essere in calcestruzzo prefabbricato o in lamiere di acciaio. In genere ha una sezione tipo definita in fase progettuale che determina anche la forma del parapetto. La parte inferiore ha generalmente una forma tale da garantire la funzione di gocciolatoio per assicurare una protezione dall'erosione alla soletta in calcestruzzo.

MODALITÀ DI USO CORRETTO:

Controllare l'assenza di eventuali anomalie. In particolare verificare l'assenza di fenomeni di degrado a carico dei materiali costituenti.

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.09.17.A01 Corrosione

Corrosione degli elementi metallici per perdita del requisito di resistenza agli agenti aggressivi chimici e/o per difetti del materiale.

01.09.17.A02 Disgregazione

Decoesione caratterizzata da distacco di granuli o cristalli sotto minime sollecitazioni meccaniche.

01.09.17.A03 Mancanza

Caduta e perdita di parti del materiale del manufatto.

01.09.17.A04 Penetrazione di umidità

Comparsa di macchie di umidità dovute all'assorbimento di acqua.

01.09.17.A05 Impiego di materiali non durevoli

Impiego di materiali non durevoli nelle fasi manutentive degli elementi.

Cunetta

La cunetta è un manufatto destinato allo smaltimento delle acque meteoriche o di drenaggio, realizzato longitudinalmente od anche trasversalmente all'andamento della strada.

ELEMENTI MANUTENIBILI DELL'UNITÀ TECNOLOGICA:

- ° 01.10.01 Cunetta

Cunetta

Unità Tecnologica: 01.10**Cunetta**

La cunetta è un manufatto destinato allo smaltimento delle acque meteoriche o di drenaggio, realizzato longitudinalmente od anche trasversalmente all'andamento della strada.

MODALITÀ DI USO CORRETTO:

Le sezioni delle cunette vanno dimensionate in base a calcoli idraulici.

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.10.01.A01 Difetti di pendenza

Consiste in un errata pendenza longitudinale o trasversale per difetti di esecuzione o per cause esterne.

01.10.01.A02 Mancanza deflusso acque meteoriche

Può essere causata da insufficiente pendenza del corpo cunette o dal deposito di detriti lungo di esse.

01.10.01.A03 Presenza di vegetazione

Presenza di vegetazione caratterizzata dalla formazione di piante, licheni, muschi lungo le superfici stradali.

01.10.01.A04 Rottura

Rottura di parti degli elementi costituenti i manufatti.

01.10.01.A05 Impiego di materiali non durevoli

Impiego di materiali non durevoli nelle fasi manutentive degli elementi.

Strutture in elevazione - Fabbricati tecnologici e fabbricati viaggiatori

Le strutture civili e industriali rappresentano quelle unità tecnologiche, realizzate con la funzione di resistere alle azioni e ai carichi esterni a cui sono soggette durante il loro ciclo di vita, assicurandone requisiti e livelli prestazionali secondo la normativa e la legislazione vigente. Le strutture possono essere costituite da singoli elementi strutturali e/o dall'unione di più elementi secondo schemi di progetto e di verifica strutturale.

ELEMENTI MANUTENIBILI DELL'UNITÀ TECNOLOGICA:

- 01.11.01 Pareti
- 01.11.02 Pilastri
- 01.11.03 Setti
- 01.11.04 Solette
- 01.11.05 Travi

Pareti

Unità Tecnologica: 01.11

Strutture in elevazione - Fabbricati tecnologici e fabbricati viaggiatori

Le pareti sono elementi architettonici verticali, formati da volumi piani con spessore ridotto rispetto alla lunghezza e alla larghezza. Possono avere andamenti rettilineo e/o con geometrie diverse. In generale le pareti delimitano confini verticali di ambienti. Inoltre le pareti di un edificio si possono classificare in:

- pareti portanti, che sostengono e scaricano a terra il peso delle costruzioni (in genere quelle perimetrali, che delimitano e separano gli ambienti interni da quelli esterni);
- pareti non portanti (che sostengono soltanto il peso proprio).

MODALITÀ DI USO CORRETTO:

Non compromettere l'integrità delle strutture. Controllo periodico del grado di usura delle parti in vista. Riscontro di eventuali anomalie.

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.11.01.A01 Alveolizzazione

Degradazione che si manifesta con la formazione di cavità di forme e dimensioni variabili. Gli alveoli sono spesso interconnessi e hanno distribuzione non uniforme. Nel caso particolare in cui il fenomeno si sviluppa essenzialmente in profondità con andamento a diverticoli si può usare il termine alveolizzazione a cariatura.

01.11.01.A02 Cavillature superficiali

Sottile trama di fessure sulla superficie del calcestruzzo.

01.11.01.A03 Corrosione

Decadimento delle armature metalliche all'interno del calcestruzzo a causa della combinazione con sostanze presenti nell'ambiente (ossigeno, acqua, anidride carbonica, ecc.).

01.11.01.A04 Deformazioni e spostamenti

Deformazioni e spostamenti dovuti a cause esterne che alterano la normale configurazione dell'elemento.

01.11.01.A05 Disgregazione

Decoesione caratterizzata da distacco di granuli o cristalli sotto minime sollecitazioni meccaniche.

01.11.01.A06 Distacco

Disgregazione e distacco di parti notevoli del materiale che può manifestarsi anche mediante espulsione di elementi prefabbricati dalla loro sede.

01.11.01.A07 Efflorescenze

Formazione di sostanze, generalmente di colore biancastro e di aspetto cristallino o polverulento o filamentoso, sulla superficie del manufatto. Nel caso di efflorescenze saline, la cristallizzazione può talvolta avvenire all'interno del materiale provocando spesso il distacco delle parti più superficiali: il fenomeno prende allora il nome di cripto-efflorescenza o subefflorescenza.

01.11.01.A08 Erosione superficiale

Asportazione di materiale dalla superficie dovuta a processi di natura diversa. Quando sono note le cause di degrado, possono essere utilizzati anche termini come erosione per abrasione o erosione per corrosione (cause meccaniche), erosione per corrosione (cause chimiche e biologiche), erosione per usura (cause antropiche).

01.11.01.A09 Esfoliazione

Degradazione che si manifesta con distacco, spesso seguito da caduta, di uno o più strati superficiali subparalleli fra loro, generalmente causata dagli effetti del gelo.

01.11.01.A10 Esposizione dei ferri di armatura

Distacchi ed espulsione di parte del calcestruzzo (copriferro) e relativa esposizione dei ferri di armatura dovuta a fenomeni di corrosione delle armature metalliche per l'azione degli agenti atmosferici.

01.11.01.A11 Fessurazioni

Presenza di rotture singole, ramificate, ortogonale o parallele all'armatura che possono interessare l'intero spessore del manufatto dovute a fenomeni di ritiro del calcestruzzo e/o altri eventi.

01.11.01.A12 Lesioni

Si manifestano con l'interruzione delle superfici dell'elemento strutturale. Le caratteristiche, l'andamento, l'ampiezza ne caratterizzano l'importanza e il tipo.

01.11.01.A13 Mancanza

Caduta e perdita di parti del materiale del manufatto.

01.11.01.A14 Penetrazione di umidità

Comparsa di macchie di umidità dovute all'assorbimento di acqua.

01.11.01.A15 Polverizzazione

Decoesione che si manifesta con la caduta spontanea dei materiali sotto forma di polvere o granuli.

01.11.01.A16 Rigonfiamento

Variazione della sagoma che interessa l'intero spessore del materiale e che si manifesta soprattutto in elementi lastriformi. Ben riconoscibile essendo dato dal tipico andamento "a bolla" combinato all'azione della gravità.

01.11.01.A17 Scheggiature

Distacco di piccole parti di materiale lungo i bordi e gli spigoli degli elementi in calcestruzzo.

01.11.01.A18 Spalling

Avviene attraverso lo schiacciamento e l'esplosione interna con il conseguente sfaldamento di inerti dovuto ad alte temperature nei calcestruzzi.

01.11.01.A19 Impiego di materiali non durevoli

Impiego di materiali non durevoli nelle fasi manutentive degli elementi.

Elemento Manutenibile: 01.11.02

Pilastr

Unità Tecnologica: 01.11

Strutture in elevazione - Fabbricati tecnologici e fabbricati viaggiatori

I pilastr sono elementi architettonici e strutturali verticali portanti, che trasferiscono i carichi della sovrastruttura alle strutture di ricezione delle parti sottostanti indicate a riceverli. I pilastr in calcestruzzo armato sono realizzati, mediante armature trasversali e longitudinali che consentono la continuità dei pilastr con gli altri elementi strutturali. Il dimensionamento dei pilastr varia in funzione delle diverse condizioni di carico, delle luci e dell'interasse fra telai.

MODALITÀ DI USO CORRETTO:

In caso di verifiche strutturali dei pilastr controllare la resistenza alla compressione e la verifica ad instabilità a carico di punta. In zona sismica verificare altresì gli spostamenti.

Non compromettere l'integrità delle strutture. Controllo periodico del grado di usura delle parti in vista. Riscontro di eventuali anomalie.

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.11.02.A01 Alveolizzazione

Degradazione che si manifesta con la formazione di cavità di forme e dimensioni variabili. Gli alveoli sono spesso interconnessi e hanno distribuzione non uniforme. Nel caso particolare in cui il fenomeno si sviluppa essenzialmente in profondità con andamento a diverticoli si può usare il termine alveolizzazione a caratura.

01.11.02.A02 Cavillature superficiali

Sottile trama di fessure sulla superficie del calcestruzzo.

01.11.02.A03 Corrosione

Decadimento delle armature metalliche all'interno del calcestruzzo a causa della combinazione con sostanze presenti nell'ambiente (ossigeno, acqua, anidride carbonica, ecc.).

01.11.02.A04 Deformazioni e spostamenti

Deformazioni e spostamenti dovuti a cause esterne che alterano la normale configurazione dell'elemento.

01.11.02.A05 Disgregazione

Decoesione caratterizzata da distacco di granuli o cristalli sotto minime sollecitazioni meccaniche.

01.11.02.A06 Distacco

Disgregazione e distacco di parti notevoli del materiale che può manifestarsi anche mediante espulsione di elementi prefabbricati dalla loro sede.

01.11.02.A07 Efflorescenze

Formazione di sostanze, generalmente di colore biancastro e di aspetto cristallino o polverulento o filamentoso, sulla superficie del manufatto. Nel caso di efflorescenze saline, la cristallizzazione può talvolta avvenire all'interno del materiale provocando spesso il distacco delle parti più superficiali: il fenomeno prende allora il nome di criptoefflorescenza o subefflorescenza.

01.11.02.A08 Erosione superficiale

Asportazione di materiale dalla superficie dovuta a processi di natura diversa. Quando sono note le cause di degrado, possono essere utilizzati anche termini come erosione per abrasione o erosione per corrasione (cause meccaniche), erosione per corrosione (cause chimiche e biologiche), erosione per usura (cause antropiche).

01.11.02.A09 Esfoliazione

Degradazione che si manifesta con distacco, spesso seguito da caduta, di uno o più strati superficiali subparalleli fra loro, generalmente causata dagli effetti del gelo.

01.11.02.A10 Esposizione dei ferri di armatura

Distacchi ed espulsione di parte del calcestruzzo (copriferro) e relativa esposizione dei ferri di armatura dovuta a fenomeni di corrosione delle armature metalliche per l'azione degli agenti atmosferici.

01.11.02.A11 Fessurazioni

Presenza di rotture singole, ramificate, ortogonale o parallele all'armatura che possono interessare l'intero spessore del manufatto dovute a fenomeni di ritiro del calcestruzzo e/o altri eventi.

01.11.02.A12 Lesioni

Si manifestano con l'interruzione delle superfici dell'elemento strutturale. Le caratteristiche, l'andamento, l'ampiezza ne caratterizzano l'importanza e il tipo.

01.11.02.A13 Mancanza

Caduta e perdita di parti del materiale del manufatto.

01.11.02.A14 Penetrazione di umidità

Comparsa di macchie di umidità dovute all'assorbimento di acqua.

01.11.02.A15 Polverizzazione

Decoesione che si manifesta con la caduta spontanea dei materiali sotto forma di polvere o granuli.

01.11.02.A16 Rigonfiamento

Variatione della sagoma che interessa l'intero spessore del materiale e che si manifesta soprattutto in elementi lastriformi. Ben riconoscibile essendo dato dal tipico andamento "a bolla" combinato all'azione della gravità.

01.11.02.A17 Scheggiature

Distacco di piccole parti di materiale lungo i bordi e gli spigoli degli elementi in calcestruzzo.

01.11.02.A18 Spalling

Avviene attraverso lo schiacciamento e l'esplosione interna con il conseguente sfaldamento di inerti dovuto ad alte temperature nei calcestruzzi.

01.11.02.A19 Impiego di materiali non durevoli

Impiego di materiali non durevoli nelle fasi manutentive degli elementi.

Elemento Manutenibile: 01.11.03

Setti

Unità Tecnologica: 01.11

Strutture in elevazione - Fabbricati tecnologici e fabbricati viaggiatori

Si tratta di elementi verticali, come pareti in cemento armato, che possono dividere una struttura in più parti, fungendo da diaframma, che per la loro massa e la loro elevata inerzia svolgono la funzione di contrastare le forze sismiche orizzontali (ad esempio i setti dei vanoscala, degli ascensori, ecc.).

MODALITÀ DI USO CORRETTO:

Non compromettere l'integrità delle strutture. Controllo periodico del grado di usura delle parti in vista. Riscontro di eventuali anomalie.

ANOMALIE RICONTRABILI

01.11.03.A01 Alveolizzazione

Degradazione che si manifesta con la formazione di cavità di forme e dimensioni variabili. Gli alveoli sono spesso interconnessi e

hanno distribuzione non uniforme. Nel caso particolare in cui il fenomeno si sviluppa essenzialmente in profondità con andamento a diverticoli si può usare il termine alveolizzazione a caratura.

01.11.03.A02 Cavillature superfici

Sottile trama di fessure sulla superficie del calcestruzzo.

01.11.03.A03 Corrosione

Decadimento delle armature metalliche all'interno del calcestruzzo a causa della combinazione con sostanze presenti nell'ambiente (ossigeno, acqua, anidride carbonica, ecc.).

01.11.03.A04 Deformazioni e spostamenti

Deformazioni e spostamenti dovuti a cause esterne che alterano la normale configurazione dell'elemento.

01.11.03.A05 Disgregazione

Decoesione caratterizzata da distacco di granuli o cristalli sotto minime sollecitazioni meccaniche.

01.11.03.A06 Distacco

Disgregazione e distacco di parti notevoli del materiale che può manifestarsi anche mediante espulsione di elementi prefabbricati dalla loro sede.

01.11.03.A07 Efflorescenze

Formazione di sostanze, generalmente di colore biancastro e di aspetto cristallino o polverulento o filamentoso, sulla superficie del manufatto. Nel caso di efflorescenze saline, la cristallizzazione può talvolta avvenire all'interno del materiale provocando spesso il distacco delle parti più superficiali: il fenomeno prende allora il nome di criptoefflorescenza o subefflorescenza.

01.11.03.A08 Erosione superficiale

Asportazione di materiale dalla superficie dovuta a processi di natura diversa. Quando sono note le cause di degrado, possono essere utilizzati anche termini come erosione per abrasione o erosione per corrosione (cause meccaniche), erosione per corrosione (cause chimiche e biologiche), erosione per usura (cause antropiche).

01.11.03.A09 Esfoliazione

Degradazione che si manifesta con distacco, spesso seguito da caduta, di uno o più strati superficiali subparalleli fra loro, generalmente causata dagli effetti del gelo.

01.11.03.A10 Esposizione dei ferri di armatura

Distacchi ed espulsione di parte del calcestruzzo (copriferro) e relativa esposizione dei ferri di armatura dovuta a fenomeni di corrosione delle armature metalliche per l'azione degli agenti atmosferici.

01.11.03.A11 Fessurazioni

Presenza di rotture singole, ramificate, ortogonale o parallele all'armatura che possono interessare l'intero spessore del manufatto dovute a fenomeni di ritiro del calcestruzzo e/o altri eventi.

01.11.03.A12 Lesioni

Si manifestano con l'interruzione delle superfici dell'elemento strutturale. Le caratteristiche, l'andamento, l'ampiezza ne caratterizzano l'importanza e il tipo.

01.11.03.A13 Mancanza

Caduta e perdita di parti del materiale del manufatto.

01.11.03.A14 Penetrazione di umidità

Comparsa di macchie di umidità dovute all'assorbimento di acqua.

01.11.03.A15 Polverizzazione

Decoesione che si manifesta con la caduta spontanea dei materiali sotto forma di polvere o granuli.

01.11.03.A16 Rigonfiamento

Variazione della sagoma che interessa l'intero spessore del materiale e che si manifesta soprattutto in elementi lastriformi. Ben riconoscibile essendo dato dal tipico andamento "a bolla" combinato all'azione della gravità.

01.11.03.A17 Scheggiature

Distacco di piccole parti di materiale lungo i bordi e gli spigoli degli elementi in calcestruzzo.

01.11.03.A18 Spalling

Avviene attraverso lo schiacciamento e l'esplosione interna con il conseguente sfaldamento di inerti dovuto ad alte temperature nei calcestruzzi.

01.11.03.A19 Impiego di materiali non durevoli

Impiego di materiali non durevoli nelle fasi manutentive degli elementi.

Elemento Manutenibile: 01.11.04

Solette

Si tratta di elementi orizzontali e inclinati interamente in cemento armato. Offrono un'ottima resistenza alle alte temperature ed inoltre sono capaci di sopportare carichi elevati anche per luci notevoli. Pertanto trovano maggiormente il loro impiego negli edifici industriali, depositi, ecc. ed in quei locali dove sono previsti forti carichi accidentali (superiori ai 600 kg/m²). Possono essere utilizzati sia su strutture di pilastri e travi anch'essi in c.a. che su murature ordinarie.

MODALITÀ DI USO CORRETTO:

Non compromettere l'integrità delle strutture. Controllo periodico del grado di usura delle parti in vista. Riscontro di eventuali anomalie.

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.11.04.A01 Alveolizzazione

Degradazione che si manifesta con la formazione di cavità di forme e dimensioni variabili. Gli alveoli sono spesso interconnessi e hanno distribuzione non uniforme. Nel caso particolare in cui il fenomeno si sviluppa essenzialmente in profondità con andamento a diverticoli si può usare il termine alveolizzazione a caratura.

01.11.04.A02 Cavillature superficiali

Sottile trama di fessure sulla superficie del calcestruzzo.

01.11.04.A03 Corrosione

Decadimento delle armature metalliche all'interno del calcestruzzo a causa della combinazione con sostanze presenti nell'ambiente (ossigeno, acqua, anidride carbonica, ecc.).

01.11.04.A04 Deformazioni e spostamenti

Deformazioni e spostamenti dovuti a cause esterne che alterano la normale configurazione dell'elemento.

01.11.04.A05 Disgregazione

Decoesione caratterizzata da distacco di granuli o cristalli sotto minime sollecitazioni meccaniche.

01.11.04.A06 Distacco

Disgregazione e distacco di parti notevoli del materiale che può manifestarsi anche mediante espulsione di elementi prefabbricati dalla loro sede.

01.11.04.A07 Efflorescenze

Formazione di sostanze, generalmente di colore biancastro e di aspetto cristallino o polverulento o filamentoso, sulla superficie del manufatto. Nel caso di efflorescenze saline, la cristallizzazione può talvolta avvenire all'interno del materiale provocando spesso il distacco delle parti più superficiali: il fenomeno prende allora il nome di cripto-efflorescenza o subefflorescenza.

01.11.04.A08 Erosione superficiale

Asportazione di materiale dalla superficie dovuta a processi di natura diversa. Quando sono note le cause di degrado, possono essere utilizzati anche termini come erosione per abrasione o erosione per corrosione (cause meccaniche), erosione per corrosione (cause chimiche e biologiche), erosione per usura (cause antropiche).

01.11.04.A09 Esfoliazione

Degradazione che si manifesta con distacco, spesso seguito da caduta, di uno o più strati superficiali subparalleli fra loro, generalmente causata dagli effetti del gelo.

01.11.04.A10 Esposizione dei ferri di armatura

Distacchi ed espulsione di parte del calcestruzzo (copriferro) e relativa esposizione dei ferri di armatura dovuta a fenomeni di corrosione delle armature metalliche per l'azione degli agenti atmosferici.

01.11.04.A11 Fessurazioni

Presenza di rotture singole, ramificate, ortogonale o parallele all'armatura che possono interessare l'intero spessore del manufatto dovute a fenomeni di ritiro del calcestruzzo e/o altri eventi.

01.11.04.A12 Lesioni

Si manifestano con l'interruzione delle superfici dell'elemento strutturale. Le caratteristiche, l'andamento, l'ampiezza ne caratterizzano l'importanza e il tipo.

01.11.04.A13 Mancanza

Caduta e perdita di parti del materiale del manufatto.

01.11.04.A14 Penetrazione di umidità

Comparsa di macchie di umidità dovute all'assorbimento di acqua.

01.11.04.A15 Polverizzazione

Decoesione che si manifesta con la caduta spontanea dei materiali sotto forma di polvere o granuli.

01.11.04.A16 Rigonfiamento

Variazione della sagoma che interessa l'intero spessore del materiale e che si manifesta soprattutto in elementi lastriformi. Ben riconoscibile essendo dato dal tipico andamento "a bolla" combinato all'azione della gravità.

01.11.04.A17 Scheggiature

Distacco di piccole parti di materiale lungo i bordi e gli spigoli degli elementi in calcestruzzo.

01.11.04.A18 Spalling

Avviene attraverso lo schiacciamento e l'esplosione interna con il conseguente sfaldamento di inerti dovuto ad alte temperature nei calcestruzzi.

01.11.04.A19 Impiego di materiali non durevoli

Impiego di materiali non durevoli nelle fasi manutentive degli elementi.

Elemento Manutenibile: 01.11.05

Travi

Unità Tecnologica: 01.11

Strutture in elevazione - Fabbricati tecnologici e fabbricati viaggiatori

Le travi sono elementi strutturali, che si pongono in opera in posizione orizzontale o inclinata per sostenere il peso delle strutture sovrastanti, con una dimensione predominante che trasferiscono, le sollecitazioni di tipo trasversale al proprio asse geometrico, lungo tale asse, dalle sezioni investite dal carico fino ai vincoli, garantendo l'equilibrio esterno delle travi in modo da assicurare il contesto circostante. Le travi in cemento armato utilizzano le caratteristiche meccaniche del materiale in modo ottimale resistendo alle azioni di compressione con il conglomerato cementizio ed in minima parte con l'armatura compressa ed alle azioni di trazione con l'acciaio teso. Le travi si possono classificare in funzione delle altezze rapportate alle luci, differenziandole in alte, normali, in spessore ed estradossate, a secondo del rapporto h/l e della larghezza.

MODALITÀ DI USO CORRETTO:

Non compromettere l'integrità delle strutture. Controllo periodico del grado di usura delle parti in vista. Riscontro di eventuali anomalie.

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.11.05.A01 Alveolizzazione

Degradazione che si manifesta con la formazione di cavità di forme e dimensioni variabili. Gli alveoli sono spesso interconnessi e hanno distribuzione non uniforme. Nel caso particolare in cui il fenomeno si sviluppa essenzialmente in profondità con andamento a diverticoli si può usare il termine alveolizzazione a cariatura.

01.11.05.A02 Cavillature superficiali

Sottile trama di fessure sulla superficie del calcestruzzo.

01.11.05.A03 Corrosione

Decadimento delle armature metalliche all'interno del calcestruzzo a causa della combinazione con sostanze presenti nell'ambiente (ossigeno, acqua, anidride carbonica, ecc.).

01.11.05.A04 Deformazioni e spostamenti

Deformazioni e spostamenti dovuti a cause esterne che alterano la normale configurazione dell'elemento.

01.11.05.A05 Disgregazione

Decoesione caratterizzata da distacco di granuli o cristalli sotto minime sollecitazioni meccaniche.

01.11.05.A06 Distacco

Disgregazione e distacco di parti notevoli del materiale che può manifestarsi anche mediante espulsione di elementi prefabbricati dalla loro sede.

01.11.05.A07 Efflorescenze

Formazione di sostanze, generalmente di colore biancastro e di aspetto cristallino o polverulento o filamentoso, sulla superficie del manufatto. Nel caso di efflorescenze saline, la cristallizzazione può talvolta avvenire all'interno del materiale provocando spesso il distacco delle parti più superficiali: il fenomeno prende allora il nome di criptoefflorescenza o subefflorescenza.

01.11.05.A08 Erosione superficiale

Asportazione di materiale dalla superficie dovuta a processi di natura diversa. Quando sono note le cause di degrado, possono essere utilizzati anche termini come erosione per abrasione o erosione per corrosione (cause meccaniche), erosione per corrosione (cause

chimiche e biologiche), erosione per usura (cause antropiche).

01.11.05.A09 Esfoliazione

Degradazione che si manifesta con distacco, spesso seguito da caduta, di uno o più strati superficiali subparalleli fra loro, generalmente causata dagli effetti del gelo.

01.11.05.A10 Esposizione dei ferri di armatura

Distacchi ed espulsione di parte del calcestruzzo (copriferro) e relativa esposizione dei ferri di armatura dovuta a fenomeni di corrosione delle armature metalliche per l'azione degli agenti atmosferici.

01.11.05.A11 Fessurazioni

Presenza di rotture singole, ramificate, ortogonale o parallele all'armatura che possono interessare l'intero spessore del manufatto dovute a fenomeni di ritiro del calcestruzzo e/o altri eventi.

01.11.05.A12 Lesioni

Si manifestano con l'interruzione delle superfici dell'elemento strutturale. Le caratteristiche, l'andamento, l'ampiezza ne caratterizzano l'importanza e il tipo.

01.11.05.A13 Mancanza

Caduta e perdita di parti del materiale del manufatto.

01.11.05.A14 Penetrazione di umidità

Comparsa di macchie di umidità dovute all'assorbimento di acqua.

01.11.05.A15 Polverizzazione

Decoesione che si manifesta con la caduta spontanea dei materiali sotto forma di polvere o granuli.

01.11.05.A16 Rigonfiamento

Variazione della sagoma che interessa l'intero spessore del materiale e che si manifesta soprattutto in elementi lastriformi. Ben riconoscibile essendo dato dal tipico andamento "a bolla" combinato all'azione della gravità.

01.11.05.A17 Scheggiature

Distacco di piccole parti di materiale lungo i bordi e gli spigoli degli elementi in calcestruzzo.

01.11.05.A18 Spalling

Avviene attraverso lo schiacciamento e l'esplosione interna con il conseguente sfaldamento di inerti dovuto ad alte temperature nei calcestruzzi.

01.11.05.A19 Impiego di materiali non durevoli

Impiego di materiali non durevoli nelle fasi manutentive degli elementi.

Opere di fondazioni superficiali - Fabbricati tecnologici e fabbricati viaggiatori

Insieme degli elementi tecnici orizzontali del sistema edilizio avente funzione di separare gli spazi interni del sistema edilizio dal terreno sottostante e trasmetterne ad esso il peso della struttura e delle altre forze esterne.

In particolare si definiscono fondazioni superficiali o fondazioni dirette quella classe di fondazioni realizzate a profondità ridotte rispetto al piano campagna ossia l'approfondimento del piano di posa non è elevato.

Prima di realizzare opere di fondazioni superficiali provvedere ad un accurato studio geologico esteso ad una zona significativamente estesa dei luoghi d'intervento, in relazione al tipo di opera e al contesto geologico in cui questa si andrà a collocare.

Nel progetto di fondazioni superficiali si deve tenere conto della presenza di sottoservizi e dell'influenza di questi sul comportamento del manufatto. Nel caso di reti idriche e fognarie occorre particolare attenzione ai possibili inconvenienti derivanti da immissioni o perdite di liquidi nel sottosuolo.

È opportuno che il piano di posa in una fondazione sia tutto allo stesso livello. Ove ciò non sia possibile, le fondazioni adiacenti, appartenenti o non ad un unico manufatto, saranno verificate tenendo conto della reciproca influenza e della configurazione dei piani di posa. Le fondazioni situate nell'alveo o nelle golene di corsi d'acqua possono essere soggette allo scalzamento e perciò vanno adeguatamente difese e approfondite. Analoga precauzione deve essere presa nel caso delle opere marittime.

ELEMENTI MANUTENIBILI DELL'UNITÀ TECNOLOGICA:

- ° 01.12.01 Platee in c.a.

Platee in c.a.

Unità Tecnologica: 01.12

Opere di fondazioni superficiali - Fabbricati tecnologici e fabbricati viaggiatori

Sono fondazioni realizzate con un'unica soletta di base, di idoneo spessore, irrigidita da nervature nelle due direzioni principali così da avere una ripartizione dei carichi sul terreno uniforme, in quanto tutto insieme risulta notevolmente rigido. La fondazione a platea può essere realizzata anche con una unica soletta di grande spessore, opportunamente armata, o in alternativa con un solettone armato e provvisto di piastre di appoggio in corrispondenza dei pilastri, per evitare l'effetto di punzonamento dei medesimi sulla soletta.

MODALITÀ DI USO CORRETTO:

L'utente dovrà soltanto accertarsi della comparsa di eventuali anomalie che possano anticipare l'insorgenza di fenomeni di dissesto e/o cedimenti strutturali.

ANOMALIE RICONTRABILI

01.12.01.A01 Cedimenti

Dissesti dovuti a cedimenti di natura e causa diverse, talvolta con manifestazioni dell'abbassamento del piano di imposta della fondazione.

01.12.01.A02 Deformazioni e spostamenti

Deformazioni e spostamenti dovuti a cause esterne che alterano la normale configurazione dell'elemento.

01.12.01.A03 Distacchi murari

Distacchi dei paramenti murari mediante anche manifestazione di lesioni passanti.

01.12.01.A04 Distacco

Disgregazione e distacco di parti notevoli del materiale che può manifestarsi anche mediante espulsione di elementi prefabbricati dalla loro sede.

01.12.01.A05 Esposizione dei ferri di armatura

Distacchi di parte di calcestruzzo (copriferro) e relativa esposizione dei ferri di armatura a fenomeni di corrosione per l'azione degli agenti atmosferici.

01.12.01.A06 Fessurazioni

Degradazione che si manifesta con la formazione di soluzioni di continuità del materiale e che può implicare lo spostamento reciproco delle parti.

01.12.01.A07 Lesioni

Si manifestano con l'interruzione del tessuto murario. Le caratteristiche e l'andamento ne caratterizzano l'importanza e il tipo.

01.12.01.A08 Non perpendicolarità del fabbricato

Non perpendicolarità dell'edificio a causa di dissesti o eventi di natura diversa.

01.12.01.A09 Penetrazione di umidità

Comparsa di macchie di umidità dovute all'assorbimento di acqua.

01.12.01.A10 Rigonfiamento

Variazione della sagoma che interessa l'intero spessore del materiale e che si manifesta soprattutto in elementi lastriformi. Ben riconoscibile essendo dato dal tipico andamento "a bolla" combinato all'azione della gravità.

01.12.01.A11 Umidità

Presenza di umidità dovuta spesso per risalita capillare.

01.12.01.A12 Impiego di materiali non durevoli

Impiego di materiali non durevoli nelle fasi manutentive degli elementi.

Coperture - Fabbricati tecnologici e fabbricati viaggiatori

Insieme degli elementi tecnici orizzontali o suborizzontali del sistema edilizio aventi funzione di separare gli spazi interni del sistema edilizio stesso dallo spazio esterno sovrastante. Esse si distinguono in base alla loro geometria e al tipo di struttura.

ELEMENTI MANUTENIBILI DELL'UNITÀ TECNOLOGICA:

- ° 01.13.01 Strutture in latero-cemento

Strutture in latero-cemento

Unità Tecnologica: 01.13

Coperture - Fabbricati tecnologici e fabbricati viaggiatori

La struttura di copertura ha la funzione dominante di reggere o portare il manto e di resistere ai carichi esterni. Le strutture in latero cemento consistono nella messa in opera di travetti di vario tipo, prefabbricati ed autoportanti, che costituiscono parte delle nervature del solaio di copertura. Possono essere impiegati travetti precompressi, travetti a traliccio con fondello in laterizio, intervallati da tavelle o da pignatte. Viene poi eseguito successivamente un getto di conglomerato cementizio per il collegamento degli elementi e un sottile strato superiore di malta per il livellamento del piano di posa.

MODALITÀ DI USO CORRETTO:

Controllo periodico delle parti in vista finalizzato alla ricerca di anomalie che possano anticipare l'insorgenza di fenomeni di dissesto e/o cedimenti strutturali (fessurazioni, lesioni, ecc.).

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.13.01.A01 Deformazioni e spostamenti

Deformazioni e spostamenti dovuti a cause esterne che alterano la normale configurazione dell'elemento.

01.13.01.A02 Disgregazione

Decoesione caratterizzata da distacco di granuli o cristalli sotto minime sollecitazioni meccaniche.

01.13.01.A03 Distacco

Disgregazione e distacco di parti notevoli del materiale che può manifestarsi anche mediante espulsione di elementi prefabbricati dalla loro sede.

01.13.01.A04 Esposizione dei ferri di armatura

Distacchi di parte di calcestruzzo (copriferro) e relativa esposizione dei ferri di armatura a fenomeni di corrosione per l'azione degli agenti atmosferici.

01.13.01.A05 Fessurazioni

Presenza di rotture singole, ramificate, ortogonale o parallele all'armatura che possono interessare l'intero spessore del manufatto.

01.13.01.A06 Lesioni

Si manifestano con l'interruzione delle superfici dell'elemento strutturale. Le caratteristiche e l'andamento ne caratterizzano l'importanza e il tipo.

01.13.01.A07 Mancanza

Caduta e perdita di parti del materiale del manufatto.

01.13.01.A08 Penetrazione di umidità

Comparsa di macchie di umidità dovute all'assorbimento di acqua.

01.13.01.A09 Impiego di materiali non durevoli

Impiego di materiali non durevoli nelle fasi manutentive degli elementi.

01.13.01.A10 Basso grado di riciclabilità

Utilizzo nelle fasi manutentive di materiali, elementi e componenti con un basso grado di riciclabilità.

CONTROLLI ESEGUIBILI DALL'UTENTE

01.13.01.C01 Controllo struttura

Cadenza: ogni 12 mesi

Tipologia: Controllo a vista

Controllo del grado di usura delle parti in vista finalizzato alla ricerca di anomalie (fessurazioni, penetrazione di umidità, ecc.).

- Requisiti da verificare: 1) *Resistenza meccanica.*
- Anomalie riscontrabili: 1) *Disgregazione;* 2) *Distacco;* 3) *Fessurazioni;* 4) *Lesioni;* 5) *Mancanza;* 6) *Penetrazione di umidità.*

Sottovia

I ponti sono opere realizzate per il superamento di fiumi, canali, spazi e luci considerevoli, ecc., realizzati con tecniche, materiali e tipologie strutturali diverse a secondo dei casi. Analogamente i viadotti rappresentano quelle opere, realizzate con tecniche, materiali e tipologia strutturale diverse a secondo dei casi, necessarie alla realizzazione di strade in percorsi in cui non è possibile adagiarsi al suolo ma bensì occorre superare gli ostacoli mediante la realizzazione di campate, di lunghezza diversa, disposte su appoggi definiti pile. I ponti possono classificarsi in base agli schemi statici ed ai materiali utilizzati (c.a.p., acciaio, c.a.). Si possono quindi avere: ponti a travata, ponti ad arco, ponti a telaio, ponti strillati, ponti sospesi e ponti collaboranti arco-trave.

ELEMENTI MANUTENIBILI DELL'UNITÀ TECNOLOGICA:

- 01.14.01 Appoggi
- 01.14.02 Barriere di sicurezza per opere d'arte
- 01.14.03 Casseformi variabili
- 01.14.04 Giunti di dilatazione stradali
- 01.14.05 Impalcati
- 01.14.06 Impermeabilizzazioni
- 01.14.07 Pacchetti stradali
- 01.14.08 Sistemi smaltimento acque
- 01.14.09 Solette
- 01.14.10 Spalle
- 01.14.11 Traversi
- 01.14.12 Velette

Appoggi

Unità Tecnologica: 01.14

Sottovia

Si tratta di organi con funzione di collegamento tra elementi strutturali che per i ponti sono rappresentati dagli impalcati e dalle sottostrutture (pile e spalle). Gli appoggi hanno inoltre funzione di trasmissione delle forze senza relativi spostamenti associati. Gli apparecchi di appoggio possono classificarsi in base alle modalità di spostamento e dei materiali costituenti:

- appoggi in gomma e/o gomma armata (deformabili), formati da strati di gomma (naturale o artificiale) dello spessore di 10-12 mm ed incollati a lamierini di acciaio di 1-2 mm di spessore;
- appoggi in acciaio (funzionanti per rotolamento), realizzati con rulli di tipo cilindrico fissi e/o unidirezionali;
- appoggi in acciaio e PTFE o PTFE e neoprene (funzionanti per strisciamento), sfruttano il basso coefficiente di attrito esistente tra una superficie in acciaio inossidabile con lavorazione a specchio ed il "Poli-Tetra-Fluoro-Etilene" detto anche teflon. In genere il coefficiente di attrito diminuisce al crescere della pressione di contatto ed aumenta al diminuire della temperatura.

MODALITÀ DI USO CORRETTO:

Controllare periodicamente lo stato dei materiali costituenti gli appoggi. Verificarne le condizioni di esercizio in caso di particolari eventi straordinari (sisma, movimenti franosi, dissesti, ecc.). Affidarsi a personale tecnico e a strumentazione altamente specializzata.

ANOMALIE RISCOINTRABILI

01.14.01.A01 Deformazione

Deformazione eccessiva degli elementi costituenti.

01.14.01.A02 Invecchiamento

Invecchiamento degli appoggi per degrado dei materiali costituenti.

01.14.01.A03 Impiego di materiali non durevoli

Impiego di materiali non durevoli nelle fasi manutentive degli elementi.

Barriere di sicurezza per opere d'arte

Unità Tecnologica: 01.14

Sottovia

Si tratta di barriere di sicurezza installate generalmente sui bordi dei viadotti.

MODALITÀ DI USO CORRETTO:

Possono prevedersi protezioni aggiuntive per pedoni e/o altri utenti della strada. Controllare periodicamente l'efficienza delle barriere stradali e delle parti costituenti nonché la loro integrazione con la viabilità e segnaletica stradale. La progettazione dei tipi di barriere di sicurezza da adottare deve tener conto della loro ubicazione e delle opere complementari connesse (fondazioni, supporti, dispositivi di smaltimento delle acque, ecc.), nell'ambito della sicurezza stradale. Ai fini della omologazione le barriere stradali di sicurezza sono classificate in tipi, classi e materiali, in funzione della loro ubicazione e delle caratteristiche merceologiche degli elementi componenti. Le barriere omologate sono inserite in un catalogo, suddiviso per soluzioni tipologiche, con l'indicazione delle varie possibilità di impiego. Il catalogo è curato ed aggiornato periodicamente dal Ministero dei lavori pubblici - Ispettorato circolazione e traffico, ed è messo a disposizione degli operatori del settore della progettazione, costruzione e manutenzione di strade.

ANOMALIE RISCOINTRABILI

01.14.02.A01 Corrosione

Decadimento dei materiali metallici a causa della combinazione con sostanze presenti nell'ambiente (ossigeno, acqua, anidride carbonica, ecc.).

01.14.02.A02 Deformazione

Deformazione della sagoma, a causa di urti esterni, con relativo intralcio delle sedi stradali.

01.14.02.A03 Mancanza

Mancanza di elementi costituenti le barriere di sicurezza con relativa perdita funzionale.

01.14.02.A04 Rottura

Rottura di parti degli elementi costituenti le barriere di sicurezza.

01.14.02.A05 Sganciamenti

Sganciamenti di parti costituenti e perdita di elementi di connessione (bulloni, chiodi, piastre, ecc.).

01.14.02.A06 Difficoltà nelle operazioni di disassemblaggio

Difficoltà nelle operazioni di disassemblaggio dei vari componenti ed elementi interessati.

Elemento Manutenibile: 01.14.03

Casseformi variabili

Unità Tecnologica: 01.14

Sottovia

Si tratta di sistemi di cassaformi modulari composti da una struttura monolitica movimentabile, realizzata mediante incastellatura traslabile in acciaio, per la realizzazione di viadotti.

La traslazione delle cassaformi avviene generalmente mediante utilizzo di rulli orientabili, posizionati sugli attacchi bullonati ai pilastri provvisori in carpenteria metallica e saldati sulle travi principali del ponte, che rendono la movimentazione, verso il concio successivo, semplice e veloce, eseguendo raggi di curvatura dell'impalcato ed agendo sulle diverse regolazioni degli elementi metallici dell'incastellatura.

La protezione perimetrale delle sezioni in c.a. realizzate avviene per mezzo di parapetti con barriera in acciaio con altezza adeguata montati all'impalcato tramite viti di ancoraggio.

MODALITÀ DI USO CORRETTO:

Nella fase di movimentazione della struttura eseguire tutte le operazioni di controllo affinché siano rispettati tutti i parametri di sicurezza inerenti gli operatori e le attrezzature in uso.

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.14.03.A01 Corrosione delle armature

Fenomeni di corrosione dovuti al contatto diretto delle armature con l'atmosfera esterna e quindi al decadimento dei materiali metallici a causa della combinazione con sostanze presenti nell'ambiente (ossigeno, acqua, anidride carbonica, ecc.) e/o in conseguenza di altri fenomeni di degrado a carico del calcestruzzo e successivo interessamento delle parti metalliche.

01.14.03.A02 Degrado del cemento

Degrado del cemento che può manifestarsi attraverso la disgregazione delle parti e la comparsa a vista dei ferri di armatura per effetti ed origini diverse (cicli di gelo e disgelo; reazione alcali-aggregati; attacco dei solfati; carbonatazione; abrasione).

01.14.03.A03 Distacco

Distacchi di parte di calcestruzzo (copriferro) e relativa esposizione dei ferri di armatura a fenomeni di corrosione per l'azione degli agenti atmosferici.

01.14.03.A04 Fessurazioni

Presenza di rotture singole, ramificate, ortogonale o parallele all'armatura che possono interessare parte e/o l'intero spessore dell'opera.

01.14.03.A05 Basso grado di riciclabilità

Utilizzo nelle fasi manutentive di materiali, elementi e componenti con un basso grado di riciclabilità.

Elemento Manutenibile: 01.14.04

Giunti di dilatazione stradali

Unità Tecnologica: 01.14

Sottovia

Si tratta di elementi posti in prossimità dell'elemento stradale (rilevato stradale) a raccordo delle diverse parti di giunzione (spalle, impalcato) per l'assorbimento di scorrimenti e/o altre sollecitazioni (vibrazioni, escursioni termiche, ecc.). I prodotti più diffusi sono

rappresentati dalle tipologie a mattonella in gomma armata e a pettine in lega d'alluminio.

MODALITÀ DI USO CORRETTO:

Controllare l'assenza di eventuali anomalie. Verificare periodicamente lo stato in superficie in prossimità del rilevato stradale. Provvedere all'eventuale sostituzione in caso di rottura e/o degrado degli elementi.

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.14.04.A01 Degrado

Degrado degli elementi e/o di parti costituenti.

01.14.04.A02 Rottura

Rottura degli elementi costituenti e/o di parti di essi.

01.14.04.A03 Impiego di materiali non durevoli

Impiego di materiali non durevoli nelle fasi manutentive degli elementi.

Elemento Manutenibile: 01.14.05

Impalcati

Unità Tecnologica: 01.14

Sottovia

Gli impalcati sono generalmente costituiti da elementi con la dimensione della lunghezza prevalente rispetto alle altre due dimensioni. La lunghezza varia in funzione della luce e della distanza tra le pile. Essi possono essere costituiti da elementi longitudinali rettilinei (travi) collegati tra di loro dalla soletta e da elementi trasversali (traversi). Essi possono essere prefabbricati o gettati in opera a secondo dei casi. Si differenziano secondo gli schemi di costruzione, le tecniche ed i materiali utilizzati.

MODALITÀ DI USO CORRETTO:

Controllare l'assenza di eventuali anomalie. Prevedere ispezioni lungo lo sviluppo degli impalcati in particolare in prossimità dei sistemi di appoggio.

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.14.05.A01 Assenza di drenaggio

Drenaggio delle acque meteoriche insufficiente e/o occlusione dei sistemi di smaltimento.

01.14.05.A02 Corrosione delle armature

Fenomeni di corrosione dovuti al contatto diretto delle armature con l'atmosfera esterna e quindi al decadimento dei materiali metallici a causa della combinazione con sostanze presenti nell'ambiente (ossigeno, acqua, anidride carbonica, ecc.) e/o in conseguenza di altri fenomeni di degrado a carico del calcestruzzo e successivo interessamento delle parti metalliche.

01.14.05.A03 Degrado del cemento

Degrado del cemento che può manifestarsi attraverso la disgregazione delle parti e la comparsa a vista dei ferri di armatura per effetti ed origini diverse (cicli di gelo e disgelo; reazione alcali-aggregati; attacco dei solfati; carbonatazione; abrasione).

01.14.05.A04 Distacco

Distacchi di parte di calcestruzzo (copriferro) e relativa esposizione dei ferri di armatura a fenomeni di corrosione per l'azione degli agenti atmosferici.

01.14.05.A05 Erosione superficiale

Asportazione di materiale dalla superficie dovuta a processi di natura diversa. Quando sono note le cause di degrado, possono essere utilizzati anche termini come erosione per abrasione o erosione per corrosione (cause meccaniche), erosione per corrosione (cause chimiche e biologiche), erosione per usura (cause antropiche).

01.14.05.A06 Fessurazioni

Presenza di rotture singole, ramificate, ortogonale o parallele all'armatura che possono interessare parte e/o l'intero spessore dell'opera.

01.14.05.A07 Penetrazione di umidità

Comparsa di macchie di umidità dovute all'assorbimento di acqua.

01.14.05.A08 Difficoltà nelle operazioni di disassemblaggio

Difficoltà nelle operazioni di disassemblaggio dei vari componenti ed elementi interessati.

Impermeabilizzazioni

Unità Tecnologica: 01.14

Sottovia

Si tratta di elementi costituiti da rivestimenti di malta polimerica con basso modulo elastico posto sulla superficie superiore della soletta e quella dei marciapiedi. Gli strati di impermeabilizzazione vengono disposti fra la soletta ed il pacchetto stradale. In alternativa è possibile predisporre delle guaine impermeabilizzanti a strati singolo e/o doppi.

MODALITÀ DI USO CORRETTO:

Controllare l'assenza di eventuali anomalie. In particolare verificare l'assenza di fenomeni di degrado a carico dei materiali costituenti.

ANOMALIE RICONTRABILI

01.14.06.A01 Degrado chimico - fisico

Fenomeni di invecchiamento, disgregazione e ossidazione a carico delle superfici degli strati di tenuta.

01.14.06.A02 Distacco

Distacco degli elementi dai dispositivi di fissaggio e relativo scorrimento.

01.14.06.A03 Fessurazioni, microfessurazioni

Incrinature localizzate interessanti lo spessore degli elementi.

01.14.06.A04 Infragilimento e porosizzazione delle impermeabilizzazioni

Infragilimento degli elementi costituenti le impermeabilizzazioni con conseguente perdita di elasticità e rischio di rottura.

01.14.06.A05 Penetrazione di umidità

Comparsa di macchie di umidità dovute all'assorbimento di acqua.

01.14.06.A06 Sollevamenti

Formazione di pieghe e microfessurazioni causate da sollevamenti e ondulazioni del manto.

01.14.06.A07 Basso grado di riciclabilità

Utilizzo nelle fasi manutentive di materiali, elementi e componenti con un basso grado di riciclabilità.

Pacchetti stradali

Unità Tecnologica: 01.14

Sottovia

Si tratta del pacchetto di finitura realizzato sopra la soletta in calcestruzzo composto da uno strato di tappetino d'usura di circa 3-5 centimetri ed uno strato di binder di circa 6-8 centimetri.

MODALITÀ DI USO CORRETTO:

Controllare l'assenza di eventuali anomalie. In particolare verificare l'assenza di fenomeni di degrado a carico dei materiali costituenti.

ANOMALIE RICONTRABILI

01.14.07.A01 Degrado

Degrado degli elementi e/o di parti costituenti.

01.14.07.A02 Rottura

Rottura degli elementi costituenti e/o di parti di essi.

01.14.07.A03 Basso grado di riciclabilità

Utilizzo nelle fasi manutentive di materiali, elementi e componenti con un basso grado di riciclabilità.

Elemento Manutenibile: 01.14.08

Sistemi smaltimento acque

Unità Tecnologica: 01.14

Sottovia

Si tratta di sistemi di smaltimento delle acque meteoriche attraverso i quali le acque in eccesso vengono convogliate ad una certa distanza dagli impalcati. Sono nella maggior parte dei casi realizzati in materie plastiche (PVC), lamiera metalliche, ecc..

MODALITÀ DI USO CORRETTO:

Porre particolare attenzione affinché lo smaltimento delle acque in eccesso avvenga lontano dagli impalcati e comunque ad opportune distanze dalle opere in cemento e/o in metallo onde evitare l'eventuale degrado dei materiali. Controllare il corretto deflusso delle acque e l'assenza di ostruzioni e/o depositi lungo le tubazioni di convogliamento.

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.14.08.A01 Assenza di drenaggio

Drenaggio delle acque meteoriche insufficiente e/o occlusione dei sistemi di smaltimento.

01.14.08.A02 Mancanza elementi

Mancanza elementi costituenti e/o parti di essi (sistemi di aggancio, connessioni, ecc.).

01.14.08.A03 Pluviali insufficienti

Pluviali di dimensioni inadeguate rispetto al corretto smaltimento delle acque inquinate dell'impalcato.

01.14.08.A04 Rottura

Rottura degli elementi costituenti e/o parti di essi.

01.14.08.A05 Basso grado di riciclabilità

Utilizzo nelle fasi manutentive di materiali, elementi e componenti con un basso grado di riciclabilità.

Elemento Manutenibile: 01.14.09

Solette

Unità Tecnologica: 01.14

Sottovia

Le solette rappresentano gli elementi solidali alle travi principali sulle quali agiscono i carichi dovuti al transito dei veicoli che agiscono sul supporto della pavimentazione stradale e della massicciata sottostante. Esse possono considerarsi piastre orizzontali vincolate elasticamente alle anime delle travi. Esse sono generalmente realizzate in c.a. e vengono impiegate sia nelle travate in c.a.p. che in quelle con struttura mista in acciaio-calcestruzzo.

MODALITÀ DI USO CORRETTO:

Controllare l'assenza di eventuali anomalie. In particolare verificare l'assenza di fenomeni di degrado a carico dei materiali costituenti.

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.14.09.A01 Corrosione delle armature

Fenomeni di corrosione dovuti al contatto diretto delle armature con l'atmosfera esterna e quindi al decadimento dei materiali metallici a causa della combinazione con sostanze presenti nell'ambiente (ossigeno, acqua, anidride carbonica, ecc.) e/o in conseguenza di altri fenomeni di degrado a carico del calcestruzzo e successivo interessamento delle parti metalliche.

01.14.09.A02 Degrado del cemento

Degrado del cemento che può manifestarsi attraverso la disgregazione delle parti e la comparsa a vista dei ferri di armatura per effetti ed origini diverse (cicli di gelo e disgelo; reazione alcali-aggregati; attacco dei solfati; carbonatazione; abrasione).

01.14.09.A03 Distacco

Distacchi di parte di calcestruzzo (copriferro) e relativa esposizione dei ferri di armatura a fenomeni di corrosione per l'azione degli agenti atmosferici.

01.14.09.A04 Fessurazioni

Presenza di rotture singole, ramificate, ortogonale o parallele all'armatura che possono interessare parte e/o l'intero spessore dell'opera.

01.14.09.A05 Basso grado di riciclabilità

Utilizzo nelle fasi manutentive di materiali, elementi e componenti con un basso grado di riciclabilità.

01.14.09.A06 Impiego di materiali non durevoli

Impiego di materiali non durevoli nelle fasi manutentive degli elementi.

Elemento Manutenibile: 01.14.10

Spalle

Unità Tecnologica: 01.14

Sottovia

Si tratta degli elementi di transizione tra i rilevati stradali ed i ponti. Esse consentono da un lato l'appoggio ad una travata e dall'altra svolgono la funzione di contenimento del terreno che costituisce il rilevato svolgendo funzione di sostegno. Le spalle sono costituite da i seguenti elementi:

- travi paraghiaia;
- trave a cuscino;
- muri frontali;
- risvolti laterali;
- bandiera;
- muri d'ala;
- fondazione.

MODALITÀ DI USO CORRETTO:

Controllare l'assenza di eventuali anomalie. In particolare controllare la stabilità dei terreni e dei pendii in prossimità dei rilevati stradali.

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.14.10.A01 Assenza di drenaggio

Drenaggio delle acque meteoriche insufficiente e/o occlusione dei sistemi di smaltimento.

01.14.10.A02 Corrosione delle armature

Fenomeni di corrosione dovuti al contatto diretto delle armature con l'atmosfera esterna e quindi al decadimento dei materiali metallici a causa della combinazione con sostanze presenti nell'ambiente (ossigeno, acqua, anidride carbonica, ecc.) e/o in conseguenza di altri fenomeni di degrado a carico del calcestruzzo e successivo interessamento delle parti metalliche.

01.14.10.A03 Distacco

Distacchi di parte di calcestruzzo (copriferro) e relativa esposizione dei ferri di armatura a fenomeni di corrosione per l'azione degli agenti atmosferici.

01.14.10.A04 Fessurazioni

Presenza di rotture singole, ramificate, ortogonale o parallele all'armatura che possono interessare parte e/o l'intero spessore dell'opera.

01.14.10.A05 Instabilità dei pendii

Instabilità dei pendii dovuta a movimenti franosi e/o ad erosione dei terreni.

01.14.10.A06 Impiego di materiali non durevoli

Impiego di materiali non durevoli nelle fasi manutentive degli elementi.

Elemento Manutenibile: 01.14.11

Traversi

Si tratta di elementi che collegano le travi principali di un impalcato a graticcio che contribuiscono alla ripartizione dei carichi verticali sulle stesse travi. Sono generalmente realizzati con travi a parete piena o con strutture reticolari.

MODALITÀ DI USO CORRETTO:

Fare attenzione in casi in cui l'asse del ponte non è perpendicolare all'asse degli appoggi in prossimità delle spalle e delle pile.

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.14.11.A01 Corrosione

Corrosione degli elementi metallici per perdita del requisito di resistenza agli agenti aggressivi chimici e/o per difetti del materiale.

01.14.11.A02 Deformazioni e spostamenti

Deformazioni e spostamenti dovuti a cause esterne che alterano la normale configurazione dell'elemento.

01.14.11.A03 Distacco

Disgregazione e distacco di parti notevoli del materiale che può manifestarsi anche mediante espulsione di elementi prefabbricati dalla loro sede.

01.14.11.A04 Impiego di materiali non durevoli

Impiego di materiali non durevoli nelle fasi manutentive degli elementi.

Elemento Manutenibile: 01.14.12

Velette

Le velette hanno la funzione d'elemento di finitura laterale dei marciapiedi possono essere in calcestruzzo prefabbricato o in lamiere di acciaio. In genere ha una sezione tipo definita in fase progettuale che determina anche la forma del parapetto. La parte inferiore ha generalmente una forma tale da garantire la funzione di gocciolatoio per assicurare una protezione dall'erosione alla soletta in calcestruzzo.

MODALITÀ DI USO CORRETTO:

Controllare l'assenza di eventuali anomalie. In particolare verificare l'assenza di fenomeni di degrado a carico dei materiali costituenti.

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.14.12.A01 Corrosione

Corrosione degli elementi metallici per perdita del requisito di resistenza agli agenti aggressivi chimici e/o per difetti del materiale.

01.14.12.A02 Disgregazione

Decoesione caratterizzata da distacco di granuli o cristalli sotto minime sollecitazioni meccaniche.

01.14.12.A03 Mancanza

Caduta e perdita di parti del materiale del manufatto.

01.14.12.A04 Penetrazione di umidità

Comparsa di macchie di umidità dovute all'assorbimento di acqua.

01.14.12.A05 Impiego di materiali non durevoli

Impiego di materiali non durevoli nelle fasi manutentive degli elementi.

Impianto di trattamento in continuo

Oggi esistono tecnologie sviluppate e ampiamente testate che ci permettono di pensare al ciclo delle acque come ad un vero e proprio ciclo integrato dove la qualità e la disponibilità delle acque primarie si lega alla qualità e disponibilità delle acque piovane.

Con il termine "acque di prima pioggia" vengono definite le quantità di acqua piovana precipitata nei primi 15 minuti dell'evento meteorico; per tali quantità viene definito un valore di riferimento di 5 mm, uniformemente presenti sull'intera superficie.

Il trattamento delle acque di prima pioggia prevede un sistema di grigliatura, dissabbiatura e disoleatura. Le acque di prima pioggia vengono convogliate tramite un pozzetto di by-pass (detto anche separatore acque di prima pioggia dalle acque di seconda pioggia) in apposite vasche dette di prima pioggia. Il funzionamento del sistema di trattamento prevede 3 fasi distinte:

- separare tramite un pozzetto scolmatore le prime acque meteoriche, che risultano inquinate, dalle seconde.
- accumulare temporaneamente le prime acque meteoriche molto inquinate perché dilavano le strade ed i piazzali, per permettere, durante il loro temporaneo stoccaggio, la sedimentazione delle sostanze solide;
- convogliare le acque temporaneamente stoccate ad una unità di trattamento per la separazione degli idrocarburi.

Nella pratica corrente, le acque di prima pioggia vengono separate da quelle successive (seconda pioggia) e rilanciate all'unità di trattamento (disoleatori) tramite un serbatoio di accumulo interrato tale da contenere tutta la quantità di acque meteoriche di dilavamento risultante dai primi 5mm di pioggia caduta sulla superficie scolante di pertinenza dell'impianto.

Il serbatoio è preceduto da un pozzetto separatore che contiene al proprio interno uno stramazzo su cui sfiorano le acque di seconda pioggia dal momento in cui il pelo libero dell'acqua nel bacino raggiunge il livello della soglia dello stramazzo. Nel serbatoio è installata una pompa di svuotamento che viene attivata automaticamente dal quadro elettrico tramite un microprocessore che elabora il segnale di un sensore ad umido installato sulla condotta di immissione del pozzetto. Alla fine della precipitazione, la sonda invia un segnale al quadro elettrico il quale avvia la pompa di rilancio dopo un intervallo di tempo prestabilito meno il tempo di svuotamento previsto.

Se durante tale intervallo inizia una nuova precipitazione, la sonda riavverte il tempo di attesa. Una volta svuotato il bacino, l'interruttore di livello disattiva la pompa e il sistema si rimette in situazione di attesa.

I principali vantaggi che il riutilizzo delle acque piovane offre sono:

- possibilità di irrigare le aree verdi durante periodi di siccità;
- disponibilità di acqua di buona qualità grazie all'interramento delle vasche (in questo modo l'acqua è isolata dagli agenti atmosferici e rimane in un ambiente buio, fresco e pulito);
- nessun impatto dal punto di vista estetico: l'impianto è completamente interrato;
- installazione semplice e veloce;
- contributo al mantenimento del livello delle falde acquifere;
- alleggerimento del carico idrico avviato alle fognature bianche o miste.

ELEMENTI MANUTENIBILI DELL'UNITÀ TECNOLOGICA:

- 01.15.01 Disoleatori
- 01.15.02 Dissabbiatore compatto
- 01.15.03 Filtri a candela
- 01.15.04 Pozzetti di scarico
- 01.15.05 Pozzetto scolmatore
- 01.15.06 Regolatori di livello
- 01.15.07 Saracinesche
- 01.15.08 Serbatoi di accumulo
- 01.15.09 Sistema per l'infiltrazione
- 01.15.10 Suppressori
- 01.15.11 Troppo pieno in cls
- 01.15.12 Tubazione di ingresso
- 01.15.13 Tubo in polietilene
- 01.15.14 Valvole di ritegno

Disoleatori

Unità Tecnologica: 01.15

Impianto di trattamento in continuo

Con la deolazione vengono separati gli oli ed i grassi presenti nelle acque oltre ad altri materiali più leggeri dell'acqua. Infatti gli oli ed i grassi riducono il fenomeno di depurazione in quanto le sostanze oleose impediscono il contatto dell'ossigeno con la sostanza organica. L'operazione di disoleare avviene in pozzetti rettangolari o circolari nei quali la velocità di trasferimento non deve essere elevata in modo che le sostanze leggere tendono ad affiorare (tale tecnica prende il nome di flottazione). La flottazione può essere agevolata mediante insufflazione, nella massa liquida, di aria dal basso.

I disoleatori generalmente negli impianti di stoccaggio e riutilizzo delle acque di prima pioggia possono realizzati con struttura in cemento vibrato, in ghisa o in materiale plastico (PEAD polietilene ad alta densità).

MODALITÀ DI USO CORRETTO:

I separatori di oli e grassi presenti nell'acqua trovano applicazione nel trattamento delle acque meteoriche o di lavaggio di: piazzali di sosta, aree di lavaggio automezzi, parcheggi coperti e scoperti, officine meccaniche, carrozzerie, aeroporti, autodromi e depositi ferroviari. Questi impianti devono essere realizzati in modo tale che non possa fuoriuscire acqua contaminata. I disoleatori possono essere dotati di sistema di allarme per avvisare quando la vaschetta di raccolta degli oli risulta piena.

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.15.01.A01 Anomalie allarme

Difetti di funzionamento della centralina di segnalazione allarmi.

01.15.01.A02 Anomalie chiusini

Difetti di tenuta dei chiusini del disoleatore.

01.15.01.A03 Anomalie inserto a coalescenza

Difetti di tenuta dell'elemento a coalescenza.

01.15.01.A04 Anomalie galleggiante

Difetti di funzionamento del galleggiante di chiusura della vaschetta di raccolta grassi ed olii.

01.15.01.A05 Anomalie di funzionamento

Difetti di funzionamento dei dispositivi di filtraggio.

Dissabbiatore compatto

Unità Tecnologica: 01.15

Impianto di trattamento in continuo

Il dissabbiatore ha il compito di rimuovere dall'acqua la maggior quantità di sabbia (sostanze sospese di piccole dimensioni, sostanze ad alta densità) in essa contenuta. Le unità di dissabbiatura possono essere del tipo a gravità e del tipo a centrifughe.

Nel caso dei dissabbiatori a gravità il principio sul quale basano il loro funzionamento è quello di mantenere nella corrente liquida una velocità tale che consenta la sedimentazione della sabbia e non delle altre sostanze più leggere che invece vengono inviate alle altre unità di trattamento.

I dissabbiatori a centrifughe sono costituiti da una camera cilindrica a fondo conico nella quale viene immessa l'acqua; per effetto della forza centrifuga viene generato un moto circolare e i materiali più pesanti vengono spinti verso la parete e scendono verso il fondo dove vengono successivamente raccolti.

MODALITÀ DI USO CORRETTO:

Prima dell'avviamento dell'impianto pulire attentamente le vasche per eliminare gli accumuli dei materiali; nei dissabbiatori a gravità verificare il corretto funzionamento della velocità mentre nei dissabbiatori centrifughi verificare il funzionamento dell'agitatore. Verificare che tutti i meccanismi siano sufficientemente lubrificati. Far compiere qualche giro dell'apparecchiatura nel caso di dissabbiatori con agitatore e verificare i serraggi, gli allineamenti ed i giochi delle varie parti.

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.15.02.A01 Abrasione

Abrasione dei dissabbiatori dovuta alle parti in movimento successive al dissabbiatore.

01.15.02.A02 Depositi di sabbia

Accumulo eccessivo di sabbia dovuto alla eccessiva velocità del liquido nel dissabbiatore.

01.15.02.A03 Incrostazioni

Depositi di materiali solidi aderenti alla parete o alla struttura del dissabbiatore.

01.15.02.A04 Odori sgradevoli

Setticidità delle acque di scarico che può produrre odori sgradevoli accompagnati da gas letali o esplosivi e aggressioni chimiche rischiose per la salute delle persone.

01.15.02.A05 Sedimentazione

Accumulo di depositi minerali sul fondo dei dissabbiatori che può causare l'ostruzione delle condotte.

01.15.02.A06 Penetrazione di radici

Penetrazione e deposito di radici vegetali che provocano intasamento del sistema.

01.15.02.A07 Anomalie di funzionamento

Difetti di funzionamento dei dispositivi di filtraggio.

Elemento Manutenibile: 01.15.03

Filtri a candela

Unità Tecnologica: 01.15

Impianto di trattamento in continuo

I filtri in pressione a candela sono realizzati in acciaio inossidabile o in materiale plastico e sono adatti in quelle condizioni che richiedono elevate portate per unità di superficie con altrettanti rapidi processi di rigenerazione e di lavaggio.

I filtri a candela permettono di evitare l'utilizzo di farine fossili ("pre-coat") e tutti i relativi accessori di preparazione e miscelazione richiedendo meno impiantistica.

In questi filtri:

- il liquido in pressione viene fatto scorrere dall'esterno della candela verso il suo interno (questo movimento fa sì che il liquido lasci le impurità depositate sulla superficie esterna degli elementi filtranti);
- il filtrato scorre internamente alla candela verso il collettore di scarico posto in alto facendo accumulare i solidi raccolti sulle candele su un supporto denominato pannello;
- alla fine di ogni ciclo di filtrazione, alla saturazione dell'elemento filtrante, parte del liquido filtrato viene re-iniettato all'interno delle candele in controcorrente; le candele si espandono ed i solidi accumulati vengono rimossi.

Il serbatoio è costruito con il fondo conico che permette di accumulare i solidi dopo la loro rimozione dalle candele. Il pannello viene definitivamente drenato attraverso una valvola di scarico di fondo dopo un numero prefissato di cicli.

MODALITÀ DI USO CORRETTO:

Prima dell'avviamento dell'impianto pulire attentamente le vasche per eliminare gli accumuli dei materiali; verificare che tutti i meccanismi siano sufficientemente lubrificati. Far compiere qualche giro dell'apparecchiatura nel caso di dissabbiatori con agitatore e verificare i serraggi, gli allineamenti ed i giochi delle varie parti.

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.15.03.A01 Anomalie valvola di fondo

Difetti di funzionamento della valvola di fondo per lo scarico del filtro.

01.15.03.A02 Depositi di materiale

Depositi di materiale presenti nell'acqua che si accumulano sulle pareti dei filtri.

01.15.03.A03 Difetti di filtraggio

Difetti di tenuta e perdita di materiale dai filtri.

01.15.03.A04 Difetti di tenuta

Perdite o fughe di sostanze dai filtri.

01.15.03.A05 Perdita di carico

Valori della pressione non rispondenti a quelli di esercizio.

01.15.03.A06 Anomalie di funzionamento

Difetti di funzionamento dei dispositivi di filtraggio.

Elemento Manutenibile: 01.15.04

Pozzetti di scarico

Unità Tecnologica: 01.15

Impianto di trattamento in continuo

Sono generalmente di forma circolare e vengono prodotti in due tipi adatti alle diverse caratteristiche del materiale trattenuto. Quasi sempre il materiale trattenuto è grossolano ed è quindi sufficiente un apposito cestello forato, fissato sotto la caditoia, che lascia scorrere soltanto l'acqua; se è necessario trattenere sabbia e fango, che passerebbero facilmente attraverso i buchi del cestello, occorre far ricorso ad una decantazione in una vaschetta collocata sul fondo del pozzetto.

Il pozzetto con cestello-filtro è formato da vari pezzi prefabbricati in calcestruzzo: un pezzo base ha l'apertura per lo scarico di fondo con luce di diametro 150 mm e modellato a bicchiere, il tubo di allacciamento deve avere la punta liscia verso il pozzetto. Al di sopra del pezzo base si colloca il fusto cilindrico e sopra a questo un pezzo ad anello che fa da appoggio alla caditoia. Il cestello è formato da un tronco di cono in lamiera zincata con il fondo pieno e la parete traforata uniti per mezzo di chiodatura, saldatura, piegatura degli orli o flangiatura. Il pozzetto che consente l'accumulo del fango sul fondo ha un pezzo base a forma di catino, un pezzo cilindrico intermedio, un pezzo centrale con scarico a bicchiere del diametro di 150 mm, un pezzo cilindrico superiore senza sporgenze e l'anello d'appoggio per la copertura.

MODALITÀ DI USO CORRETTO:

È necessario verificare e valutare la prestazione dei pozzetti durante la realizzazione dei lavori, al termine dei lavori e anche durante la vita del sistema. Le verifiche e le valutazioni comprendono per esempio:

- prova di tenuta all'acqua;
- prova di tenuta all'aria;
- prova di infiltrazione;
- esame a vista;
- valutazione della portata in condizioni di tempo asciutto;
- tenuta agli odori.

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.15.04.A01 Abrasione

Abrasione delle pareti dei pozzetti dovuta agli effetti di particelle dure presenti nelle acque usate e nelle acque di scorrimento superficiale.

01.15.04.A02 Corrosione

Corrosione delle pareti dei pozzetti dovuta agli effetti di particelle dure presenti nelle acque usate e nelle acque di scorrimento superficiale e dalle aggressioni del terreno e delle acque freatiche.

01.15.04.A03 Difetti ai raccordi o alle connessioni

Perdite del fluido in prossimità di raccordi dovute a errori o sconnessioni delle giunzioni.

01.15.04.A04 Difetti delle griglie

Rottura delle griglie di filtraggio che causa infiltrazioni di materiali grossolani quali sabbia e pietrame.

01.15.04.A05 Intasamento

Incrostazioni o otturazioni delle griglie dei pozzetti dovute ad accumuli di materiale di risulta quali fogliame, vegetazione, ecc..

01.15.04.A06 Odori sgradevoli

Setticità delle acque di scarico che può produrre odori sgradevoli accompagnati da gas letali o esplosivi e aggressioni chimiche rischiose per la salute delle persone.

01.15.04.A07 Sedimentazione

Accumulo di depositi minerali sul fondo dei condotti che può causare l'ostruzione delle condotte.

01.15.04.A08 Difetti di stabilità

Perdita delle caratteristiche di stabilità dell'elemento con conseguenti possibili pericoli per gli utenti.

Elemento Manutenibile: 01.15.05

Pozzetto scolmatore

Il funzionamento del pozzetto scolmatore avviene nel modo seguente: l'acqua di scarico raccolta dai pozzetti e dalle caditoie arriverà al serbatoio, attraversando il pozzetto scolmatore (ossia il pozzetto a tre vie delle quali la terza via incanalerà l'acqua di "seconda pioggia") ed affluirà nella vasca (o vasche) di raccolta e stoccaggio "prima pioggia" fino a riempirla; per decantazione vengono separate sabbie, terricci e tutte le altre materie sedimentabili trascinate dall'acqua, le quali si accumuleranno sul fondo vasca. La successiva acqua in arrivo (ossia l'acqua di "seconda pioggia") verrà incanalata direttamente nella condotta by-pass del pozzetto scolmatore.

MODALITÀ DI USO CORRETTO:

Dopo aver effettuato l'installazione, controllare il buon funzionamento delle apparecchiature elettromeccaniche (elettropompa, galleggiante e quadro).

Verificare il corretto funzionamento delle apparecchiature elettromeccaniche almeno una volta all'anno; procedere alla rimozione dei materiali inerti presenti nella vasca di accumulo almeno una volta all'anno; verificare il quantitativo del materiale flottante nel deoliatore ogni due mesi ed eventualmente procedete allo smaltimento; controllare il materiale oleoassorbente del filtro finale ogni due mesi e sostituitelo qualora fosse esausto. Nel caso vi sia un filtro finale in pressione, effettuare le operazioni di controlavaggio almeno una volta alla settimana.

ANOMALIE RICONTRABILI

01.15.05.A01 Abrasione

Abrasione delle pareti dei pozzetti dovuta agli effetti di particelle dure presenti nelle acque di scorrimento superficiale.

01.15.05.A02 Corrosione

Corrosione delle pareti dei pozzetti dovuta agli effetti di particelle dure presenti nelle acque di scorrimento superficiale e dalle aggressioni del terreno e delle acque freatiche.

01.15.05.A03 Difetti ai raccordi o alle connessioni

Perdite del fluido in prossimità di raccordi dovute a errori o sconnessioni delle giunzioni.

01.15.05.A04 Difetti delle griglie

Rottura delle griglie di filtraggio che causa infiltrazioni di materiali grossolani quali sabbia e pietrame.

01.15.05.A05 Intasamento

Incrostazioni o otturazioni delle griglie dei pozzetti dovute ad accumuli di materiale di risulta quali fogliame, vegetazione, ecc..

01.15.05.A06 Odori sgradevoli

Setticità delle acque di scarico che può produrre odori sgradevoli accompagnati da gas letali o esplosivi e aggressioni chimiche rischiose per la salute delle persone.

01.15.05.A07 Sedimentazione

Accumulo di depositi minerali sul fondo dei condotti che può causare l'ostruzione delle condotte.

01.15.05.A08 Difetti di stabilità

Perdita delle caratteristiche di stabilità dell'elemento con conseguenti possibili pericoli per gli utenti.

Elemento Manutenibile: 01.15.06

Regolatori di livello

Il regolatore di livello è un galleggiante realizzato con camera stagna in polipropilene con reiniezione di polipropilene per garantire migliore tenuta nel tempo. Il funzionamento si basa sulla variazione d'assetto, senza parti in movimento e quindi con una affidabilità totale e la possibilità di essere impiegato nella maggior parte dei liquidi. Idoneo per acque fognarie, scarichi industriali e acque di drenaggio.

MODALITÀ DI USO CORRETTO:

Verificare il corretto montaggio del regolatore di livello per evitare malfunzionamenti. Verificare che il regolatore attivi e disattivi il dispositivo al quale è collegato.

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.15.06.A01 Incrostazioni

Accumuli di materiale vario sui regolatori che provocano malfunzionamenti.

01.15.06.A02 Difetti di ancoraggio

Difetti di montaggio ed ancoraggio dei regolatori di livello.

01.15.06.A03 Sedimentazione

Accumulo di depositi minerali sul fondo delle vasche che può causare malfunzionamenti del regolatore.

01.15.06.A04 Difetti di stabilità

Perdita delle caratteristiche di stabilità dell'elemento con conseguenti possibili pericoli per gli utenti.

Elemento Manutenibile: 01.15.07

Saracinesche

Unità Tecnologica: 01.15

Impianto di trattamento in continuo

Per consentire l'interruzione sia parziale sia completa del flusso e per regolare la pressione di esercizio vengono installate delle valvole a saracinesca che sono più comunemente chiamate saracinesche.

Le saracinesche sono generalmente realizzate con corpo (che può essere del tipo piatto, ovale e cilindrico), cuneo, cappello, premistoppa e volantino in ghisa o acciaio, anelli di tenuta e nel corpo interno in bronzo. L'asta di ottone trattato assicura un'alta resistenza. Possono lavorare ad alte pressioni di esercizio (fino a 10 Atm).

MODALITÀ DI USO CORRETTO:

Le valvole a saracinesca dovrebbero essere adoperate come organi di intercettazione ma possono essere ugualmente utilizzate come organi di regolazione della pressione. Evitare di forzare il volantino quando bloccato; in questi casi è necessario provvedere alla rimozione dei depositi che causano il bloccaggio. In caso di precipitazioni meteoriche al di sopra della norma verificare che l'alloggiamento delle valvole sia libero da ostacoli (acqua di ristagno, terreno, radici) che possano creare danneggiamenti all'impianto.

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.15.07.A01 Difetti di serraggio

Difetti di serraggio dei bulloni della camera a stoppa o dei bulloni del premistoppa che causano perdite di pressione del fluido.

01.15.07.A02 Difetti di tenuta

Difetti di tenuta delle guarnizioni del premistoppa o della camera a stoppa che provocano perdite di fluido.

01.15.07.A03 Difetti del volantino

Difetti di funzionamento del volantino di manovra dovuti a mancanza di lubrificante (oli, grassi, ecc.).

01.15.07.A04 Incrostazioni

Depositi di materiale di varia natura (polveri, grassi, terreno) che provoca malfunzionamenti degli organi di manovra delle saracinesche.

01.15.07.A05 Difetti di stabilità

Perdita delle caratteristiche di stabilità dell'elemento con conseguenti possibili pericoli per gli utenti.

Elemento Manutenibile: 01.15.08

Serbatoi di accumulo

Unità Tecnologica: 01.15

Impianto di trattamento in continuo

I serbatoi di accumulo raccolgono le acque di prima pioggia dopo che le stesse sono passate attraverso i filtri e i disolatori ove presenti.

Sono generalmente realizzati in forma cilindrica e con diversi materiali quali cemento vibrato o in materiale plastico (polietilene o pvc);

sono indicate per essere interrate per una migliore conservazione delle acque stesse.

I serbatoi più utilizzati sono quelli in cemento armato di alta qualità; infatti il calcestruzzo è un materiale ideale per realizzare tali cisterne: è composto da materie prime naturali (ghiaia, sabbia e cemento), è durevole nel tempo, sopporta la pressione del terreno, della falda, del transito dei veicoli ed ha costi vantaggiosi. La monoliticità degli elementi garantisce l'impermeabilità e la semplicità nella posa.

MODALITÀ DI USO CORRETTO:

Il serbatoio necessita di un adeguato letto di posa compattato sia sul fondo sia nel suo intorno per consentire una ripartizione omogenea dei carichi della struttura; pertanto è indispensabile che il serbatoio sia posato su un letto uniforme, omogeneo, stabile e resistente. Nel caso di terreno a debole portanza conviene realizzare un letto di posa mediante un cuscinetto di materiale granulare compatto con profondità non inferiore a 15 cm, ai fini di ottenere una buona ripartizione delle pressioni sul terreno sottostante mentre per il compartimento laterale posare e compattare gli strati orizzontali di spessore max 20/30 cm, disposti alternativamente da un lato all'altro del serbatoio, in modo che il livello d'interramento risulti uguale in tutte le fasi di lavoro.

Proteggere il serbatoio interrato da eventuali forze di galleggiamento dovute alla presenza di falda.

Verificare che la portata di adduzione delle acque piovane al filtro foglia sia smaltibile mediante una tubazione idonea (generalmente del diametro di mm 125); in caso di portate superiori è necessario prevedere a monte un troppo pieno. In caso di lunga permanenza delle acque all'interno del serbatoio è consigliabile utilizzare un sistema di filtrazione e disinfezione.

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.15.08.A01 Depositi di sabbia

Accumulo eccessivo di sabbia sul fondo e sulle pareti delle vasche.

01.15.08.A02 Odori sgradevoli

Odori sgradevoli accompagnati da gas letali o esplosivi e aggressioni chimiche rischiose per la salute delle persone.

01.15.08.A03 Setticità delle acque

Alterazione eccessiva del valore del Ph della acque per cui si verificano cattivi odori.

01.15.08.A04 Setticità acqua

Perdita della potabilità dell'acqua dovuta a inquinanti vari.

Elemento Manutenibile: 01.15.09

Sistema per l'infiltrazione

Unità Tecnologica: 01.15

Impianto di trattamento in continuo

Si tratta di un sistema di drenaggio a fessura (del tipo antitacco, per cemento o del tipo rinforzato per carichi pesanti) ad alta capacità di stoccaggio e smaltimento per applicazioni su larghi bacini di raccolta (quali aeroporti, centri logistici, autostrade).

Il sistema è realizzato in polietilene riciclato a media densità (MDPE) e per questo risulta facile da maneggiare e rapido da installare.

MODALITÀ DI USO CORRETTO:

Quando si utilizzano le unità con capacità di stoccaggio temporaneo più elevata verificare che il sistema di controllo (che scarica l'acqua in funzione del numero di litri al secondo richiesti dall'impianto) sia adeguato a gestire correttamente il deflusso delle acque nella rete di scarico.

Inoltre verificare la classe di carico in particolare per l'uso in prossimità di superfici stradali secondo le seguenti classi:

- gruppo 1 minimo classe A 15 carico di rottura > 15 kN (aree che possono essere utilizzate esclusivamente da pedoni e ciclisti);
- gruppo 2 minimo classe B 125 carico di rottura > 125 kN (percorsi pedonali, aree pedonali, parcheggi per auto privati o parcheggi auto multipiano);
- gruppo 3 minimo classe C 250 carico di rottura > 150 kN (aree non esposte a traffico di banchine e lati cordolo);
- gruppo 4 minimo classe D 400 carico di rottura > 400 kN (strade rotabili, banchine e aree di parcheggio per tutti i veicoli stradali);
- gruppo 5 minimo classe E 600 carico di rottura > 600 kN (aree soggette a carichi su grandi ruote quali strade di porti e darsene);
- gruppo 6 minimo classe F 900 carico di rottura > 900 kN (aree soggette a carichi da ruote particolarmente grandi quali

pavimentazioni per velivoli).

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.15.09.A01 Anomalie fessura

Difetti di funzionamento della fessura di raccolta acque.

01.15.09.A02 Anomalie pozzetti di scarico

Difetti di funzionamento dei pozzetti di scarico del sistema.

01.15.09.A03 Anomalie sistema di controllo

Difetti di funzionamento del sistema di controllo per lo smaltimento delle acque in eccesso nel sistema.

01.15.09.A04 Difetti ai raccordi e alle sigillature

Perdite del fluido in prossimità di raccordi e sigillature dovute a errori o sconnessioni delle giunzioni.

01.15.09.A05 Intasamento

Incrostazioni o otturazioni delle fessure dovute ad accumuli di materiale di risulta quali foglie, vegetazione, ecc.

01.15.09.A06 Odori sgradevoli

Setticità delle acque di scarico che può produrre odori sgradevoli accompagnati da gas letali o esplosivi e aggressioni chimiche rischiose per la salute delle persone.

01.15.09.A07 Anomalie di funzionamento

Difetti di funzionamento dei dispositivi di filtraggio.

Elemento Manutenibile: 01.15.10

Suppressori

Unità Tecnologica: 01.15

Impianto di trattamento in continuo

Il suppressore ha la funzione di elevare i valori della pressione idrica attraverso gruppi di valvole di cui una sempre in funzione (anche quando il consumo di acqua è nullo).

Questo sistema non richiede serbatoi di accumulo aria-gas ed è controllato da pressostati e programmatori automatici.

MODALITÀ DI USO CORRETTO:

Prima della messa in funzione effettuare un lavaggio della rete idrica per eliminare eventuale materiale di risulta e successiva disinfezione mediante immissione di una miscela di acqua e cloro gassoso; risciacquare con acqua fino a quando il fluido scaricato non assume un aspetto incolore. Gli impianti elettrici a servizio delle apparecchiature saranno realizzati in conformità alle norme CEI. La ditta installatrice dovrà rilasciare la dichiarazione di conformità dell'impianto alla regola dell'arte e dovrà notificare all'ASL di competenza la attivazione dell'impianto installato.

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.15.10.A01 Anomalie pressostato

Difetti di funzionamento dei pressostati.

01.15.10.A02 Anomalie programmatori

Difetti di funzionamento dei programmatori automatici.

01.15.10.A03 Corto circuiti

Corto circuiti dovuti a difetti nell'impianto di messa a terra, a sbalzi di tensione (sovraccarichi), ecc..

01.15.10.A04 Corrosione

Corrosione delle tubazioni di adduzione con evidenti segni di decadimento delle stesse evidenziato con cambio di colore e presenza di ruggine in prossimità delle corrosioni.

01.15.10.A05 Difetti agli interruttori

Difetti agli interruttori magnetotermici e differenziali dovuti all'eccessiva polvere presente all'interno delle connessioni o alla presenza di umidità ambientale o di condensa.

01.15.10.A06 Difetti ai raccordi o alle connessioni

Perdite del fluido in prossimità di raccordi dovute a errori o sconnessioni delle giunzioni.

01.15.10.A07 Difetti alle valvole

Difetti di funzionamento delle valvole dovuti ad errori di posa in opera o al cattivo dimensionamento delle stesse.

01.15.10.A08 Difetti di taratura

Difetti di taratura dei contattori, difetti di collegamento o di taratura della protezione.

01.15.10.A09 Disconnessione dell'alimentazione

Disconnessione dell'alimentazione dovuta a difetti di messa a terra, di sovraccarico di tensione di alimentazione, di corto circuito imprevisto.

01.15.10.A10 Incrostazioni

Accumuli di materiale di deposito all'interno delle tubazioni ed in prossimità dei filtri che causano perdite o rotture delle tubazioni.

01.15.10.A11 Surriscaldamento

Surriscaldamento che può provocare difetti di protezione e di isolamento. Può essere dovuto ad ossidazione delle masse metalliche.

01.15.10.A12 Difetti di stabilità

Perdita delle caratteristiche di stabilità dell'elemento con conseguenti possibili pericoli per gli utenti.

Elemento Manutenibile: 01.15.11

Troppo pieno in cls

Unità Tecnologica: 01.15

Impianto di trattamento in continuo

I troppopieni hanno lo scopo di convogliare le portate in eccesso da un sistema in un corpo ricettore. La localizzazione e gli scarichi da questi e da altre provenienze nei corpi ricettori devono essere controllati al fine di limitare l'inquinamento.

MODALITÀ DI USO CORRETTO:

La funzione principale dei dispositivi di troppo pieno deve essere quella di proteggere il corpo ricettore senza provocare il sovraccarico idraulico dei collettori del sistema o la riduzione di rendimento degli impianti di trattamento ubicati a valle. I dispositivi di troppo pieno vanno posti in opera considerando i carichi di inquinamento, la durata e la frequenza degli scarichi, le concentrazioni di inquinamento e gli scompensi idrobiologici.

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.15.11.A01 Difetti ai raccordi o alle connessioni

Perdite del fluido in prossimità di raccordi dovute a errori o sconnessioni delle giunzioni.

01.15.11.A02 Difetti delle griglie

Rottura delle griglie per cui si verificano introduzioni di materiale di risulta.

01.15.11.A03 Erosione

Erosione del suolo all'esterno dei tubi che è solitamente causata dall'infiltrazione di terra.

01.15.11.A04 Intasamento

Depositi di sedimenti e/o detriti nel sistema che formano ostruzioni diminuendo la capacità di trasporto dei condotti.

01.15.11.A05 Sedimentazione

Accumulo di depositi minerali sul fondo dei condotti che può causare l'intasamento.

01.15.11.A06 Difetti di stabilità

Perdita delle caratteristiche di stabilità dell'elemento con conseguenti possibili pericoli per gli utenti.

Elemento Manutenibile: 01.15.12

Tubazione di ingresso

Unità Tecnologica: 01.15

Impianto di trattamento in continuo

Le tubazioni di ingresso provvedono allo sversamento dell'acqua di prima pioggia nelle vasche di accumulo per il successivo riutilizzo. Le tubazioni possono essere realizzate in polivinile non plastificato. Per polimerizzazione di acetilene ed acido cloridrico si ottiene il PVC; se non si aggiungono additivi si ottiene il PVC duro che si utilizza negli acquedotti e nelle fognature. Questo materiale è difficilmente

infiammabile e fonoassorbente. I tubi in PVC hanno lunghezze fino a 10 m e diametri piccoli, fino a 40 cm.

MODALITÀ DI USO CORRETTO:

La materia di base deve essere PVC-U, a cui sono aggiunti gli additivi necessari per facilitare la fabbricazione dei componenti. Quando calcolato per una composizione conosciuta il tenore di PVC deve essere di almeno l'80% in massa per i tubi e di almeno l'85% in massa per i raccordi stampati per iniezione.

Le superfici interne ed esterne dei tubi e dei raccordi devono essere lisce, pulite ed esenti da cavità, bolle, impurità, porosità e qualsiasi altro difetto superficiale. Le estremità dei tubi e dei raccordi devono essere tagliate nettamente, perpendicolarmente all'asse. I tubi e i raccordi devono essere uniformemente colorati attraverso il loro intero spessore. Il colore raccomandato dei tubi e dei raccordi è il grigio.

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.15.12.A01 Accumulo di grasso

Accumulo di grasso che si deposita sulle pareti dei condotti.

01.15.12.A02 Difetti ai raccordi o alle connessioni

Perdite del fluido in prossimità di raccordi dovute a errori o sconnessioni delle giunzioni.

01.15.12.A03 Erosione

Erosione del suolo all'esterno dei tubi che è solitamente causata dall'infiltrazione di terra.

01.15.12.A04 Incrostazioni

Accumulo di depositi minerali sulle pareti dei condotti.

01.15.12.A05 Odori sgradevoli

Setticidità delle acque di scarico che può produrre odori sgradevoli accompagnati da gas letali o esplosivi e aggressioni chimiche rischiose per la salute delle persone.

01.15.12.A06 Penetrazione di radici

Penetrazione all'interno dei condotti di radici vegetali che provocano intasamento del sistema.

01.15.12.A07 Sedimentazione

Accumulo di depositi minerali sul fondo dei condotti che può causare l'ostruzione delle condotte.

01.15.12.A08 Difetti di stabilità

Perdita delle caratteristiche di stabilità dell'elemento con conseguenti possibili pericoli per gli utenti.

01.15.12.A09 Mancanza certificazione ecologica

Mancanza o perdita delle caratteristiche ecologiche dell'elemento.

Elemento Manutenibile: 01.15.13

Tubo in polietilene

Unità Tecnologica: 01.15

Impianto di trattamento in continuo

Le tubazioni dell'impianto provvedono allo sversamento dell'acqua nei collettori fognari o nelle vasche di accumulo, se presenti. Possono essere realizzate in polietilene.

Il polietilene si forma dalla polimerizzazione dell'etilene e per gli acquedotti e le fognature se ne usa il tipo ad alta densità. Grazie alla sua perfetta impermeabilità si adopera nelle condutture subacquee e per la sua flessibilità si utilizza nei sifoni. Di solito l'aggiunta di nerofumo e di stabilizzatori preserva i materiali in PE dall'invecchiamento e dalle alterazioni provocate dalla luce e dal calore. Per i tubi a pressione le giunzioni sono fatte o con raccordi mobili a vite in PE, ottone, alluminio, ghisa malleabile, o attraverso saldatura a 200°C con termoelementi e successiva pressione a 1,5-2 kg/cm² della superficie da saldare, o con manicotti pressati con filettatura interna a denti di sega.

MODALITÀ DI USO CORRETTO:

Evitare di introdurre all'interno delle tubazioni oggetti che possano comprometterne il buon funzionamento. Non immettere fluidi con pressione superiore a quella consentita per il tipo di tubazione utilizzata.

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.15.13.A01 Accumulo di grasso

Accumulo di grasso che si deposita sulle pareti dei condotti.

01.15.13.A02 Difetti ai raccordi o alle connessioni

Perdite del fluido in prossimità di raccordi dovute a errori o sconnessioni delle giunzioni.

01.15.13.A03 Erosione

Erosione del suolo all'esterno dei tubi che è solitamente causata dall'infiltrazione di terra.

01.15.13.A04 Incrostazioni

Accumulo di depositi minerali sulle pareti dei condotti.

01.15.13.A05 Odori sgradevoli

Setticizia delle acque di scarico che può produrre odori sgradevoli accompagnati da gas letali o esplosivi e aggressioni chimiche rischiose per la salute delle persone.

01.15.13.A06 Penetrazione di radici

Penetrazione all'interno dei condotti di radici vegetali che provocano intasamento del sistema.

01.15.13.A07 Sedimentazione

Accumulo di depositi minerali sul fondo dei condotti che può causare l'ostruzione delle condotte.

01.15.13.A08 Mancanza certificazione ecologica

Mancanza o perdita delle caratteristiche ecologiche dell'elemento.

Elemento Manutenibile: 01.15.14

Valvole di ritegno

Unità Tecnologica: 01.15

Impianto di trattamento in continuo

Le valvole antiritorno (dette anche di ritegno o unidirezionali) sono delle valvole che consentono il deflusso in un solo senso; nel caso in cui il flusso dovesse invertirsi le valvole si chiudono automaticamente. Esistono vari tipi di valvole: "a clapet", "a molla", "Venturi" o di tipo verticale (per tubazioni in cui il flusso è diretto verso l'alto).

MODALITÀ DI USO CORRETTO:

Le valvole di ritegno devono essere installate a valle delle pompe per impedire, in caso di arresto della pompa, il reflusso dell'acqua attraverso il corpo della pompa. Verificare le prescrizioni fornite dal produttore prima di installare le valvole. Evitare di forzare il volantino quando bloccato; in questi casi è necessario provvedere alla rimozione dei depositi che causano il bloccaggio.

ANOMALIE RICONTRABILI

01.15.14.A01 Difetti della cerniera

Difetti di funzionamento della cerniera che provoca malfunzionamenti alla valvola.

01.15.14.A02 Difetti di tenuta

Difetti di tenuta delle guarnizioni che provocano perdite di fluido.

01.15.14.A03 Difetti delle molle

Difetti di funzionamento delle molle che regolano le valvole.

01.15.14.A04 Mancanza certificazione ecologica

Mancanza o perdita delle caratteristiche ecologiche dell'elemento.

Rilevati e trincee

La sezione tipo in rilevato, per quanto riguarda la sovrastruttura ferroviaria, presenta ballast, sub-ballast e supercompattato. Il ballast ha uno spessore minimo sotto traversa di 35 cm e pendenza dell'unghiatura 3 su 4; la testa del ballast dista 1.05 m dall'interno della rotaia più vicina. Al di sotto del ballast è posto uno strato di sub-ballast di 12 cm di spessore, costituito da un conglomerato bituminoso, con pendenza trasversale a doppia falda al 3%. Un ulteriore strato di super compattato da 30 cm completa la sovrastruttura ferroviaria. Ai margini del ballast è quindi disposto un sentiero pedonale di larghezza 50 cm. Le scarpate dei rilevati hanno una pendenza 2 su 3. In seguito alle verifiche di stabilità condotte anche in condizioni sismiche, per rilevati di altezza superiore a 5 m si è reso necessario prevedere una banca di riposo avente larghezza 2 m. Al piede dei rilevati, viene posto un fosso di guardia oltre il quale viene inserito uno stradello avente larghezza netta di 3.00 m, sul margine del quale è posta la recinzione ferroviaria.

Per quanto riguarda la sezione tipo in trincea, la sovrastruttura ferroviaria è la medesima delle sezioni in rilevato; il sentiero pedonale è affiancato da una canaletta grigliata per la raccolta delle acque; a tergo di questa ad una distanza di altri 50 cm si trova il piede della scarpata. Vista la profondità delle trincee, la pendenza adottata per le relative scarpate è del 2/3 e nel caso in cui tale profondità risulta superiore a 5m si è reso necessario prevedere una banca di riposo avente larghezza 2m.

Come detto, in generale per la progettazione dei rilevati e delle trincee si è fatto quindi riferimento alle sezioni trasversali tipo indicate nel Manuale di Progettazione RFI. L'eccezione riguarda i tratti in cui intervengono variazioni per esigenze legate alla sicurezza in galleria (presenza di marciapiedi per Fire Fighting Point) e/o alla presenza di banchine di fermata. In questi casi, rispetto alle sezioni tipo da manuale, si prevede un allargamento del rilevato - trincea solo in corrispondenza dei tratti in cui sono presenti le barriere antirumore.

ELEMENTI MANUTENIBILI DELL'UNITÀ TECNOLOGICA:

- ° 01.16.01 Rilevati e trincee

Rilevati e trincee

Unità Tecnologica: 01.16**Rilevati e trincee**

I rilevati e trincee rappresentano la parte inclinata al margine esterno del binario. E' generalmente costituita da terreno ricoperto da manto erboso e/o da ghiaia e pietrisco.

MODALITÀ DI USO CORRETTO:

Controllare periodicamente l'integrità dei pendii e la crescita di vegetazione spontanea. Nel caso che la pendenza della scarpata sia $\geq 2/3$ oppure nel caso che la differenza di quota tra il ciglio e il piede della scarpata sia $> 3,50$ m e non sia possibile realizzare una pendenza $< 1/5$, la barriera di sicurezza va disposta sullo stesso ciglio.

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.16.01.A01 Deposito

Accumulo di detriti e di altri materiali estranei.

01.16.01.A02 Frane

Movimenti franosi dei pendii in prossimità delle scarpate.

01.16.01.A03 Basso grado di riciclabilità

Utilizzo nelle fasi manutentive di materiali, elementi e componenti con un basso grado di riciclabilità.

Piazzali

Le aree pedonali insieme ai marciapiedi costituiscono quei percorsi pedonali che possono essere adiacenti alle strade veicolari oppure autonomi rispetto alla rete viaria. Essi vengono previsti per raccordare funzioni tra loro correlate (residenze, scuole, attrezzature di interesse comune, ecc.).

ELEMENTI MANUTENIBILI DELL'UNITÀ TECNOLOGICA:

- ° 01.17.01 Pavimentazioni bituminose

Pavimentazioni bituminose

Unità Tecnologica: 01.17

Piazzali

Si tratta di pavimentazioni con additivi bituminosi. Generalmente vengono utilizzate per aree pedonali di poco pregio e sottoposte a particolare usura.

MODALITÀ DI USO CORRETTO:

Controllare periodicamente l'integrità delle superfici del rivestimento attraverso valutazioni visive mirate a riscontrare anomalie evidenti. Comunque affinché tali controlli risultino efficaci affidarsi a personale tecnico con esperienza.

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.17.01.A01 Deposito superficiale

Accumulo di pulviscolo atmosferico o di altri materiali estranei, di spessore variabile, poco coerente e poco aderente alla superficie del rivestimento.

01.17.01.A02 Disgregazione

Decoesione caratterizzata da distacco di granuli o cristalli sotto minime sollecitazioni meccaniche.

01.17.01.A03 Distacco

Disgregazione e distacco di parti notevoli del materiale che può manifestarsi anche mediante espulsione di elementi dalla loro sede.

01.17.01.A04 Mancanza

Caduta e perdita di parti del materiale.

01.17.01.A05 Presenza di vegetazione

Presenza di vegetazione caratterizzata dalla formazione di licheni, muschi e piante lungo le superficie.

01.17.01.A06 Basso grado di riciclabilità

Utilizzo nelle fasi manutentive di materiali, elementi e componenti con un basso grado di riciclabilità.

01.17.01.A07 Contenuto eccessivo di sostanze tossiche

Contenuto eccessivo di sostanze tossiche all'interno dei prodotti utilizzati nelle fasi manutentive.

collettori

I collettori circolari sono previsti nelle sezioni in trincea o in casi particolari quali: presenza di marciapiedi con l'impossibilità di scaricare le acque direttamente all'esterno o nei piazzali o nei viadotti. I collettori sono posti a margine della piattaforma stradale. Le acque intercettate dai collettori scaricano all'esterno del corpo stradale nei fossi di guardia o direttamente in incisioni della rete idrografica naturale, nelle opere idrauliche di attraversamento in progetto. Qualora sia richiesto il trattamento delle acque, i collettori sono collegati all'apposito impianto.

ELEMENTI MANUTENIBILI DELL'UNITÀ TECNOLOGICA:

- ° 01.18.01 collettori

collettori

Unità Tecnologica: 01.18

collettori

collettori circolari sono previsti nelle sezioni in trincea o in casi particolari quali: presenza di marciapiedi con l'impossibilità di scaricare le acque direttamente all'esterno o nei piazzali o nei viadotti. I collettori sono posti a margine della piattaforma stradale. Le acque intercettate dai collettori scaricano all'esterno del corpo stradale nei fossi di guardia o direttamente in incisioni della rete idrografica naturale, nelle opere idrauliche di attraversamento in progetto. Qualora sia richiesto il trattamento delle acque, i collettori sono collegati all'apposito impianto. I collettori sono in PEAD SN8 di diverse dimensioni.

MODALITÀ DI USO CORRETTO:

I collettori sono utilizzate per ridurre gli effetti delle inondazioni, della portata e del carico inquinante dovuto ai troppopieno dei sistemi misti. I problemi che generalmente possono essere riscontrati per questi sistemi sono l'accumulo di sedimenti e l'ostruzione dei dispositivi di regolazione del flusso. Quando si verifica un'ostruzione l'improvvisa eliminazione della stessa può avere un impatto inaccettabile sugli impianti di trattamento delle acque di scarico pertanto bisogna procedere alla rimozione graduale della stessa. Per eliminare tali inconvenienti ed ottimizzare la rimozione dei sedimenti possono essere apportate delle modifiche alla struttura delle vasche per mezzo di rivestimenti a basso attrito o modificando il fondo o creando dei canali di scorrimento o utilizzando apparecchi meccanici all'interno delle vasche per rimuovere periodicamente i sedimenti.

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.18.01.A01 Accumulo di grasso

Accumulo di grasso che si deposita sulle pareti dei condotti.

01.18.01.A02 Difetti ai raccordi o alle connessioni

Perdite del fluido in prossimità di raccordi dovute a errori o sconnessioni delle giunzioni.

01.18.01.A03 Incrostazioni

Accumulo di depositi minerali sulle pareti dei condotti.

01.18.01.A04 Odori sgradevoli

Setticità delle acque di scarico che può produrre odori sgradevoli accompagnati da gas letali o esplosivi e aggressioni chimiche rischiose per la salute delle persone.

01.18.01.A05 Penetrazione di radici

Penetrazione all'interno dei condotti di radici vegetali che provocano intasamento del sistema.

01.18.01.A06 Sedimentazione

Accumulo di depositi minerali sul fondo dei condotti che può causare l'intasamento.

01.18.01.A07 Difetti di stabilità

Perdita delle caratteristiche di stabilità dell'elemento con conseguenti possibili pericoli per gli utenti.

Vasca di raccolta

L'impianto fognario è l'insieme degli elementi tecnici aventi la funzione di allontanare e convogliare le acque reflue (acque bianche, nere, meteoriche) verso l'impianto di depurazione.

ELEMENTI MANUTENIBILI DELL'UNITÀ TECNOLOGICA:

- 01.19.01 Vasche di raccolta

Vasche di raccolta

Unità Tecnologica: 01.19

Vasca di raccolta

Le vasche di accumulo hanno la funzione di ridurre le portate di punta per mezzo dell'accumulo temporaneo delle acque di scarico all'interno del sistema.

MODALITÀ DI USO CORRETTO:

Le vasche di accumulo sono utilizzate per ridurre gli effetti delle inondazioni, della portata e del carico inquinante dovuto al troppopieno dei sistemi misti. I problemi che generalmente possono essere riscontrati per questi sistemi sono l'accumulo di sedimenti e l'ostruzione dei dispositivi di regolazione del flusso. Quando si verifica un'ostruzione l'improvvisa eliminazione della stessa può avere un impatto inaccettabile sugli impianti di trattamento delle acque di scarico pertanto bisogna procedere alla rimozione graduale della stessa. Per eliminare tali inconvenienti ed ottimizzare la rimozione dei sedimenti possono essere apportate delle modifiche alla struttura delle vasche per mezzo di rivestimenti a basso attrito o modificando il fondo o creando dei canali di scorrimento o utilizzando apparecchi meccanici all'interno delle vasche per rimuovere periodicamente i sedimenti.

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.19.01.A01 Accumulo di grasso

Accumulo di grasso che si deposita sulle pareti dei condotti.

01.19.01.A02 Difetti ai raccordi o alle connessioni

Perdite del fluido in prossimità di raccordi dovute a errori o sconnessioni delle giunzioni.

01.19.01.A03 Incrostazioni

Accumulo di depositi minerali sulle pareti dei condotti.

01.19.01.A04 Odori sgradevoli

Setticità delle acque di scarico che può produrre odori sgradevoli accompagnati da gas letali o esplosivi e aggressioni chimiche rischiose per la salute delle persone.

01.19.01.A05 Penetrazione di radici

Penetrazione all'interno dei condotti di radici vegetali che provocano intasamento del sistema.

01.19.01.A06 Sedimentazione

Accumulo di depositi minerali sul fondo dei condotti che può causare l'intasamento.

01.19.01.A07 Difetti di stabilità

Perdita delle caratteristiche di stabilità dell'elemento con conseguenti possibili pericoli per gli utenti.

Embrice

L'embrice è un manufatto destinato allo smaltimento delle acque meteoriche o di drenaggio.

ELEMENTI MANUTENIBILI DELL'UNITÀ TECNOLOGICA:

- 01.20.01 Embrice

Embrice

Unità Tecnologica: 01.20**Embrice**

L'embrice è un manufatto destinato allo smaltimento delle acque meteoriche o di drenaggio, realizzato longitudinalmente od anche trasversalmente all'andamento del binario.

MODALITÀ DI USO CORRETTO:

Le sezioni dell'embrice va dimensionate in base a calcoli idraulici.

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.20.01.A01 Difetti di pendenza

Consiste in un errata pendenza longitudinale o trasversale per difetti di esecuzione o per cause esterne.

01.20.01.A02 Mancanza deflusso acque meteoriche

Può essere causata da insufficiente pendenza del corpo cunette o dal deposito di detriti lungo di esse.

01.20.01.A03 Presenza di vegetazione

Presenza di vegetazione caratterizzata dalla formazione di piante, licheni, muschi lungo le superfici stradali.

01.20.01.A04 Rottura

Rottura di parti degli elementi costituenti i manufatti.

01.20.01.A05 Impiego di materiali non durevoli

Impiego di materiali non durevoli nelle fasi manutentive degli elementi.

INDICE

1) PIANO DI MANUTENZIONE	pag.	<u>3</u>
2) Piano di Manutenzione Opere Civili - Raddoppio della tratta ferroviaria		
Termoli-Lesina, Lotti 2 e 3	pag.	<u>4</u>
" 1) Fossi di guardia	pag.	<u>5</u>
" 1) Fossi di guardia	pag.	<u>6</u>
" 2) Piazzali	pag.	<u>7</u>
" 1) Canalette	pag.	<u>8</u>
" 2) Chiusini e pozzetti	pag.	<u>8</u>
" 3) Cordoli e bordure	pag.	<u>9</u>
" 4) Marciapiede	pag.	<u>9</u>
" 3) Gallerie	pag.	<u>11</u>
" 1) Canalette	pag.	<u>12</u>
" 2) Marciapiedi di servizio	pag.	<u>12</u>
" 3) Rivestimenti	pag.	<u>13</u>
" 4) Segnaletica di sicurezza	pag.	<u>13</u>
" 5) Segnaletica stradale	pag.	<u>14</u>
" 6) Sistema di aerazione	pag.	<u>14</u>
" 7) Sistema di illuminazione	pag.	<u>15</u>
" 8) Sistema di sicurezza	pag.	<u>15</u>
" 4) Tombino	pag.	<u>17</u>
" 1) Scatolari (tombino)	pag.	<u>18</u>
" 5) Opere ferroviarie (Barriere antirumore)	pag.	<u>19</u>
" 1) Barriere antirumore	pag.	<u>20</u>
" 6) Cavalcavia	pag.	<u>21</u>
" 1) Appoggi	pag.	<u>22</u>
" 2) Barriere di sicurezza per opere d'arte	pag.	<u>22</u>
" 3) Casseformi variabili	pag.	<u>23</u>
" 4) Impalcati	pag.	<u>23</u>
" 5) Impermeabilizzazioni	pag.	<u>24</u>
" 6) Sistemi smaltimento acque	pag.	<u>25</u>
" 7) Solette	pag.	<u>25</u>
" 8) Stralli	pag.	<u>26</u>
" 9) Traversi	pag.	<u>26</u>
" 10) Spalle	pag.	<u>27</u>
" 11) Pile	pag.	<u>28</u>
" 7) Viabilità	pag.	<u>29</u>
" 1) Banchina	pag.	<u>30</u>
" 2) Canalette	pag.	<u>30</u>
" 3) Carreggiata	pag.	<u>31</u>
" 4) Cigli o arginelli	pag.	<u>31</u>
" 5) Confine stradale	pag.	<u>32</u>
" 6) Cunetta	pag.	<u>32</u>

" 7) Dispositivi di ritenuta	pag.	<u>33</u>
" 8) Marciapiede	pag.	<u>33</u>
" 9) Pavimentazione stradale in asfalto drenante	pag.	<u>34</u>
" 10) Pavimentazione stradale in bitumi	pag.	<u>34</u>
" 11) Pavimentazione stradale in lastricati lapidei	pag.	<u>35</u>
" 12) Pavimentazione stradale in lastricati prefabbricati	pag.	<u>36</u>
" 13) Piazzole di sosta	pag.	<u>36</u>
" 14) Scarpate	pag.	<u>37</u>
" 15) Spartitraffico	pag.	<u>37</u>
" 8) Opere a verde	pag.	<u>39</u>
" 1) Arbusti e cespugli	pag.	<u>40</u>
" 2) Ammendanti, correttivi e fitofarmaci	pag.	<u>40</u>
" 3) Fertilizzanti	pag.	<u>41</u>
" 4) Piante tappezzanti	pag.	<u>41</u>
" 5) Rampicanti	pag.	<u>42</u>
" 6) Sementi	pag.	<u>43</u>
" 7) Strati di pacciamatura	pag.	<u>43</u>
" 8) Pali in legno	pag.	<u>43</u>
" 9) Torbe	pag.	<u>44</u>
" 9) Ponti e viadotti	pag.	<u>46</u>
" 1) Appoggi	pag.	<u>47</u>
" 2) Barriere di sicurezza per opere d'arte	pag.	<u>47</u>
" 3) Casseformi variabili	pag.	<u>48</u>
" 4) Diaframmi	pag.	<u>48</u>
" 5) Giunti di dilatazione stradali	pag.	<u>49</u>
" 6) Impalcati	pag.	<u>49</u>
" 7) Impermeabilizzazioni	pag.	<u>50</u>
" 8) Lastre predalles autoportanti in c.a.	pag.	<u>51</u>
" 9) Pacchetti stradali	pag.	<u>51</u>
" 10) Pile	pag.	<u>52</u>
" 11) Scalette di servizio	pag.	<u>53</u>
" 12) Sistemi smaltimento acque	pag.	<u>53</u>
" 13) Solette	pag.	<u>54</u>
" 14) Spalle	pag.	<u>54</u>
" 15) Stralli	pag.	<u>55</u>
" 16) Traversi	pag.	<u>56</u>
" 17) Velette	pag.	<u>56</u>
" 10) Cunetta	pag.	<u>57</u>
" 1) Cunetta	pag.	<u>58</u>
" 11) Strutture in elevazione - Fabbricati tecnologici e fabbricati viaggiatori	pag.	<u>59</u>
" 1) Pareti	pag.	<u>60</u>
" 2) Pilastri	pag.	<u>61</u>
" 3) Setti	pag.	<u>62</u>
" 4) Solette	pag.	<u>63</u>
" 5) Travi	pag.	<u>65</u>
" 12) Opere di fondazioni superficiali - Fabbricati tecnologici e fabbricati		

viaggiatori	pag.	67
" 1) Platee in c.a.	pag.	68
" 13) Coperture - Fabbricati tecnologici e fabbricati viaggiatori	pag.	69
" 1) Strutture in latero-cemento	pag.	70
" 14) Sottovia	pag.	71
" 1) Appoggi	pag.	72
" 2) Barriere di sicurezza per opere d'arte	pag.	72
" 3) Casseformi variabili	pag.	73
" 4) Giunti di dilatazione stradali	pag.	73
" 5) Impalcati	pag.	74
" 6) Impermeabilizzazioni	pag.	75
" 7) Pacchetti stradali	pag.	75
" 8) Sistemi smaltimento acque	pag.	76
" 9) Solette	pag.	76
" 10) Spalle	pag.	77
" 11) Traversi	pag.	77
" 12) Velette	pag.	78
" 15) Impianto di trattamento in continuo	pag.	79
" 1) Disoleatori	pag.	80
" 2) Dissabbiatore compatto	pag.	80
" 3) Filtri a candela	pag.	81
" 4) Pozzetti di scarico	pag.	82
" 5) Pozzetto scolmatore	pag.	82
" 6) Regolatori di livello	pag.	83
" 7) Saracinesche	pag.	84
" 8) Serbatoi di accumulo	pag.	84
" 9) Sistema per l'infiltrazione	pag.	85
" 10) Suppressori	pag.	86
" 11) Troppo pieno in cls	pag.	87
" 12) Tubazione di ingresso	pag.	87
" 13) Tubo in polietilene	pag.	88
" 14) Valvole di ritegno	pag.	89
" 16) Rilevati e trincee	pag.	90
" 1) Rilevati e trincee	pag.	91
" 17) Piazzali	pag.	92
" 1) Pavimentazioni bituminose	pag.	93
" 18) collettori	pag.	94
" 1) collettori	pag.	95
" 19) Vasca di raccolta	pag.	96
" 1) Vasche di raccolta	pag.	97
" 20) Embrice	pag.	98
" 1) Embrice	pag.	99

PIANO DI MANUTENZIONE

**MANUALE DI
MANUTENZIONE**

(Articolo 38 del D.P.R. 5 ottobre 2010, n.207)

OGGETTO: PROGETTO ESECUTIVO

LINEA PESCARA - BARI
RADDOPPIO DELLA TRATTA FERROVIARIA TERMOLI - LESINA
LOTTI 2 e 3 - RADDOPPIO TERMOLI - RIPALTA

Sicurezza Manutenzione ed Interoperabilità
Relazione di manutenzione _ Opere civili

COMMITTENTE: RFI - RETE FERROVIARIA ITALIANA

15/09/2023,

IL TECNICO



ManTus-P by Guido Cianciulli - Copyright ACCA software S.p.A.

PIANO DI MANUTENZIONE

Comune di: **Termoli - Ripalta**
Provincia di: **Campobasso**
OGGETTO: PROGETTO ESECUTIVO

LINEA PESCARA - BARI

RADDOPPIO DELLA TRATTA FERROVIARIA TERMOLI - LESINA

LOTTI 2 e 3 - RADDOPPIO TERMOLI - RIPALTA

Sicurezza Manutenzione ed Interoperabilità

Relazione di manutenzione – Opere civili

CORPI D'OPERA:

- ° 01 Piano di Manutenzione Opere Civili - Raddoppio della tratta ferroviaria Termoli-Lesina, Lotti 2 e 3

Piano di Manutenzione Opere Civili - Raddoppio della tratta ferroviaria Termoli-Lesina, Lotti 2 e 3

Il Lotto 2 e 3, Termoli - Ripalta, Il presente documento viene emesso nell'ambito della redazione degli elaborati tecnici di progetto esecutivo del corpo stradale ferroviario, delle opere d'arte e delle opere interferite relative al raddoppio ferroviario della Linea Bari - Pescara nella tratta Termoli - Ripalta, per uno sviluppo complessivo di 24.930,52 km.

Scopo della presente relazione è quello di fornire, conformemente al livello di approfondimento relativo alla presente fase di progettazione, le indicazioni di manutenzione delle opere civili inerenti al progetto esecutivo "Linea Pescara – Bari, Raddoppio della tratta ferroviaria Termoli-Lesina, Lotti 2 e 3: Termoli - Ripalta".

Oggetto della presente relazione sono gli interventi necessari all'esecuzione delle opere civili/idrauliche atte alla realizzazione dei lotti innanzi citati

Di seguito una scomposizione delle opere civili/idrauliche oggetto dell'intervento:

- Viadotti
- Cavalcavia
- Rilevati e Trincee
- Viabilità
- Piazzali
- Gallerie
- Fabbricati tecnologici
- Fabbricato Viaggiatori
- Sottovia
- Opere a verde
- Barriere antirumore
- Vasca di raccolta
- Tombini
- Collettori
- Fossi di guardia
- Embrici
- Cunette
- Impianti di trattamento in continuo

UNITÀ TECNOLOGICHE:

- 01.01 Fossi di guardia
- 01.02 Piazzali
- 01.03 Gallerie
- 01.04 Tombino
- 01.05 Opere ferroviarie (Barriere antirumore)
- 01.06 Cavalcavia
- 01.07 Viabilità
- 01.08 Opere a verde
- 01.09 Ponti e viadotti
- 01.10 Cunetta
- 01.11 Strutture in elevazione - Fabbricati tecnologici e fabbricati viaggiatori
- 01.12 Opere di fondazioni superficiali - Fabbricati tecnologici e fabbricati viaggiatori
- 01.13 Coperture - Fabbricati tecnologici e fabbricati viaggiatori
- 01.14 Sottovia
- 01.15 Impianto di trattamento in continuo
- 01.16 Rilevati e trincee
- 01.17 Piazzali
- 01.18 collettori
- 01.19 Vasca di raccolta
- 01.20 Embrice

Fossi di guardia

Si tratta di interventi realizzati sia all'interno che all'esterno dell'area dissestata aventi lo scopo di captare e allontanare le acque superficiali derivanti dalle precipitazioni, da emergenze idriche oppure stagnanti all'interno di eventuali depressioni.

REQUISITI E PRESTAZIONI (UT)

01.01.R01 Certificazione ecologica

Classe di Requisiti: Di salvaguardia dell'ambiente

Classe di Esigenza: Salvaguardia ambiente

I prodotti, elementi, componenti e materiali dovranno essere dotati di etichettatura ecologica o di dichiarazione ambientale.

Prestazioni:

I prodotti, elementi, componenti e materiali, dovranno presentare almeno una delle tipologie ambientali riportate:

- TIPO I: Etichette ecologiche volontarie basate su un sistema multicriteria che considera l'intero ciclo di vita del prodotto, sottoposte a certificazione esterna da parte di un ente indipendente (tra queste rientra, ad esempio, il marchio europeo di qualità ecologica ECOLABEL). (ISO 14024);
- TIPO II: Etichette ecologiche che riportano auto-dichiarazioni ambientali da parte di produttori, importatori o distributori di prodotti, senza che vi sia l'intervento di un organismo indipendente di certificazione (tra le quali: "Riciclabile", "Compostabile", ecc.). (ISO 14021);
- TIPO III: Etichette ecologiche che riportano dichiarazioni basate su parametri stabiliti e che contengono una quantificazione degli impatti ambientali associati al ciclo di vita del prodotto calcolato attraverso un sistema LCA. Sono sottoposte a un controllo indipendente e presentate in forma chiara e confrontabile. Tra di esse rientrano, ad esempio, le "Dichiarazioni Ambientali di Prodotto". (ISO 14025).

Livello minimo della prestazione:

Possesso di etichettatura ecologica o di dichiarazione ambientale dei prodotti impiegati.

Riferimenti normativi:

UNI EN ISO 14020; UNI EN ISO 14021; UNI EN ISO 14024; UNI EN ISO 14025; UNI 11277; D.M. Ambiente 11.10.2017.

01.01.R02 Adeguato inserimento paesaggistico

Classe di Requisiti: Salvaguardia dei sistemi naturalistici e paesaggistici

Classe di Esigenza: Salvaguardia ambiente

Adeguato inserimento paesaggistico e rispetto delle visuali e della compatibilità morfologica del terreno

Prestazioni:

La proposta progettuale, in relazione alla salvaguardia dei sistemi naturalistici e paesaggistici, dovrà tener conto dell'impatto dell'opera da realizzare, in riferimento alla morfologia del terreno e delle visuali al contorno.

Livello minimo della prestazione:

Dovranno essere rispettati i criteri dettati dalla normativa di settore.

Riferimenti normativi:

D.Lgs. 26.3.2008, n. 63; D.Lgs. 22.1.2004, n. 42; D.Lgs. 24.3.2006, n. 157; D.Lgs. 3.4.2006, n. 152; UNI 11277; D.M. Ambiente 11.10.2017.

01.01.R03 Protezione delle specie vegetali di particolare valore e inserimento di nuove specie vegetali

Classe di Requisiti: Salvaguardia dei sistemi naturalistici e paesaggistici

Classe di Esigenza: Salvaguardia ambiente

Mantenimento e salvaguardia delle specie vegetali esistenti ed inserimento di nuove essenze autoctone

Prestazioni:

La salvaguardia dei sistemi naturalistici dovrà essere assicurata anche con l'inserimento di nuove essenze vegetali autoctone e la tutela delle specie vegetali esistenti.

Livello minimo della prestazione:

La piantumazione e la salvaguardia di essenze vegetali ed arboree dovrà essere eseguita nel rispetto delle specie autoctone presenti nell'area oggetto di intervento, salvo individui manifestamente malati o deperenti secondo le indicazioni di regolamenti locali del verde, ecc..

Riferimenti normativi:

Legge 14.1.2013, n. 10; Protocollo ISA; Regolamenti Comunali del Verde; Linee Guida Regionali; UNI 11277; UNI/PdR 8:2014; D.M. Ambiente 11.10.2017

01.01.R04 Recupero ambientale del terreno di sbancamento

Classe di Requisiti: Salvaguardia dell'integrità del suolo e del sottosuolo

Classe di Esigenza: Salvaguardia ambiente

Salvaguardia dell'integrità del suolo e del sottosuolo attraverso il recupero del terreno di sbancamento.

Prestazioni:

Al fine di salvaguardare l'integrità del suolo e del sottosuolo e per limitare i relativi impatti, il terreno risultante dallo sbancamento per la realizzazione dell'edificio, dovrà essere recuperato e riutilizzato.

Livello minimo della prestazione:

Dovranno essere rispettati i criteri dettati dalla normativa di settore.

Riferimenti normativi:

D.Lgs. 3.4.2006, n. 152; D.Lgs. 12.9.2014, n. 133; Legge 11.11.2014 n.164; D.P.R. 14.7.2016; UNI 11277; D.M. Ambiente 11.10.2017.

01.01.R05 Recupero delle tradizioni costruttive locali

Classe di Requisiti: Integrazione della cultura materiale

Classe di Esigenza: Aspetto

Garantire la salvaguardia delle tradizioni costruttive locali.

Prestazioni:

Nelle scelte progettuali tener conto:

- della tutela dei caratteri tipologici, materiali, costruttivi e tecnologici locali, in armonia con le altre classi di esigenze, in caso di nuovi interventi;
- della conservazione delle tecniche tradizionali di realizzazione e di impiego dei materiali, negli interventi di recupero.

Livello minimo della prestazione:

Garantire una idonea percentuale di elementi e materiali con caratteristiche tecnico costruttive e materiali di progetto adeguati con il contesto in cui si inserisce l'intervento.

Riferimenti normativi:

D.Lgs. 26.3.2008, n. 63; D.Lgs. 22.1.2004, n. 42; D.Lgs. 24.3.2006, n. 157; D.Lgs. 3.4.2006, n. 152; UNI 11277; D.M. Ambiente 11.10.2017.

01.01.R06 Riconoscibilità dei caratteri ambientali del luogo

Classe di Requisiti: Integrazione Paesaggistica

Classe di Esigenza: Salvaguardia ambiente

Garantire che gli interventi siano in armonia con le caratteristiche dell'ambiente sia costruito che naturale in cui si inseriscono.

Prestazioni:

In fase progettuale la scelta degli elementi, componenti e materiali deve tener conto dei caratteri tipologici dei luoghi in cui gli interventi vanno ad attuarsi.

Livello minimo della prestazione:

Per interventi sul costruito e sul naturale, bisogna assicurare in particolare:

- la riconoscibilità dei caratteri morfologico strutturali del contesto;
- la riconoscibilità della qualità percettiva dell'ambiente.

Riferimenti normativi:

D.Lgs. 26.3.2008, n. 63; D.Lgs. 22.1.2004, n. 42; D.Lgs. 24.3.2006, n. 157; D.Lgs. 3.4.2006, n. 152; UNI 11277; D.M. Ambiente 11.10.2017.

01.01.R07 Riduzione degli effetti di disturbo visivi

Classe di Requisiti: Benessere visivo degli spazi esterni

Classe di Esigenza: Salvaguardia ambiente

Benessere visivo degli spazi esterni mediante la riduzione degli effetti di disturbo ottici.

Prestazioni:

Nelle scelte progettuali inerenti la sistemazione degli spazi esterni con il contesto, bisogna evitare l'introduzione di elementi che mediante interazioni tra di essi possano creare agli utenti disturbi visivi (abbagliamento e/o altri effetti negativi).

Livello minimo della prestazione:

L'introduzione di elementi negli spazi esterni dovranno essere contenuti entro parametri tali da non provocare disturbi visivi agli utenti.

Riferimenti normativi:

C.M. Lavori Pubblici 22.5.67, n. 3151; C.M. Lavori Pubblici 22.11.74, n. 13011; D.M. 5.7.75; D.M. 18.12.75; UNI 10840;

UNI EN 12464-1/2; UNI 11277; D.M. Ambiente 11.10.2017.

01.01.R08 Salvaguardia del sistema del verde

Classe di Requisiti: Salvaguardia dei sistemi naturalistici e paesaggistici

Classe di Esigenza: Salvaguardia ambiente

Salvaguardia dei sistemi naturalistici e paesaggistici attraverso la protezione del sistema del verde.

Prestazioni:

Tutela e difesa dell'ambiente attraverso la conservazione, la valorizzazione e l'incremento delle specie vegetali ed autoctone.

Livello minimo della prestazione:

In particolare dovrà essere assicurato il rispetto delle essenze vegetali arboree ed autoctone presenti nell'area oggetto di intervento, attraverso una opportuna selezione e separazione delle specie malate o in stato di deperimento. Nel caso di nuovi impianti, assicurare l'inserimento di idonee essenze arboree autoctone.

Riferimenti normativi:

Legge 14.1.2013, n. 10; Protocollo ISA; Regolamenti Comunali del Verde; Linee Guida Regionali; UNI 11277; UNI/PdR 8:2014; D.M. Ambiente 11.10.2017

01.01.R09 Tutela e valorizzazione della diversità biologica del contesto naturalistico

Classe di Requisiti: Salvaguardia dei sistemi naturalistici e paesaggistici

Classe di Esigenza: Salvaguardia ambiente

La proposta progettuale dell'opera dovrà avere un impatto minimo sul sistema naturalistico.

Prestazioni:

La salvaguardia dei sistemi naturalistici e paesaggistici, attraverso la proposta progettuale dell'opera dovrà avere un impatto minimo sui sistemi delle reti ecologiche.

Livello minimo della prestazione:

Dovranno essere rispettati i criteri dettati dalla normativa di settore.

Riferimenti normativi:

D.Lgs. 26.3.2008, n. 63; D.Lgs. 22.1.2004, n. 42; D.Lgs. 24.3.2006, n. 157; D.Lgs. 3.4.2006, n. 152; UNI 11277; D.M. Ambiente 11.10.2017.

ELEMENTI MANUTENIBILI DELL'UNITÀ TECNOLOGICA:

- ° 01.01.01 Fossi di guardia

Fossi di guardia

Unità Tecnologica: 01.01

Fossi di guardia

I fossi di guardia sono dei sistemi che hanno la funzione di intercettare le acque che scorrono sul versante; sono generalmente utilizzati in zone soggette a fenomeni di frane.

I fossi non sono altro che scavi del terreno realizzati appena a monte della nicchia di frana con sezione ad U o trapezoidale; il perimetro dello scavo si raccorda con fossati laterali in modo da perimetrare l'intera zona instabile. Con questi dispositivi le acque provenienti dal versante vengono intercettate ed allontanate dall'area instabile, evitandone sia gli effetti erosivi associati al ruscellamento superficiale che la potenziale infiltrazione.

Per una maggiore consistenza e tenuta generalmente lo scavo è rivestito in calcestruzzo.

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.01.01.A01 Anomalie sistema drenante

Anomalie di funzionamento del sistema drenante per cui si verificano ristagni di acqua.

01.01.01.A02 Scalzamento

Fenomeni di smottamenti che causano lo scalzamento dei fossi di guardia.

01.01.01.A03 Sottoerosione

Fenomeni di erosione dovuti a mancanza di terreno compattato e a fenomeni di ruscellamento dell'acqua.

01.01.01.A04 Errata esecuzione

Errata realizzazione della struttura dei fossi per cui si verificano smottamenti.

01.01.01.A05 Mancanza materiale drenante

Mancanza di materiale drenante dovuta alla eccessiva pendenza del cuneo che provoca lo scivolamento del materiale stesso.

CONTROLLI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.01.01.C01 Controllo generale

Cadenza: ogni 6 mesi

Tipologia: Ispezione

Verificare che non ci siano in atto fenomeni di ruscellamento dell'acqua sotto la base del fosso di guardia.

- Anomalie riscontrabili: 1) *Scalzamento*; 2) *Sottoerosione*.
- Ditte specializzate: *Giardinieri, Specializzati vari*.

01.01.01.C02 Controllo tecniche costruttive

Cadenza: ogni 3 mesi

Tipologia: Controllo a vista

Verificare la corretta esecuzione dei fossi e che non comporti danni alla vegetazione presente; controllare che la realizzazione dell'opera non provochi impatto ambientale. Accertare la funzionalità del tubo drenante.

- Requisiti da verificare: 1) *Adeguatezza inserimento paesaggistico*; 2) *Riconoscibilità dei caratteri ambientali del luogo*; 3) *Riduzione degli effetti di disturbo visivi*.
- Anomalie riscontrabili: 1) *Errata esecuzione*; 2) *Mancanza materiale drenante*.
- Ditte specializzate: *Giardinieri*.

MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.01.01.I01 Revisione

Cadenza: ogni 6 mesi

Verificare la tenuta dei fossi di guardia sistemando il materiale eventualmente eroso dall'acqua di ruscellamento.

- Ditte specializzate: *Giardinieri, Specializzati vari*.

Piazzali

Le aree pedonali insieme ai marciapiedi costituiscono quei percorsi pedonali che possono essere adiacenti alle strade veicolari oppure autonomi rispetto alla rete viaria. Essi vengono previsti per raccordare funzioni tra loro correlate (residenze, scuole, attrezzature di interesse comune, ecc.).

REQUISITI E PRESTAZIONI (UT)

01.02.R01 Utilizzo di materiali, elementi e componenti ad elevato potenziale di riciclabilità

Classe di Requisiti: Utilizzo razionale delle risorse

Classe di Esigenza: Salvaguardia ambiente

Utilizzo di materiali, elementi e componenti con un elevato grado di riciclabilità

Prestazioni:

Nelle scelte progettuali di materiali, elementi e componenti si dovrà tener conto del loro grado di riciclabilità in funzione dell'ubicazione del cantiere, del loro ciclo di vita, degli elementi di recupero, ecc.

Livello minimo della prestazione:

Calcolare la percentuale di materiali da avviare ai processi di riciclaggio. Determinare la percentuale in termini di quantità (kg) o di superficie (mq) di materiale impiegato nell'elemento tecnico in relazione all'unità funzionale assunta.

Riferimenti normativi:

D.M. Ambiente 8.5.2003, n. 203; D.Lgs. 3.4.2006, n. 152; C.M. Ambiente 15.7.2005, n. 5205; Dir. 2008/98/CE; C.M. Ambiente 19.7.2005; UNI EN ISO 14020; UNI EN ISO 14021; UNI EN ISO 14024; UNI EN ISO 14025; UNI 11277; D.M. Ambiente 11.10.2017.

01.02.R02 Utilizzo di materiali, elementi e componenti caratterizzati da un'elevata durabilità

Classe di Requisiti: Utilizzo razionale delle risorse

Classe di Esigenza: Salvaguardia ambiente

Utilizzo razionale delle risorse attraverso l'impiego di materiali con una elevata durabilità.

Prestazioni:

Nelle fasi progettuali dell'opera individuare e scegliere elementi e componenti caratterizzati da una durabilità elevata.

Livello minimo della prestazione:

Nella fase progettuale bisogna garantire una adeguata percentuale di elementi costruttivi caratterizzati da una durabilità elevata.

Riferimenti normativi:

D.M. Ambiente 8.5.2003, n. 203; D.Lgs. 3.4.2006, n. 152; C.M. Ambiente 15.7.2005, n. 5205; Dir. 2008/98/CE; C.M. Ambiente 19.7.2005; UNI EN ISO 14020; UNI EN ISO 14021; UNI EN ISO 14024; UNI EN ISO 14025; UNI 11277; D.M. Ambiente 11.10.2017.

ELEMENTI MANUTENIBILI DELL'UNITÀ TECNOLOGICA:

- 01.02.01 Canalette
- 01.02.02 Chiusini e pozzetti
- 01.02.03 Cordoli e bordure
- 01.02.04 Marciapiede

Canalette

Unità Tecnologica: 01.02

Piazzali

Opere di raccolta per lo smaltimento delle acque meteoriche. Possono essere in conglomerato cementizio e/o in materiale lapideo, talvolta complete di griglie di protezione. Trovano utilizzo ai bordi delle strade, lungo i sentieri, in prossimità dei piazzali di parcheggio, a servizio dei garage, in prossimità aree industriali con normale traffico. ecc.

REQUISITI E PRESTAZIONI (EM)

01.02.01.R01 Adattabilità della pendenza

Classe di Requisiti: Controllabilità tecnologica

Classe di Esigenza: Controllabilità

Gli elementi dovranno essere disposti in modo tale da assicurare la giusta pendenza.

Prestazioni:

Le pendenze delle canalette dovranno essere realizzate in modo da convogliare le acque meteoriche provenienti dai margini stradali e/o comunque circostanti.

Livello minimo della prestazione:

Le pendenze dovranno essere comprese in intervalli del 2-5 % a secondo delle zone e del tipo di utilizzo.

Riferimenti normativi:

Legge 24.11.2006, n. 286; Legge 27.12.2006, n. 296; Legge 2.4.2007, n. 40; D.Lgs. 30.4.1992, n. 285; D.M. Infrastrutture e Trasporti 17.1.2018; Legge 13.2.2012, n. 11; Legge 12.7.2011, n. 106; Legge 12.11.2011, n. 183; D.Lgs. 1.9.2011, n. 150; Legge 29.7.2010, n. 120; Legge 15.7.2009, n. 94; Capitolato Speciale Tipo per Appalti di Lavori Edilizi; UNI EN 13285; UNI EN ISO 14688-1; DIN 19580.

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.02.01.A01 Distacco

Distacco del corpo canaletta dal terreno a causa del mancato ancoraggio dei tondini di acciaio nel terreno.

01.02.01.A02 Mancato deflusso acque meteoriche

Può essere causato da insufficiente pendenza del corpo delle canalette o dal deposito di detriti lungo il letto.

01.02.01.A03 Rottura

Rottura di uno o più elementi costituenti i canali di scolo.

01.02.01.A04 Basso grado di riciclabilità

Utilizzo nelle fasi manutentive di materiali, elementi e componenti con un basso grado di riciclabilità.

CONTROLLI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.02.01.C01 Controllo canalizzazioni

Cadenza: ogni 6 mesi

Tipologia: Controllo

Controllo dello stato di usura e di pulizia delle canalizzazioni, dei collettori e degli altri elementi ispezionabili. Controllo strumentale (endoscopia) delle parti non ispezionabili.

- Requisiti da verificare: 1) *Adattabilità della pendenza*.
- Anomalie riscontrabili: 1) *Distacco*; 2) *Mancato deflusso acque meteoriche*; 3) *Rottura*.
- Ditte specializzate: *Specializzati vari*.

01.02.01.C02 Controllo cigli e cunette

Cadenza: ogni 3 mesi

Tipologia: Controllo

Controllo dello stato di cigli e cunette. Verifica del corretto deflusso delle acque e delle pendenze. Controllo dell'assenza di depositi, detriti e di vegetazione in eccesso.

- Requisiti da verificare: 1) *Adattabilità della pendenza*.
- Anomalie riscontrabili: 1) *Mancato deflusso acque meteoriche*.
- Ditte specializzate: *Specializzati vari*.

01.02.01.C03 Controllo del grado di riciclabilità

Cadenza: quando occorre

Tipologia: Controllo

Controllare che nelle fasi manutentive vengano impiegati materiali,, elementi e componenti con un elevato grado di riciclabilità.

- Requisiti da verificare: 1) *Utilizzo di materiali, elementi e componenti ad elevato potenziale di riciclabilità.*
- Anomalie riscontrabili: 1) *Basso grado di riciclabilità.*
- Ditte specializzate: *Tecnici di livello superiore.*

MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.02.01.I01 Ripristino canalizzazioni

Cadenza: ogni 6 mesi

Ripristino delle canalizzazioni, con integrazione di parti mancanti relative alle canalette e ad altri elementi. Pulizia e rimozione di depositi, detriti e foglie. Sistemazione degli elementi accessori di evacuazione e scarico delle acque meteoriche.

- Ditte specializzate: *Specializzati vari.*

01.02.01.I02 Sistemazione cigli e cunette

Cadenza: ogni 6 mesi

Sistemazione e raccordo delle banchine con le cunette per mezzo di un ciglio o arginello di larghezza variabile a secondo del tipo di strada. Pulizia e rimozione di detriti e depositi di foglie ed altro.

- Ditte specializzate: *Specializzati vari.*

Elemento Manutenibile: 01.02.02

Chiusini e pozzetti

Unità Tecnologica: 01.02

Piazzali

Opere destinate a ricevere le acque meteoriche superficiali e a permetterne il convogliamento alle reti di smaltimento. A coronamento di esse sono disposti elementi di chiusura mobili con funzione di protezione e di smaltimento delle acque in eccesso. I dispositivi di chiusura e di coronamento trovano il loro utilizzo a secondo del luogo di impiego, ovvero secondo la norma UNI EN 124:

- Gruppo 1 (classe A 15 minima) = zone ad uso esclusivo di pedoni e ciclisti;
- Gruppo 2 (classe B 125 minima) = zone ad uso di pedoni, parcheggi;
- Gruppo 3 (classe C 250 minima) = se installati in prossimità di canaletti di scolo lungo il marciapiede;
- Gruppo 4 (classe D 400 minima) = lungo le carreggiate stradali, aree di sosta;
- Gruppo 5 (classe E 600 minima) = aree sottoposte a carichi notevoli (aeroporti, porti, ecc.);
- Gruppo 6 (classe F 900) = aree sottoposte a carichi particolarmente notevoli.

I dispositivi di chiusura e/o di coronamento possono essere realizzati con i seguenti materiali: acciaio laminato, ghisa a grafite lamellare, ghisa a grafite sferoidale, getti di acciaio, calcestruzzo armato con acciaio e abbinamento di materiali.

REQUISITI E PRESTAZIONI (EM)

01.02.02.R01 Aerazione

Classe di Requisiti: Controllabilità tecnologica

Classe di Esigenza: Controllabilità

I dispositivi di chiusura dovranno permettere una minima superficie di aerazione.

Prestazioni:

Dovranno essere rispettate le superfici minime di aerazione dei dispositivi di chiusura secondo la norma UNI EN 124.

Livello minimo della prestazione:

La superficie minima di aerazione varia a secondo della dimensione di passaggio secondo la norma UNI EN 124, ovvero:

- per dimensione di passaggio ≤ 600 mm allora superficie min. di aerazione = 5% dell'area di un cerchio con diametro pari alla dimensione di passaggio;
- per dimensione di passaggio > 600 mm allora superficie min. di aerazione: 140 cm².

Riferimenti normativi:

Legge 24.11.2006, n. 286; Legge 27.12.2006, n. 296; Legge 2.4.2007, n. 40; D.Lgs. 30.4.1992, n. 285; D.M. Infrastrutture e Trasporti 5.11.2001; D.M. Infrastrutture e Trasporti 17.1.2018; Capitolato Speciale Tipo per Appalti di Lavori Edilizi; Legge 13.2.2012, n. 11; Legge 12.7.2011, n. 106; Legge 12.11.2011, n. 183; D.Lgs. 1.9.2011, n. 150; Legge 29.7.2010, n. 120; Legge 15.7.2009, n. 94; UNI EN 124; UNI EN 1561; UNI EN 1563; UNI EN ISO 1461.

ANOMALIE RISCOINTRABILI

01.02.02.A01 Corrosione

Corrosione degli elementi metallici per perdita del requisito di resistenza agli agenti aggressivi chimici e/o per difetti del materiale.

01.02.02.A02 Deposito

Accumulo di detriti, fogliame e di altri materiali estranei.

01.02.02.A03 Rottura

Rottura di parti degli elementi costituenti i manufatti.

01.02.02.A04 Basso grado di riciclabilità

Utilizzo nelle fasi manutentive di materiali, elementi e componenti con un basso grado di riciclabilità.

CONTROLLI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.02.02.C01 Controllo chiusini d'ispezione

Cadenza: ogni anno

Tipologia: Aggiornamento

Controllo dello stato di usura e verifica del dispositivo di chiusura-apertura. Controllo del normale scarico di acque meteoriche. Controllo degli elementi di ispezione (scale interne, fondale, superfici laterali, ecc.).

- Requisiti da verificare: 1) *Aerazione.*
- Anomalie riscontrabili: 1) *Deposito.*
- Ditte specializzate: *Specializzati vari.*

01.02.02.C02 Controllo del grado di riciclabilità

Cadenza: quando occorre

Tipologia: Controllo

Controllare che nelle fasi manutentive vengano impiegati materiali,, elementi e componenti con un elevato grado di riciclabilità.

- Requisiti da verificare: 1) *Utilizzo di materiali, elementi e componenti ad elevato potenziale di riciclabilità.*
- Anomalie riscontrabili: 1) *Basso grado di riciclabilità.*
- Ditte specializzate: *Tecnici di livello superiore.*

MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.02.02.I01 Pulizia

Cadenza: ogni 4 mesi

Pulizia dei pozzetti e rimozione dei depositi accumulati in prossimità del chiusino.

- Ditte specializzate: *Specializzati vari.*

01.02.02.I02 Ripristino chiusini d'ispezione

Cadenza: ogni anno

Ripristino ed integrazione degli elementi di apertura-chiusura. Trattamento anticorrosione delle parti metalliche in vista. Sostituzione di elementi usurati e/o giunti degradati. Pulizia del fondale da eventuali depositi.

- Ditte specializzate: *Specializzati vari.*

Elemento Manutenibile: 01.02.03

Cordoli e bordure

Unità Tecnologica: 01.02

Piazzali

I cordoli e le bordure appartengono alla categoria dei manufatti di finitura per le pavimentazioni dei marciapiedi, per la creazione di isole protettive per alberature, aiuole, spartitraffico, ecc.. Essi hanno la funzione di contenere la spinta verso l'esterno della pavimentazione che è sottoposta a carichi di normale esercizio. Possono essere realizzati in elementi prefabbricati in calcestruzzo o in cordoni di pietrarsa.

REQUISITI E PRESTAZIONI (EM)

01.02.03.R01 Resistenza a compressione

Classe di Requisiti: Di stabilità

Classe di Esigenza: Sicurezza

Essi dovranno avere una resistenza alle sollecitazioni a compressione.

Prestazioni:

Le prestazioni di resistenza a compressione ed i limiti di accettabilità, per gli elementi in calcestruzzo, vengono esplicitate dalla norma UNI EN 1338.

Livello minimo della prestazione:

Il valore della resistenza convenzionale alla compressione R_{cc} , ricavato dalle prove effettuate sui provini campione, dovrà essere pari almeno a ≥ 60 N/mm².

Riferimenti normativi:

UNI EN 1338; UNI EN 1343.

ANOMALIE RISCONTRABILI**01.02.03.A01 Distacco**

Disgregazione e distacco di parti notevoli del materiale che può manifestarsi anche mediante espulsione di elementi prefabbricati dalla loro sede.

01.02.03.A02 Fessurazioni

Presenza di rotture singole, ramificate, spesso accompagnate da cedimenti e/o avvallamenti del manto stradale.

01.02.03.A03 Mancanza

Caduta e perdita di parti del materiale del manufatto.

01.02.03.A04 Rottura

Rottura di parti degli elementi costituenti i manufatti.

01.02.03.A05 Basso grado di riciclabilità

Utilizzo nelle fasi manutentive di materiali, elementi e componenti con un basso grado di riciclabilità.

CONTROLLI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO**01.02.03.C01 Controllo generale**

Cadenza: ogni anno

Tipologia: Controllo

Controllo generale delle parti a vista e di eventuali anomalie. Verifica dell'integrità delle parti e dei giunti verticali tra gli elementi contigui.

- Anomalie riscontrabili: 1) *Distacco*; 2) *Fessurazioni*; 3) *Mancanza*; 4) *Rottura*.
- Ditte specializzate: *Specializzati vari*.

01.02.03.C02 Controllo del grado di riciclabilità

Cadenza: quando occorre

Tipologia: Controllo

Controllare che nelle fasi manutentive vengano impiegati materiali, elementi e componenti con un elevato grado di riciclabilità.

- Requisiti da verificare: 1) *Utilizzo di materiali, elementi e componenti ad elevato potenziale di riciclabilità*.
- Anomalie riscontrabili: 1) *Basso grado di riciclabilità*.
- Ditte specializzate: *Tecnici di livello superiore*.

MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO**01.02.03.I01 Reintegro dei giunti**

Cadenza: quando occorre

Reintegro dei giunti verticali tra gli elementi contigui in caso di sconnessioni o di fuoriuscita di materiale (sabbia di allettamento e/o di sigillatura).

- Ditte specializzate: *Specializzati vari*.

01.02.03.I02 Sostituzione

Cadenza: quando occorre

Sostituzione degli elementi rotti e/o comunque rovinati con altri analoghi.

- Ditte specializzate: *Specializzati vari*.

Elemento Manutenibile: 01.02.04

Marciapiede

Unità Tecnologica: 01.02

Si tratta di una parte della strada destinata ai pedoni, esterna alla carreggiata, rialzata e/o comunque protetta. Sul marciapiede possono essere collocati alcuni servizi come pali e supporti per l'illuminazione, segnaletica verticale, cartelloni pubblicitari, semafori, colonnine di chiamate di soccorso, idranti, edicole, cabine telefoniche, cassonetti, ecc..

REQUISITI E PRESTAZIONI (EM)

01.02.04.R01 Accessibilità ai marciapiedi

Classe di Requisiti: Adattabilità degli spazi

Classe di Esigenza: Fruibilità

Le aree pedonali ed i marciapiedi devono essere dimensionati ed organizzati in modo da essere raggiungibili e praticabili; deve essere garantita, inoltre, la sicurezza e l'accessibilità durante la circolazione da parte dell'utenza.

Prestazioni:

Le aree pedonali ed i marciapiedi devono assicurare la normale circolazione dei pedoni ma soprattutto essere conformi alle norme sulla sicurezza e alla prevenzione di infortuni a mezzi e persone. La larghezza del marciapiede va considerata al netto di alberature, strisce erbose, ecc.

Livello minimo della prestazione:

Si prevedono, in funzione dei diversi tipi di strade, le seguenti larghezze minime:

- nelle strade primarie: 0,75 m; 1 m in galleria;
- nelle strade di scorrimento: 3 m; 1,50 m nei tratti in viadotto;
- nelle strade di quartiere: 4 m; 1,50 m nei tratti in viadotto; 5 m nelle zone turistiche e commerciali;
- nelle strade locali: 3 m; 1,50 m nelle zone con minima densità residenziale.

Fabbisogno di spazio per percorsi pedonali in aree residenziali:

- Tipologia del passaggio: 1 persona; Larghezza (cm): 60; Note: -;
- Tipologia del passaggio: 2 persone; Larghezza (cm): 90; Note: passaggio con difficoltà;
- Tipologia del passaggio: 2 persone; Larghezza (cm): 120; Note: passaggio agevole;
- Tipologia del passaggio: 3 persone; Larghezza (cm): 187; Note: passaggio agevole;
- Tipologia del passaggio: 1 persona con doppio bagaglio; Larghezza (cm): 100; Note: -;
- Tipologia del passaggio: 2 persone con doppio bagaglio; Larghezza (cm): 212,5; Note: -;
- Tipologia del passaggio: 2 persone con ombrello aperto; Larghezza (cm): 237,5; Note: -;
- Tipologia del passaggio: carrozzina; Larghezza (cm): 80; Note: -;
- Tipologia del passaggio: 1 carrozzina e 1 bambino; Larghezza (cm): 115; Note: con bambino al fianco;
- Tipologia del passaggio: 2 carrozzine o 2 sedie a rotelle; Larghezza (cm): 170; Note: passaggio agevole;
- Tipologia del passaggio: 2 persone con delimitazioni laterali; Larghezza (cm): 220; Note: passaggio con difficoltà;
- Tipologia del passaggio: 2 persone con delimitazioni laterali; Larghezza (cm): 260; Note: passaggio agevole.

Le larghezze minime vanno misurate al netto di eventuali aree erbose o alberate, di aree occupate da cabine telefoniche, chioschi o edicole, ecc.. I marciapiedi prospicienti su carreggiate sottostanti devono essere muniti di parapetto e/o rete di protezione di altezza minima di 2,00 m.

Gli attraversamenti pedonali sono regolamentati secondo la disciplina degli attraversamenti (CNR N. 60 DEL 26.04.1978):

- Strade primarie

Tipo di attraversamento pedonale: a livelli sfalsati

Attraversamenti pedonali - ubicazione e distanza: -

- Strade di scorrimento

Tipo di attraversamento pedonale: sfalsati o eventualmente semaforizzati

Attraversamenti pedonali - ubicazione e distanza: all'incrocio

- Strade di quartiere

Tipo di attraversamento pedonale: semaforizzati o eventualmente zebrati

Attraversamenti pedonali - ubicazione e distanza: all'incrocio

- Strade locali

Tipo di attraversamento pedonale: zebrati

Attraversamenti pedonali - ubicazione e distanza: 100 m

Negli attraversamenti il raccordo fra marciapiede e strada va realizzato con scivoli per permettere il passaggio di carrozzine. I marciapiedi devono poter essere agevolmente usati dai portatori di handicap.

In corrispondenza di fermate di autobus adiacenti a carreggiate, i marciapiedi devono avere conformazione idonee alla forma delle piazzole e delle aree di attesa dell'autobus senza costituire intralcio al traffico standard veicolare e pedonale:

- Lato delle corsie di traffico promiscuo

Lunghezza totale (m): 56

Lunghezza della parte centrale (m): 16*

Profondità (m): 3,0

- Lato delle corsie riservate al mezzo pubblico

Lunghezza totale (m): 56

Lunghezza della parte centrale (m): 26**
Profondità (m): 3,0
- Lato delle corsie riservate al mezzo pubblico con alta frequenza veicolare
Lunghezza totale (m): 45
Lunghezza della parte centrale (m): 5,0
Profondità (m): 3,0
* fermata per 1 autobus
** fermata per 2 autobus

Riferimenti normativi:

Legge 9.1.1989, n. 13; Legge 24.11.2006, n. 286; Legge 27.12.2006, n. 296; Legge 2.4.2007, n. 40; D.Lgs. 3.4.2006, n. 152; D.Lgs. 30.4.1992, n. 285; D.Lgs. 10.9.1993, n. 360; D.P.R. 24.5.1988, n. 236; D.P.R. 16.12.1992, n. 495; D.P.R. 6.6.2001, n. 380; D.M. Lavori Pubblici 2.4.1968, n. 1444; D.M. Lavori Pubblici 11.4.1968, n. 1404; D.M. Lavori Pubblici 14.6.1989, n. 236; D.M. Infrastrutture e Trasporti 17.1.2018; D.M. Infrastrutture e Trasporti 5.11.2001; C.M. Lavori Pubblici 8.8.1986, n. 2575; C.M. Infrastrutture e Trasporti 29.5.2002, n. 401; Direttiva M.I.T. 25.8.2004; Bollettino Ufficiale CNR 26.4.1978, n. 60; Bollettino Ufficiale CNR 28.7.1980, n. 78; Bollettino Ufficiale CNR 15.4.1983, n. 90; Regolamenti Comunali; Legge 13.2.2012, n. 11; Legge 12.7.2011, n. 106; Legge 12.11.2011, n. 183; D.Lgs. 1.9.2011, n. 150; Legge 29.7.2010, n. 120; Legge 15.7.2009, n. 94.

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.02.04.A01 Buche

Consistono nella mancanza di materiale dalla superficie del manto stradale a carattere localizzato e con geometrie e profondità irregolari spesso fino a raggiungere gli strati inferiori, ecc.).

01.02.04.A02 Cedimenti

Consistono nella variazione della sagoma stradale caratterizzati da avvallamenti e crepe localizzati per cause diverse (frane, diminuzione e/o insufficienza della consistenza degli strati sottostanti, ecc.).

01.02.04.A03 Corrosione

Corrosione degli elementi metallici per perdita del requisito di resistenza agli agenti aggressivi chimici e/o per difetti del materiale.

01.02.04.A04 Deposito

Accumulo di detriti, foglie e di altri materiali estranei.

01.02.04.A05 Difetti di pendenza

Consiste in un errata pendenza longitudinale o trasversale per difetti di esecuzione o per cause esterne.

01.02.04.A06 Distacco

Disgregazione e distacco di parti notevoli del materiale che può manifestarsi anche mediante espulsione di elementi prefabbricati dalla loro sede.

01.02.04.A07 Esposizione dei ferri di armatura

Distacchi di parte di calcestruzzo (copriferro) e relativa esposizione dei ferri di armatura a fenomeni di corrosione per l'azione degli agenti atmosferici.

01.02.04.A08 Fessurazioni

Presenza di rotture singole, ramificate, spesso accompagnate da cedimenti e/o avvallamenti del manto stradale.

01.02.04.A09 Mancanza

Caduta e perdita di parti del materiale del manufatto.

01.02.04.A10 Presenza di vegetazione

Presenza di vegetazione caratterizzata dalla formazione di piante, licheni, muschi lungo le superfici stradali.

01.02.04.A11 Rottura

Rottura di parti degli elementi costituenti i manufatti.

01.02.04.A12 Sollevamento

Variazione localizzata della sagoma stradale con sollevamento di parti interessanti il manto stradale.

01.02.04.A13 Usura manto stradale

Si manifesta con fessurazioni, rotture, mancanza di materiale, buche e sollevamenti del manto stradale e/o della pavimentazione in genere.

01.02.04.A14 Basso grado di riciclabilità

Utilizzo nelle fasi manutentive di materiali, elementi e componenti con un basso grado di riciclabilità.

01.02.04.A15 Impiego di materiali non durevoli

Impiego di materiali non durevoli nelle fasi manutentive degli elementi.

CONTROLLI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.02.04.C01 Controllo pavimentazione

Cadenza: ogni 3 mesi

Tipologia: Aggiornamento

Controllo dello stato generale al fine di verificare l'assenza di eventuali buche e/o altre anomalie (mancanza di elementi, sollevamenti, difetti di pendenza, fessurazioni, presenza di vegetazione, ecc.) che possono rappresentare pericolo per la sicurezza ed incolumità delle persone. Controllo dello stato dei bordi e dei materiali lapidei stradali. Controllo dello stato di pulizia e verificare l'assenza di depositi e di eventuali ostacoli.

- Requisiti da verificare: 1) *Accessibilità ai marciapiedi.*
- Anomalie riscontrabili: 1) *Buche;* 2) *Cedimenti;* 3) *Difetti di pendenza;* 4) *Fessurazioni;* 5) *Presenza di vegetazione;* 6) *Rottura;* 7) *Sollevamento;* 8) *Usura manto stradale.*
- Ditte specializzate: *Specializzati vari.*

01.02.04.C02 Controllo spazi

Cadenza: ogni mese

Tipologia: Controllo

Controllo dell'accessibilità degli spazi dei marciapiedi e di eventuali ostacoli.

- Requisiti da verificare: 1) *Accessibilità ai marciapiedi.*
- Anomalie riscontrabili: 1) *Presenza di vegetazione.*
- Ditte specializzate: *Specializzati vari.*

01.02.04.C03 Controllo del grado di riciclabilità

Cadenza: quando occorre

Tipologia: Controllo

Controllare che nelle fasi manutentive vengano impiegati materiali,, elementi e componenti con un elevato grado di riciclabilità.

- Requisiti da verificare: 1) *Utilizzo di materiali, elementi e componenti ad elevato potenziale di riciclabilità.*
- Anomalie riscontrabili: 1) *Basso grado di riciclabilità.*
- Ditte specializzate: *Tecnici di livello superiore.*

01.02.04.C04 Controllo impiego di materiali durevoli

Cadenza: quando occorre

Tipologia: Verifica

Verificare che nelle fasi manutentive degli elementi vengano utilizzati componenti caratterizzati da una durabilità elevata.

- Requisiti da verificare: 1) *Utilizzo di materiali, elementi e componenti caratterizzati da un'elevata durabilità.*
- Anomalie riscontrabili: 1) *Impiego di materiali non durevoli.*
- Ditte specializzate: *Tecnici di livello superiore.*

MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.02.04.I01 Pulizia percorsi pedonali

Cadenza: quando occorre

Pulizia periodica delle superfici costituenti i percorsi pedonali e rimozione di depositi e detriti. Lavaggio con prodotti detergenti idonei al tipo di materiale della pavimentazione in uso.

- Ditte specializzate: *Generico.*

01.02.04.I02 Riparazione pavimentazione

Cadenza: quando occorre

Riparazione delle pavimentazioni e/o rivestimenti dei percorsi pedonali con sostituzione localizzata di elementi rotti o fuori sede oppure sostituzione totale degli elementi della zona degradata e/o usurata. Demolizione ed asportazione dei vecchi elementi, pulizia e ripristino degli strati di fondo, pulizia e posa dei nuovi elementi con l'impiego di malte, colle, sabbia, bitumi liquidi a caldo. Le tecniche di posa e di rifiniture variano in funzione dei materiali, delle geometrie e del tipo di percorso pedonale.

- Ditte specializzate: *Specializzati vari.*

Gallerie

Strutture a protezione di passaggi stradali, ferroviari, ecc., realizzate generalmente per superare, mediante trafori e/o opere di contenimento, barriere naturali, zone urbane, ecc.

REQUISITI E PRESTAZIONI (UT)

01.03.R01 Accessibilità

Classe di Requisiti: Sicurezza d'uso

Classe di Esigenza: Sicurezza

Le gallerie devono essere dimensionate ed organizzate in modo da essere facilmente percorribili.

Prestazioni:

Le prestazioni variano in funzione dei tipi e delle caratteristiche delle strade servite.

Livello minimo della prestazione:

Valgono i seguenti parametri di riferimento:

- Per le strade di tipo A, B e D con carreggiate indipendenti o separate da spartitraffico bisogna prevedere gallerie a doppio foro;
- Per il tipo A le carreggiate e le banchine in sinistra e le corsie di emergenza o banchine in destra, saranno mantenute con le dimensioni uguali a quelle esterne;
- Sul lato destro la corsia di emergenza sarà delimitata da un profilo ridirettivo addossato al piedritto. In modo analogo per la banchina in sinistra;
- Per il tipo B, le carreggiate, le banchine in sinistra e in destra hanno le stesse dimensioni di quelle esterne;
- Per il tipo D dovrà prevedersi un marciapiede, su ciascuna delle due carreggiate, affiancato alla banchina destra, con una larghezza non minore di metri 1,50;
- Per i tipi E ed F, come per il tipo D. I marciapiedi dovranno essere rialzati e delimitati verso le banchine da un ciglio sagomato di altezza non superiore a 15 cm senza dispositivi di ritenuta non invalicabili;
- L'altezza libera nelle gallerie, misurata sulla verticale da un punto della piattaforma, non deve essere inferiore a metri 4,80;
- Nel caso di controsoffitti o intradossi piani (gallerie in artificiale) o in presenza di apparecchi sospesi, il franco minimo non deve essere inferiore a metri 5,00, salvo i casi di strade con traffico selezionato con altezza di sagoma limite ridotta;
- Per gallerie con lunghezza superiore a 1000 m vanno previste piazzole con dimensioni minime di 45,00 X 3,00 m poste a distanza di 600 m per ogni senso di marcia. Nel caso di gallerie, con doppio senso di marcia, le piazzole vanno sfalsate;
- Per gallerie a doppio fornice vanno previsti collegamenti pedonali ogni 300 m e con collegamenti a servizio del passaggio di veicoli di soccorso e/o servizio ogni 900 m.

Riferimenti normativi:

Legge 9.1.1989, n. 13; Legge 24.11.2006, n. 286; Legge 27.12.2006, n. 296; Legge 2.4.2007, n. 40; D.Lgs. 3.4.2006, n. 152; D.Lgs. 30.4.1992, n. 285; D.Lgs. 10.9.1993, n. 360; D.P.R. 24.5.1988, n. 236; D.P.R. 16.12.1992, n. 495; D.P.R. 6.6.2001, n. 380; D.M. Lavori Pubblici 2.4.1968, n. 1444; D.M. Lavori Pubblici 11.4.1968, n. 1404; D.M. Lavori Pubblici 14.6.1989, n. 236; D.M. Infrastrutture e Trasporti 17.1.2018; D.M. Infrastrutture e Trasporti 5.11.2001; C.M. Lavori Pubblici 8.8.1986, n. 2575; C.M. Infrastrutture e Trasporti 29.5.2002, n. 401; Direttiva M.I.T. 25.8.2004; Legge 13.2.2012, n. 11; Legge 12.7.2011, n. 106; Legge 12.11.2011, n. 183; D.Lgs. 1.9.2011, n. 150; Legge 29.7.2010, n. 120; Legge 15.7.2009, n. 94; UNI EN 13242; UNI EN 13285; UNI EN ISO 14688-1; CNR UNI 10007; Bollettino Ufficiale CNR 26.4.1978, n. 60; Bollettino Ufficiale CNR 28.7.1980, n. 78; Bollettino Ufficiale CNR 15.4.1983, n. 90.

01.03.R02 Utilizzo di materiali, elementi e componenti a ridotto carico ambientale

Classe di Requisiti: Di salvaguardia dell'ambiente

Classe di Esigenza: Salvaguardia ambiente

I materiali e gli elementi selezionati, durante il ciclo di vita utile dovranno assicurare emissioni ridotte di inquinanti oltre ad un ridotto carico energetico.

Prestazioni:

La selezione dei materiali da costruzione deve, quindi, essere effettuata tenendo conto delle principali categorie di impatti ambientali: eutrofizzazione, cambiamenti climatici, acidificazione, riduzione dello strato di ozono extratmosferico, smog fotochimico, inquinamento del suolo e delle falde acquifere. Tali impatti dipendono dalle caratteristiche dei processi produttivi e anche dalla distanza della fonte di approvvigionamento rispetto al cantiere di costruzione del manufatto edilizio, in tale ottica è opportuno privilegiare materiali provenienti da siti di produzione limitrofi al luogo di costruzione, prendendo in considerazione anche la tipologia dei mezzi che sono utilizzati in relazione ai processi di trasporto.

Inoltre, gli impatti ambientali possono dipendere dalle risorse da cui derivano. Sono da privilegiare quelli derivanti da risorse rinnovabili, pur considerando che la scelta di un materiale dipende anche da altri requisiti che possono giustificare soluzioni tecnologiche differenti.

Livello minimo della prestazione:

I parametri relativi all'utilizzo di materiali ed elementi e componenti a ridotto carico ambientale dovranno rispettare i limiti previsti dalla normativa vigente

D.M. Ambiente 8.5.2003, n. 203; D.Lgs. 3.4.2006, n. 152; C.M. Ambiente 15.7.2005, n. 5205; Dir. 2008/98/CE; C.M. Ambiente 19.7.2005; UNI EN ISO 14020; UNI EN ISO 14021; UNI EN ISO 14024; UNI EN ISO 14025; UNI 11277; D.M. Ambiente 11.10.2017.

01.03.R03 Utilizzo di materiali, elementi e componenti riciclati

Classe di Requisiti: Gestione dei rifiuti

Classe di Esigenza: Salvaguardia ambiente

Per diminuire la quantità di rifiuti dai prodotti, dovrà essere previsto l'utilizzo di materiali riciclati.

Prestazioni:

Nella scelta dei componenti, elementi e materiali, valutare con attenzione quelli che potenzialmente possono essere avviati al riciclo.

Livello minimo della prestazione:

Calcolare la percentuale di materiali da avviare ai processi di riciclaggio.

Determinare la percentuale in termini di quantità (kg) o di superficie (mq) di materiale impiegato nell'elemento tecnico in relazione all'unità funzionale assunta.

D.M. Ambiente 8.5.2003, n. 203; D.Lgs. 3.4.2006, n. 152; C.M. Ambiente 15.7.2005, n. 5205; Dir. 2008/98/CE; C.M. Ambiente 19.7.2005; UNI EN ISO 14020; UNI EN ISO 14021; UNI EN ISO 14024; UNI EN ISO 14025; UNI 11277; D.M. Ambiente 11.10.2017.

01.03.R04 Riduzione degli impatti negativi nelle operazioni di manutenzione

Classe di Requisiti: Di salvaguardia dell'ambiente

Classe di Esigenza: Salvaguardia ambiente

All'interno del piano di manutenzione redatto per l'opera interessata, dovranno essere inserite indicazioni che favoriscano la diminuzione di impatti sull'ambiente attraverso il minore utilizzo di sostanze tossiche, favorendo la riduzione delle risorse.

Prestazioni:

Favorire l'impiego di materiali e componenti caratterizzati da un lungo ciclo di vita e da efficiente manutenibilità e riutilizzabilità degli stessi. In fase progettuale optare per la composizione dell'edificio dei sub-sistemi, utilizzando tecnologie e soluzioni mirate a facilitare gli interventi di manutenzione e a ridurre la produzione di rifiuti.

Livello minimo della prestazione:

Utilizzo di materiali e componenti con basse percentuali di interventi manutentivi.

D.M. Ambiente 8.5.2003, n. 203; D.Lgs. 3.4.2006, n. 152; C.M. Ambiente 15.7.2005, n. 5205; Dir. 2008/98/CE; C.M. Ambiente 19.7.2005; UNI EN ISO 14020; UNI EN ISO 14021; UNI EN ISO 14024; UNI EN ISO 14025; UNI 11277; D.M. Ambiente 11.10.2017.

01.03.R05 Gestione ecocompatibile del cantiere

Classe di Requisiti: Di salvaguardia dell'ambiente

Classe di Esigenza: Salvaguardia ambiente

Salvaguardia dell'ambiente attraverso la gestione ecocompatibile del cantiere durante le fasi manutentive

Prestazioni:

Durante le fasi di manutenzione degli elementi dell'opera, dovranno essere limitati i consumi energetici ed i livelli di inquinamento ambientale anche in funzione delle risorse utilizzate e nella gestione dei rifiuti.

Livello minimo della prestazione:

Utilizzo di materiali e componenti con basse percentuali di interventi manutentivi nel rispetto dei criteri dettati dalla normativa di settore.

D.M. Ambiente 8.5.2003, n. 203; D.Lgs. 3.4.2006, n. 152; C.M. Ambiente 15.7.2005, n. 5205; Dir. 2008/98/CE; C.M. Ambiente 19.7.2005; UNI EN ISO 14020; UNI EN ISO 14021; UNI EN ISO 14024; UNI EN ISO 14025; UNI 11277; D.M. Ambiente 11.10.2017.

01.03.R06 Utilizzo di materiali, elementi e componenti caratterizzati da un'elevata durabilità

Classe di Requisiti: Utilizzo razionale delle risorse

Classe di Esigenza: Salvaguardia ambiente

Utilizzo razionale delle risorse attraverso l'impiego di materiali con una elevata durabilità.

Prestazioni:

Nelle fasi progettuali dell'opera individuare e scegliere elementi e componenti caratterizzati da una durabilità elevata.

Livello minimo della prestazione:

Nella fase progettuale bisogna garantire una adeguata percentuale di elementi costruttivi caratterizzati da una durabilità elevata.

Riferimenti normativi:

D.M. Ambiente 8.5.2003, n. 203; D.Lgs. 3.4.2006, n. 152; C.M. Ambiente 15.7.2005, n. 5205; Dir. 2008/98/CE; C.M. Ambiente 19.7.2005; UNI EN ISO 14020; UNI EN ISO 14021; UNI EN ISO 14024; UNI EN ISO 14025; UNI 11277; D.M. Ambiente 11.10.2017.

01.03.R07 Demolizione selettiva

Classe di Requisiti: Gestione dei rifiuti

Classe di Esigenza: Salvaguardia ambiente

Demolizione selettiva attraverso la gestione razionale dei rifiuti.

Prestazioni:

In fase progettuale selezionare componenti che facilitano le fasi di disassemblaggio e demolizione selettiva, agevolando la separabilità dei componenti e dei materiali.

Livello minimo della prestazione:

Verifica della separabilità dei componenti secondo il principio assenza – presenza per i principali elementi tecnici costituenti il manufatto edilizio.

Riferimenti normativi:

D.Lgs. 3.4.2006, n. 152; UNI EN 13242; UNI EN ISO 14688-1; UNI EN 13285; UNI 11277; D.M. Ambiente 11.10.2017.

01.03.R08 Utilizzo di materiali, elementi e componenti ad elevato potenziale di riciclabilità

Classe di Requisiti: Utilizzo razionale delle risorse

Classe di Esigenza: Salvaguardia ambiente

Utilizzo di materiali, elementi e componenti con un elevato grado di riciclabilità

Prestazioni:

Nelle scelte progettuali di materiali, elementi e componenti si dovrà tener conto del loro grado di riciclabilità in funzione dell'ubicazione del cantiere, del loro ciclo di vita, degli elementi di recupero, ecc.

Livello minimo della prestazione:

Calcolare la percentuale di materiali da avviare ai processi di riciclaggio. Determinare la percentuale in termini di quantità (kg) o di superficie (mq) di materiale impiegato nell'elemento tecnico in relazione all'unità funzionale assunta.

Riferimenti normativi:

D.M. Ambiente 8.5.2003, n. 203; D.Lgs. 3.4.2006, n. 152; C.M. Ambiente 15.7.2005, n. 5205; Dir. 2008/98/CE; C.M. Ambiente 19.7.2005; UNI EN ISO 14020; UNI EN ISO 14021; UNI EN ISO 14024; UNI EN ISO 14025; UNI 11277; D.M. Ambiente 11.10.2017.

ELEMENTI MANUTENIBILI DELL'UNITÀ TECNOLOGICA:

- 01.03.01 Canalette
- 01.03.02 Marciapiedi di servizio
- 01.03.03 Rivestimenti
- 01.03.04 Segnaletica di sicurezza
- 01.03.05 Segnaletica stradale
- 01.03.06 Sistema di aerazione
- 01.03.07 Sistema di illuminazione
- 01.03.08 Sistema di sicurezza

Canalette

Unità Tecnologica: 01.03

Gallerie

Opere di raccolta per lo smaltimento delle acque meteoriche. Possono essere in conglomerato cementizio e/o in materiale lapideo, talvolta complete di griglie di protezione.

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.03.01.A01 Difetti di pendenza

Consiste in un'errata pendenza longitudinale o trasversale per difetti di esecuzione o per cause esterne.

01.03.01.A02 Mancanza deflusso acque meteoriche

Può essere causata da insufficiente pendenza del corpo canalette o dal deposito di detriti lungo il letto.

01.03.01.A03 Presenza di vegetazione

Presenza di vegetazione caratterizzata dalla formazione di piante, licheni, muschi lungo le superfici stradali.

01.03.01.A04 Rottura

Rottura di parti degli elementi costituenti i manufatti.

01.03.01.A05 Impiego di materiali non durevoli

Impiego di materiali non durevoli nelle fasi manutentive degli elementi.

CONTROLLI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.03.01.C01 Controllo generale

Cadenza: ogni mese

Tipologia: Controllo

Controllo delle canalette e del perfetto deflusso delle acque meteoriche

- Anomalie riscontrabili: 1) *Difetti di pendenza*; 2) *Mancanza deflusso acque meteoriche*; 3) *Presenza di vegetazione*; 4) *Rottura*.
- Ditte specializzate: *Specializzati vari*.

01.03.01.C02 Controllo impiego di materiali durevoli

Cadenza: quando occorre

Tipologia: Verifica

Verificare che nelle fasi manutentive degli elementi vengano utilizzati componenti caratterizzati da una durabilità elevata.

- Requisiti da verificare: 1) *Utilizzo di materiali, elementi e componenti caratterizzati da un'elevata durabilità*.
- Anomalie riscontrabili: 1) *Impiego di materiali non durevoli*.
- Ditte specializzate: *Tecnici di livello superiore*.

MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.03.01.I01 Ripristino canalizzazioni

Cadenza: ogni mese

Ripristino delle canalizzazioni, con integrazione di parti mancanti relative alle canalette e ad altri elementi. Pulizia e rimozione di depositi, detriti e foglie. Sistemazione degli elementi accessori di evacuazione e scarico delle acque meteoriche.

- Ditte specializzate: *Specializzati vari*.

Marciapiedi di servizio

Unità Tecnologica: 01.03

Gallerie

I marciapiedi di servizio sono generalmente utilizzati per il transito dei pedoni o degli utenti delle strade in caso di avaria degli autoveicoli. Essi vengono generalmente realizzati affiancati alle banchine.

REQUISITI E PRESTAZIONI (EM)

01.03.02.R01 Conformazione geometrica

Classe di Requisiti: Controllabilità tecnologica

Classe di Esigenza: Controllabilità

I marciapiedi di servizio dovranno essere realizzati in modo conforme alle norme stradali.

Prestazioni:

I marciapiedi di servizio dovranno essere dimensionati in modo da garantire l'accessibilità e l'uso da parte degli utenti.

Livello minimo della prestazione:

Valgono i seguenti parametri minimi:

- tipo D: dovrà prevedersi un marciapiede, su ciascuna delle due carreggiate, affiancato alla banchina destra, con una larghezza non minore di metri 1,50;

- tipi E ed F, come per il tipo D. I marciapiedi dovranno essere rialzati e delimitati verso le banchine da un ciglio sagomato di altezza non superiore a 15 cm senza dispositivi di ritenuta non invalicabili.

Riferimenti normativi:

Legge 9.1.1989, n. 13; Legge 24.11.2006, n. 286; Legge 27.12.2006, n. 296; Legge 2.4.2007, n. 40; D.Lgs. 3.4.2006, n. 152; D.Lgs. 30.4.1992, n. 285; D.Lgs. 10.9.1993, n. 360; D.P.R. 24.5.1988, n. 236; D.P.R. 16.12.1992, n. 495; D.P.R. 6.6.2001, n. 380; D.M. Lavori Pubblici 2.4.1968, n. 1444; D.M. Lavori Pubblici 11.4.1968, n. 1404; D.M. Lavori Pubblici 14.6.1989, n. 236; D.M. Infrastrutture e Trasporti 17.1.2018; D.M. Infrastrutture e Trasporti 5.11.2001; C.M. Lavori Pubblici 8.8.1986, n. 2575; C.M. Infrastrutture e Trasporti 29.5.2002, n. 401; Direttiva M.I.T. 25.8.2004; Legge 13.2.2012, n. 11; Legge 12.7.2011, n. 106; Legge 12.11.2011, n. 183; D.Lgs. 1.9.2011, n. 150; Legge 29.7.2010, n. 120; Legge 15.7.2009, n. 94; UNI EN 13285; UNI EN ISO 14688-1; CNR UNI 10007; Bollettino Ufficiale CNR 26.4.1978, n. 60; Bollettino Ufficiale CNR 28.7.1980, n. 78; Bollettino Ufficiale CNR 15.4.1983, n. 90.

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.03.02.A01 Buche

Consistono nella mancanza di materiale dalla superficie del manto stradale a carattere localizzato e con geometrie e profondità irregolari spesso fino a raggiungere gli strati inferiori, ecc.).

01.03.02.A02 Deposito

Accumulo di detriti, fogliame e di altri materiali estranei.

01.03.02.A03 Distacco

Disgregazione e distacco di parti notevoli del materiale che può manifestarsi anche mediante espulsione di elementi prefabbricati dalla loro sede.

01.03.02.A04 Mancanza

Caduta e perdita di parti del materiale del manufatto.

01.03.02.A05 Presenza di vegetazione

Presenza di vegetazione caratterizzata dalla formazione di piante, licheni, muschi lungo le superfici stradali.

01.03.02.A06 Impiego di materiali non durevoli

Impiego di materiali non durevoli nelle fasi manutentive degli elementi.

CONTROLLI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.03.02.C01 Controllo pavimentazione

Cadenza: ogni mese

Tipologia: Controllo

Controllo dello stato generale al fine di verificare l'assenza di eventuali buche e/o altre anomalie (mancanza di elementi, sollevamenti, difetti di pendenza, fessurazioni, presenza di vegetazione ecc.) che possono rappresentare pericolo per la sicurezza ed incolumità delle persone. Controllo dello stato dei bordi e dei materiali lapidei stradali. Controllo dello stato di pulizia e verificare l'assenza di depositi e di eventuali ostacoli.

- Requisiti da verificare: 1) *Conformazione geometrica.*
- Anomalie riscontrabili: 1) *Buche;* 2) *Deposito;* 3) *Distacco;* 4) *Mancanza;* 5) *Presenza di vegetazione.*
- Ditte specializzate: *Specializzati vari.*

01.03.02.C02 Controllo impiego di materiali durevoli

Cadenza: quando occorre

Tipologia: Verifica

Verificare che nelle fasi manutentive degli elementi vengano utilizzati componenti caratterizzati da una durabilità elevata.

- Requisiti da verificare: 1) *Utilizzo di materiali, elementi e componenti caratterizzati da un'elevata durabilità.*
- Anomalie riscontrabili: 1) *Impiego di materiali non durevoli.*

- Ditte specializzate: *Tecnici di livello superiore.*

MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.03.02.I01 Pulizia

Cadenza: ogni settimana

Pulizia periodica delle superfici costituenti i percorsi pedonali e rimozione di depositi e detriti. Lavaggio con prodotti detergenti idonei al tipo di materiale ed alla pavimentazione in uso.

01.03.02.I02 Riparazione pavimentazione

Cadenza: quando occorre

Riparazione delle pavimentazioni e/o rivestimenti dei percorsi pedonali con sostituzione localizzata di elementi rotti o fuori sede oppure sostituzione totale degli elementi della zona degradata e/o usurata. Demolizione ed asportazione dei vecchi elementi, pulizia e ripristino degli strati di fondo, pulizia e posa dei nuovi elementi con l'impiego di malte, colle, sabbia, bitumi liquidi a caldo. Le tecniche di posa e di rifiniture variano in funzione dei materiali, delle geometrie e del tipo di percorso pedonale.

- Ditte specializzate: *Specializzati vari.*

Elemento Manutenibile: 01.03.03

Rivestimenti

Unità Tecnologica: 01.03

Gallerie

Sono rappresentati dagli strati funzionali di finitura della struttura. Possono essere costituiti da materiali diversi: cemento a vista tinteggiato, rivestimenti metallici e elementi prefabbricati. Una delle funzioni principali è quella di contribuire all'illuminazione artificiale della galleria, oltre che assicurare un aspetto uniforme.

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.03.03.A01 Deposito superficiale

Accumulo di pulviscolo atmosferico o di altri materiali estranei, di spessore variabile, poco coerente e poco aderente alla superficie del rivestimento.

01.03.03.A02 Distacco

Disgregazione e distacco di parti notevoli del materiale che può manifestarsi anche mediante espulsione di elementi prefabbricati dalla loro sede.

01.03.03.A03 Fessurazioni

Presenza di discontinuità nel materiale con distacchi macroscopici delle parti.

01.03.03.A04 Penetrazione di umidità

Comparsa di macchie di umidità dovute all'assorbimento di acqua.

01.03.03.A05 Presenza di vegetazione

Presenza di vegetazione caratterizzata dalla formazione di licheni, muschi e piante lungo le superficie.

01.03.03.A06 Basso grado di riciclabilità

Utilizzo nelle fasi manutentive di materiali, elementi e componenti con un basso grado di riciclabilità.

CONTROLLI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.03.03.C01 Controllo generale

Cadenza: ogni 6 mesi

Tipologia: Controllo

Controllare l'assenza di eventuali anomalie nelle pareti e lungo i rivestimenti (fessurazioni, esposizione dei ferri di armatura, presenza di vegetazione, ecc.).

- Anomalie riscontrabili: 1) *Deposito superficiale*; 2) *Distacco*; 3) *Fessurazioni*; 4) *Penetrazione di umidità*; 5) *Presenza di vegetazione*.

- Ditte specializzate: *Specializzati vari.*

01.03.03.C02 Controllo del grado di riciclabilità

Cadenza: quando occorre

Tipologia: Controllo

Controllare che nelle fasi manutentive vengano impiegati materiali, elementi e componenti con un elevato grado di riciclabilità.

- Requisiti da verificare: 1) *Utilizzo di materiali, elementi e componenti ad elevato potenziale di riciclabilità.*
- Anomalie riscontrabili: 1) *Basso grado di riciclabilità.*
- Ditte specializzate: *Tecnici di livello superiore.*

MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.03.03.I01 Pulizia delle superfici

Cadenza: quando occorre

Pulizia e rimozione dello sporco superficiale mediante spazzolatura manuale degli elementi o con tecniche di rimozione dei depositi, adatte al tipo di rivestimento, mediante getti di acqua a pressione e detergenti appropriati.

- Ditte specializzate: *Specializzati vari.*

01.03.03.I02 Ripristino degli strati protettivi

Cadenza: quando occorre

Ripristino degli strati protettivi, previa accurata pulizia delle superfici, con soluzioni chimiche appropriate.

- Ditte specializzate: *Specializzati vari.*

Elemento Manutenibile: 01.03.04

Segnaletica di sicurezza

Unità Tecnologica: 01.03

Gallerie

In galleria la segnaletica di sicurezza svolge il ruolo di prevenzione degli infortuni, nella tutela della salute e per affrontare situazioni di emergenza inerenti ad eventi stradali. La segnaletica di sicurezza trasmette mediante un segnale di sicurezza, tradotto in simbologie e colori appropriati, delle indicazioni in rapporto alle probabili situazioni di pericolo.

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.03.04.A01 Usura segnaletica

I cartelli segnaletici perdono consistenza per la perdita di materiale (vernice, materiale plastico, ecc.) dovuto all'usura, ai gas di scarico e agli agenti atmosferici disgreganti.

01.03.04.A02 Impiego di materiali non durevoli

Impiego di materiali non durevoli nelle fasi manutentive degli elementi.

01.03.04.A03 Basso grado di riciclabilità

Utilizzo nelle fasi manutentive di materiali, elementi e componenti con un basso grado di riciclabilità.

CONTROLLI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.03.04.C01 Controllo dello stato

Cadenza: ogni mese

Tipologia: Controllo

Controllare periodicamente le condizioni e l'integrità dei cartelli segnaletici e dei relativi sostegni nonché gli ancoraggi e fissaggi annessi. Controllare l'aspetto cromatico ed in particolare la consistenza dei colori corrispondenti alle diverse simbologie (colore di sicurezza; colore di contrasto; ecc.) anche in funzione del grado di visibilità. Controllare l'efficienza della segnaletica ed in particolare la visibilità in condizioni diverse (diurne, notturne, con luce artificiale, con nebbia, in casi di emergenza, ecc.).

- Anomalie riscontrabili: 1) *Usura segnaletica.*
- Ditte specializzate: *Specializzati vari.*

01.03.04.C02 Controllo impiego di materiali durevoli

Cadenza: quando occorre

Tipologia: Verifica

Verificare che nelle fasi manutentive degli elementi vengano utilizzati componenti caratterizzati da una durabilità elevata.

- Requisiti da verificare: 1) *Utilizzo di materiali, elementi e componenti caratterizzati da un'elevata durabilità.*
- Anomalie riscontrabili: 1) *Impiego di materiali non durevoli.*
- Ditte specializzate: *Tecnici di livello superiore.*

01.03.04.C03 Controllo del grado di riciclabilità

Cadenza: quando occorre

Tipologia: Controllo

Controllare che nelle fasi manutentive vengano impiegati materiali,, elementi e componenti con un elevato grado di riciclabilità.

- Requisiti da verificare: 1) *Utilizzo di materiali, elementi e componenti ad elevato potenziale di riciclabilità.*
- Anomalie riscontrabili: 1) *Basso grado di riciclabilità.*
- Ditte specializzate: *Tecnici di livello superiore.*

MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.03.04.I01 Ripristino elementi usurati

Cadenza: quando occorre

Sostituzione ed integrazione degli elementi usurati della segnaletica di sicurezza con elementi analoghi così come previsto dalle norme di riferimento. Rimozione del vecchio segnale (palo, cartello, ecc.) e del relativo basamento e ricostituzione dello stesso. Riposizionamento del nuovo segnale e verifica dell'integrazione con il resto della segnaletica.

- Ditte specializzate: *Specializzati vari.*

Elemento Manutenibile: 01.03.05

Segnaletica stradale

Unità Tecnologica: 01.03

Gallerie

La segnaletica stradale in galleria può essere costituita da strisce segnaletiche tracciate sulla strada, da inserti catarifrangenti sulle delimitazioni, da segnali posti su sostegni, da segnalatori ottici, ecc.

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.03.05.A01 Usura segnaletica

I cartelli segnaletici stradali perdono consistenza per la perdita di materiale (vernice, materiale plastico, ecc.) dovuto all'usura, ai gas di scarico e agli agenti atmosferici disgreganti.

01.03.05.A02 Basso grado di riciclabilità

Utilizzo nelle fasi manutentive di materiali, elementi e componenti con un basso grado di riciclabilità.

01.03.05.A03 Impiego di materiali non durevoli

Impiego di materiali non durevoli nelle fasi manutentive degli elementi.

CONTROLLI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.03.05.C01 Controllo generale

Cadenza: ogni mese

Tipologia: Controllo

Controllo dello stato generale della segnaletica stradale, del grado di usura e del corretto posizionamento degli stessi.

- Anomalie riscontrabili: 1) *Usura segnaletica.*
- Ditte specializzate: *Specializzati vari.*

01.03.05.C02 Controllo del grado di riciclabilità

Cadenza: quando occorre

Tipologia: Controllo

Controllare che nelle fasi manutentive vengano impiegati materiali,, elementi e componenti con un elevato grado di riciclabilità.

- Requisiti da verificare: 1) *Utilizzo di materiali, elementi e componenti ad elevato potenziale di riciclabilità.*
- Anomalie riscontrabili: 1) *Basso grado di riciclabilità.*
- Ditte specializzate: *Tecnici di livello superiore.*

01.03.05.C03 Controllo impiego di materiali durevoli

Cadenza: quando occorre

Tipologia: Verifica

Verificare che nelle fasi manutentive degli elementi vengano utilizzati componenti caratterizzati da una durabilità elevata.

- Requisiti da verificare: 1) *Utilizzo di materiali, elementi e componenti caratterizzati da un'elevata durabilità.*
- Anomalie riscontrabili: 1) *Impiego di materiali non durevoli.*
- Ditte specializzate: *Tecnici di livello superiore.*

MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.03.05.I01 Ripristino

Cadenza: quando occorre

Ripristino della segnaletica e sostituzione degli elementi usurati. In ogni caso è opportuno attenersi scrupolosamente alle norme del codice stradale e alle condizioni ambientali.

- Ditte specializzate: *Specializzati vari.*

Elemento Manutenibile: 01.03.06

Sistema di aerazione

Unità Tecnologica: 01.03

Gallerie

I sistemi di aerazione consentono di migliorare le condizioni di ricambio d'aria all'interno delle gallerie. Essi possono essere dei sistemi a ventilatori posti in serie lungo i tracciati stradali o in casi particolari (lungi trafori, traffico intenso e caotico, ecc.) veri e propri sistemi di trattamento e di condizionamento dell'aria.

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.03.06.A01 Filtraggio insufficiente

Filtraggio dell'aria insufficiente in relazione al numero di elementi predisposti.

01.03.06.A02 Temperature elevate

Condizioni di temperature superiori ai 25 °C dovute a cause diverse.

01.03.06.A03 Impiego di materiali non durevoli

Impiego di materiali non durevoli nelle fasi manutentive degli elementi.

01.03.06.A04 Basso grado di riciclabilità

Utilizzo nelle fasi manutentive di materiali, elementi e componenti con un basso grado di riciclabilità.

CONTROLLI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.03.06.C01 Controllo generale

Cadenza: ogni 3 mesi

Tipologia: Controllo

Controllo generale degli elementi costituenti gli impianti di aerazione. Verifica del perfetto funzionamento di ventilatori e dei sistemi di trattamento aria. Controllare il dimensionamento e la proporzione degli elementi in funzione dei volumi serviti. Controllo degli agganci a parete e delle perfette inclinazioni ed orientamenti degli elementi.

- Anomalie riscontrabili: 1) *Filtraggio insufficiente;* 2) *Temperature elevate.*
- Ditte specializzate: *Specializzati vari.*

01.03.06.C02 Controllo impiego di materiali durevoli

Cadenza: quando occorre

Tipologia: Verifica

Verificare che nelle fasi manutentive degli elementi vengano utilizzati componenti caratterizzati da una durabilità elevata.

- Requisiti da verificare: 1) *Utilizzo di materiali, elementi e componenti caratterizzati da un'elevata durabilità.*
- Anomalie riscontrabili: 1) *Impiego di materiali non durevoli.*
- Ditte specializzate: *Tecnici di livello superiore.*

01.03.06.C03 Controllo del grado di riciclabilità

Cadenza: quando occorre

Tipologia: Controllo

Controllare che nelle fasi manutentive vengano impiegati materiali, elementi e componenti con un elevato grado di riciclabilità.

- Requisiti da verificare: 1) *Utilizzo di materiali, elementi e componenti ad elevato potenziale di riciclabilità.*
- Anomalie riscontrabili: 1) *Basso grado di riciclabilità.*
- Ditte specializzate: *Tecnici di livello superiore.*

MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.03.06.I01 Ripristino agganci

Cadenza: ogni anno

Ripristino degli agganci e dei sistemi di fissaggio a parete. Sostituzione di elementi difettosi e/o usurati con altri analoghi.

- Ditte specializzate: *Specializzati vari.*

01.03.06.I02 Sostituzione filtri

Cadenza: ogni 6 mesi

Sostituzione dei filtri di aerazione e rimozione di depositi eventuali negli spazi di alloggio.

- Ditte specializzate: *Specializzati vari.*

Elemento Manutenibile: 01.03.07

Sistema di illuminazione

Unità Tecnologica: 01.03

Gallerie

I sistemi di illuminazione artificiale consentono di mantenere all'interno della galleria, condizioni sufficienti di visibilità per consentire agli utenti la circolazione stradale in sicurezza. I sistemi di illuminazione in galleria sono generalmente controllati da centrali di telecontrollo posti in prossimità delle stesse.

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.03.07.A01 Avarie

Guasti ed avarie alle centrali di telecontrollo con conseguenti alterazioni delle intensità luminose.

01.03.07.A02 Opacizzazione

Opacizzazione degli elementi per depositi di polveri derivanti dai gas di scarico e da agenti atmosferici.

01.03.07.A03 Basso grado di riciclabilità

Utilizzo nelle fasi manutentive di materiali, elementi e componenti con un basso grado di riciclabilità.

CONTROLLI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.03.07.C01 Controllo generale

Cadenza: ogni mese

Tipologia: Controllo a vista

Controllare il corretto funzionamento dei corpi illuminanti. Verifica degli ancoraggi a parete. Verifica della perfetta visibilità in relazione allo stato del rivestimento delle pareti e del sistema di illuminazione artificiale.

- Anomalie riscontrabili: 1) *Avarie*; 2) *Opacizzazione*.
- Ditte specializzate: *Specializzati vari.*

01.03.07.C02 Controllo del grado di riciclabilità

Cadenza: quando occorre

Tipologia: Controllo

Controllare che nelle fasi manutentive vengano impiegati materiali, elementi e componenti con un elevato grado di riciclabilità.

- Requisiti da verificare: 1) *Utilizzo di materiali, elementi e componenti ad elevato potenziale di riciclabilità.*
- Anomalie riscontrabili: 1) *Basso grado di riciclabilità.*
- Ditte specializzate: *Tecnici di livello superiore.*

MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.03.07.I01 Pulizia fari

Cadenza: ogni 3 mesi

Pulizia dei fari illuminanti e rimozione di depositi dovuto all'usura, ai gas di scarico e agli agenti atmosferici.

- Ditte specializzate: *Specializzati vari.*

01.03.07.I02 Sostituzione corpi illuminanti

Cadenza: quando occorre

Sostituzione dei corpi illuminanti secondo la durata/ore prevista.

- Ditte specializzate: *Specializzati vari.*

Sistema di sicurezza

Unità Tecnologica: 01.03

Gallerie

I sistemi di sicurezza (spazi ed uscite, antincendio, sorveglianza, telecontrollo, telecomunicazione, ecc.) hanno la funzione di poter gestire, in caso di eventi in emergenza, le fasi di intervento e prevenzione (evacuazioni, soccorsi, ecc.) ai fini della incolumità di persone, animali e cose.

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.03.08.A01 Avarie spie segnalazione

Difetti di funzionamento delle spie luminose ed acustiche per motivi diversi.

01.03.08.A02 Difetti del pannello di segnalazione

Difetti del sistema di segnalazione allarmi dovuti a guasti delle spie luminose.

01.03.08.A03 Perdite di tensione

Riduzione della tensione di alimentazione.

01.03.08.A04 Basso grado di riciclabilità

Utilizzo nelle fasi manutentive di materiali, elementi e componenti con un basso grado di riciclabilità.

CONTROLLI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.03.08.C01 Aggiornamento punti di sicurezza

Cadenza: ogni mese

Tipologia: Aggiornamento

Aggiornamento del quadro di controllo in funzione dei punti di sicurezza.

- Anomalie riscontrabili: 1) *Difetti del pannello di segnalazione.*
- Ditte specializzate: *Tecnici di livello superiore.*

01.03.08.C02 Controllo segnalazioni

Cadenza: ogni mese

Tipologia: Controllo

Controllo e verifica del perfetto funzionamento delle spie luminose e/o acustiche. Controllo della disposizione dei sistemi di sicurezza.

- Anomalie riscontrabili: 1) *Avarie spie segnalazione;* 2) *Perdite di tensione.*
- Ditte specializzate: *Tecnici di livello superiore.*

01.03.08.C03 Controllo del grado di riciclabilità

Cadenza: quando occorre

Tipologia: Controllo

Controllare che nelle fasi manutentive vengano impiegati materiali, elementi e componenti con un elevato grado di riciclabilità.

- Requisiti da verificare: 1) *Utilizzo di materiali, elementi e componenti ad elevato potenziale di riciclabilità.*
- Anomalie riscontrabili: 1) *Basso grado di riciclabilità.*
- Ditte specializzate: *Tecnici di livello superiore.*

MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.03.08.I01 Integrazione

Cadenza: ogni mese

Integrazione dei sistemi di sicurezza con relativa segnaletica.

- Ditte specializzate: *Specializzati vari.*

01.03.08.I02 Sostituzione

Cadenza: quando occorre

Sostituzione di spie luminose in funzione del grado di usura e della durata media.

- Ditte specializzate: *Specializzati vari.*

Tombino

Sono così definite le unità tecnologiche e/o l'insieme degli elementi tecnici aventi la funzione di sostenere i carichi derivanti dal terreno e/o da eventuali movimenti franosi. Tali strutture vengono generalmente classificate in base al materiale con il quale vengono realizzate, al principio statico di funzionamento o alla loro geometria.

In particolare il coefficiente di spinta attiva assume valori che dipendono dalla geometria del paramento del muro e dei terreni retrostanti, nonché dalle caratteristiche meccaniche dei terreni e del contatto terra-muro.

Nel caso di muri i cui spostamenti orizzontali siano impediti, la spinta può raggiungere valori maggiori di quelli relativi alla condizione di spinta attiva.

Per la distribuzione delle pressioni interstiziali occorre fare riferimento alle differenti condizioni che possono verificarsi nel tempo in dipendenza, ad esempio, dell'intensità e durata delle precipitazioni, della capacità drenante del terreno, delle caratteristiche e della efficienza del sistema di drenaggio.

Le azioni sull'opera devono essere valutate con riferimento all'intero paramento di monte, compreso il basamento di fondazione. Gli stati limite ultimi delle opere di sostegno si riferiscono allo sviluppo di meccanismi di collasso determinati dalla mobilitazione della resistenza del terreno interagente con le opere (GEO) e al raggiungimento della resistenza degli elementi che compongono le opere stesse (STR).

REQUISITI E PRESTAZIONI (UT)

01.04.R01 Stabilità

Classe di Requisiti: Di stabilità

Classe di Esigenza: Sicurezza

Le opere di sostegno e contenimento in fase d'opera dovranno garantire la stabilità in relazione al principio statico di funzionamento.

Prestazioni:

Le prestazioni variano in funzione dei calcoli derivanti dalla spinta del terreno contro il muro di sostegno, dalla geometria del muro (profilo, dimensioni, ecc.) e dalle verifiche di stabilità.

Livello minimo della prestazione:

Essi variano in funzione delle verifiche di stabilità:

- al ribaltamento;
- allo scorrimento;
- allo schiacciamento;
- allo slittamento del complesso terra-muro.

Riferimenti normativi:

Legge 5.11.1971, n. 1086; Legge 2.2.1974, n. 64; D.M. Infrastrutture e Trasporti 17.1.2018; UNI EN 12767; UNI EN 1993; UNI EN 1998; UNI-EN 10223-3.

01.04.R02 Resistenza alla trazione

Classe di Requisiti: Di stabilità

Classe di Esigenza: Sicurezza

Gli elementi utilizzati per realizzare opere di ingegneria naturalistica devono garantire resistenza ad eventuali fenomeni di trazione.

Prestazioni:

Le opere devono essere realizzate con materiali idonei a resistere a fenomeni di trazione che potrebbero verificarsi durante il ciclo di vita.

Livello minimo della prestazione:

Devono essere garantiti i valori previsti in sede di progetto.

Riferimenti normativi:

Legge 23.3.2001, n. 93; D.P.G.R. Campania 22.7.2002, n. 574.

01.04.R03 Utilizzo di materiali, elementi e componenti a ridotto carico ambientale

Classe di Requisiti: Di salvaguardia dell'ambiente

Classe di Esigenza: Salvaguardia ambiente

I materiali e gli elementi selezionati, durante il ciclo di vita utile dovranno assicurare emissioni ridotte di inquinanti oltre ad un ridotto carico energetico.

Prestazioni:

La selezione dei materiali da costruzione deve, quindi, essere effettuata tenendo conto delle principali categorie di impatti ambientali: eutrofizzazione, cambiamenti climatici, acidificazione, riduzione dello strato di ozono extratmosferico, smog fotochimico, inquinamento del suolo e delle falde acquifere. Tali impatti dipendono dalle caratteristiche dei processi produttivi e anche dalla distanza della fonte di approvvigionamento rispetto al cantiere di costruzione del manufatto edilizio, in tale ottica è opportuno privilegiare materiali provenienti da siti di produzione limitrofi al luogo di costruzione, prendendo in considerazione anche la tipologia dei mezzi che sono utilizzati in relazione ai processi di trasporto.

Inoltre, gli impatti ambientali possono dipendere dalle risorse da cui derivano. Sono da privilegiare quelli derivanti da risorse rinnovabili, pur considerando che la scelta di un materiale dipende anche da altri requisiti che possono giustificare soluzioni tecnologiche differenti.

Livello minimo della prestazione:

I parametri relativi all'utilizzo di materiali ed elementi e componenti a ridotto carico ambientale dovranno rispettare i limiti previsti dalla normativa vigente

Riferimenti normativi:

D.M. Ambiente 8.5.2003, n. 203; D.Lgs. 3.4.2006, n. 152; C.M. Ambiente 15.7.2005, n. 5205; Dir. 2008/98/CE; C.M. Ambiente 19.7.2005; UNI EN ISO 14020; UNI EN ISO 14021; UNI EN ISO 14024; UNI EN ISO 14025; UNI 11277; D.M. Ambiente 11.10.2017.

01.04.R04 Utilizzo di materiali, elementi e componenti riciclati

Classe di Requisiti: Gestione dei rifiuti

Classe di Esigenza: Salvaguardia ambiente

Per diminuire la quantità di rifiuti dai prodotti, dovrà essere previsto l'utilizzo di materiali riciclati.

Prestazioni:

Nella scelta dei componenti, elementi e materiali, valutare con attenzione quelli che potenzialmente possono essere avviati al riciclo.

Livello minimo della prestazione:

Calcolare la percentuale di materiali da avviare ai processi di riciclaggio.

Determinare la percentuale in termini di quantità (kg) o di superficie (mq) di materiale impiegato nell'elemento tecnico in relazione all'unità funzionale assunta.

Riferimenti normativi:

D.M. Ambiente 8.5.2003, n. 203; D.Lgs. 3.4.2006, n. 152; C.M. Ambiente 15.7.2005, n. 5205; Dir. 2008/98/CE; C.M. Ambiente 19.7.2005; UNI EN ISO 14020; UNI EN ISO 14021; UNI EN ISO 14024; UNI EN ISO 14025; UNI 11277; D.M. Ambiente 11.10.2017.

01.04.R05 Riduzione degli impatti negativi nelle operazioni di manutenzione

Classe di Requisiti: Di salvaguardia dell'ambiente

Classe di Esigenza: Salvaguardia ambiente

All'interno del piano di manutenzione redatto per l'opera interessata, dovranno essere inserite indicazioni che favoriscano la diminuzione di impatti sull'ambiente attraverso il minore utilizzo di sostanze tossiche, favorendo la riduzione delle risorse.

Prestazioni:

Favorire l'impiego di materiali e componenti caratterizzati da un lungo ciclo di vita e da efficiente manutenibilità e riutilizzabilità degli stessi. In fase progettuale optare per la composizione dell'edificio dei sub-sistemi, utilizzando tecnologie e soluzioni mirate a facilitare gli interventi di manutenzione e a ridurre la produzione di rifiuti.

Livello minimo della prestazione:

Utilizzo di materiali e componenti con basse percentuali di interventi manutentivi.

Riferimenti normativi:

D.M. Ambiente 8.5.2003, n. 203; D.Lgs. 3.4.2006, n. 152; C.M. Ambiente 15.7.2005, n. 5205; Dir. 2008/98/CE; C.M. Ambiente 19.7.2005; UNI EN ISO 14020; UNI EN ISO 14021; UNI EN ISO 14024; UNI EN ISO 14025; UNI 11277; D.M. Ambiente 11.10.2017.

01.04.R06 Valutazione separabilità dei componenti

Classe di Requisiti: Gestione dei rifiuti

Classe di Esigenza: Salvaguardia ambiente

Gestione razionale dei rifiuti attraverso la valutazione separabilità dei componenti.

Prestazioni:

In fase progettuale selezionare componenti che facilitano le fasi di disassemblaggio e demolizione selettiva, agevolando la separabilità dei componenti e dei materiali.

Livello minimo della prestazione:

Verifica della separabilità dei componenti secondo il principio assenza – presenza per i principali elementi tecnici costituenti il manufatto edilizio.

Riferimenti normativi:

D.Lgs. 3.4.2006, n. 152; UNI 11277; D.M. Ambiente 11.10.2017.

01.04.R07 Demolizione selettiva

Classe di Requisiti: Gestione dei rifiuti

Classe di Esigenza: Salvaguardia ambiente

Demolizione selettiva attraverso la gestione razionale dei rifiuti.

Prestazioni:

In fase progettuale selezionare componenti che facilitano le fasi di disassemblaggio e demolizione selettiva, agevolando la separabilità dei componenti e dei materiali.

Livello minimo della prestazione:

Verifica della separabilità dei componenti secondo il principio assenza – presenza per i principali elementi tecnici costituenti il manufatto edilizio.

Riferimenti normativi:

D.Lgs. 3.4.2006, n. 152; UNI EN 13242; UNI EN ISO 14688-1; UNI EN 13285; UNI 11277; D.M. Ambiente 11.10.2017.

01.04.R08 Utilizzo di materiali, elementi e componenti ad elevato potenziale di riciclabilità

Classe di Requisiti: Utilizzo razionale delle risorse

Classe di Esigenza: Salvaguardia ambiente

Utilizzo di materiali, elementi e componenti con un elevato grado di riciclabilità

Prestazioni:

Nelle scelte progettuali di materiali, elementi e componenti si dovrà tener conto del loro grado di riciclabilità in funzione dell'ubicazione del cantiere, del loro ciclo di vita, degli elementi di recupero, ecc.

Livello minimo della prestazione:

Calcolare la percentuale di materiali da avviare ai processi di riciclaggio. Determinare la percentuale in termini di quantità (kg) o di superficie (mq) di materiale impiegato nell'elemento tecnico in relazione all'unità funzionale assunta.

Riferimenti normativi:

D.M. Ambiente 8.5.2003, n. 203; D.Lgs. 3.4.2006, n. 152; C.M. Ambiente 15.7.2005, n. 5205; Dir. 2008/98/CE; C.M. Ambiente 19.7.2005; UNI EN ISO 14020; UNI EN ISO 14021; UNI EN ISO 14024; UNI EN ISO 14025; UNI 11277; D.M. Ambiente 11.10.2017.

01.04.R09 Utilizzo di materiali, elementi e componenti caratterizzati da un'elevata durabilità

Classe di Requisiti: Utilizzo razionale delle risorse

Classe di Esigenza: Salvaguardia ambiente

Utilizzo razionale delle risorse attraverso l'impiego di materiali con una elevata durabilità.

Prestazioni:

Nelle fasi progettuali dell'opera individuare e scegliere elementi e componenti caratterizzati da una durabilità elevata.

Livello minimo della prestazione:

Nella fase progettuale bisogna garantire una adeguata percentuale di elementi costruttivi caratterizzati da una durabilità elevata.

Riferimenti normativi:

D.M. Ambiente 8.5.2003, n. 203; D.Lgs. 3.4.2006, n. 152; C.M. Ambiente 15.7.2005, n. 5205; Dir. 2008/98/CE; C.M. Ambiente 19.7.2005; UNI EN ISO 14020; UNI EN ISO 14021; UNI EN ISO 14024; UNI EN ISO 14025; UNI 11277; D.M. Ambiente 11.10.2017.

ELEMENTI MANUTENIBILI DELL'UNITÀ TECNOLOGICA:

- ° 01.04.01 Scatolari (tombino)

Scatolari (tombino)

Unità Tecnologica: 01.04

Tombino

Si tratta di strutture la cui funzione non si riduce soltanto a sostenere la spinta del terreno. Esse sono costituite da elementi scatolari prefabbricati in calcestruzzo di cemento direttamente messi in opera, con sezione diversa a secondo dell'impiego, utilizzati generalmente per la protezione di argini.

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.04.01.A01 Corrosione

Decadimento dei materiali metallici a causa della combinazione con sostanze presenti nell'ambiente (ossigeno, acqua, anidride carbonica, ecc.).

01.04.01.A02 Deformazioni e spostamenti

Deformazioni e spostamenti dovuti a cause esterne che alterano la normale configurazione dell'elemento.

01.04.01.A03 Distacco

Distacchi di parte di calcestruzzo (copriferro) e relativa esposizione dei ferri di armatura a fenomeni di corrosione per l'azione degli agenti atmosferici.

01.04.01.A04 Esposizione dei ferri di armatura

Distacchi ed espulsione di parte del calcestruzzo (copriferro) e relativa esposizione dei ferri di armatura dovuta a fenomeni di corrosione delle armature metalliche per l'azione degli agenti atmosferici.

01.04.01.A05 Fenomeni di schiacciamento

Fenomeni di schiacciamento della struttura di sostegno in seguito ad eventi straordinari (frane, smottamenti, ecc.) e/o in conseguenza di errori di progettazione strutturale.

01.04.01.A06 Fessurazioni

Presenza di rotture singole, ramificate, ortogonale o parallele all'armatura che possono interessare l'intero spessore del manufatto.

01.04.01.A07 Lesioni

Si manifestano con l'interruzione delle superfici dell'elemento strutturale. Le caratteristiche, l'andamento, l'ampiezza ne caratterizzano l'importanza e il tipo.

01.04.01.A08 Mancanza

Mancanza di elementi integrati nelle strutture di contenimento (pietre, parti di rivestimenti, ecc.).

01.04.01.A09 Presenza di vegetazione

Presenza di vegetazione caratterizzata dalla formazione di licheni, muschi e piante lungo le superficie.

01.04.01.A10 Principi di ribaltamento

Fenomeni di ribaltamento della struttura di sostegno in seguito ad eventi straordinari (frane, smottamenti, ecc.) e/o in conseguenza di errori di progettazione strutturale.

01.04.01.A11 Principi di scorrimento

Fenomeni di scorrimento della struttura di sostegno (scorrimento terra-muro; scorrimento tra sezioni contigue orizzontali interne) in seguito ad eventi straordinari (frane, smottamenti, ecc.) e/o in conseguenza di errori di progettazione strutturale.

01.04.01.A12 Impiego di materiali non durevoli

Impiego di materiali non durevoli nelle fasi manutentive degli elementi.

CONTROLLI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.04.01.C01 Controllo generale

Cadenza: ogni 12 mesi

Tipologia: Controllo a vista

Controllare la stabilità delle strutture e l'assenza di eventuali anomalie. In particolare la comparsa di segni di dissesti evidenti (fratturazioni, lesioni, principio di ribaltamento, ecc.) Verifica dello stato del calcestruzzo e controllo del degrado e/o di eventuali processi di carbonatazione e/o corrosione. Controllare l'efficacia dei sistemi di drenaggio.

- Requisiti da verificare: 1) *Stabilità.*
- Anomalie riscontrabili: 1) *Deformazioni e spostamenti;* 2) *Fenomeni di schiacciamento;* 3) *Fessurazioni;* 4) *Lesioni;* 5) *Principi di ribaltamento;* 6) *Principi di scorrimento.*
- Ditte specializzate: *Tecnici di livello superiore.*

01.04.01.C02 Controllo impiego di materiali durevoli

Cadenza: quando occorre

Tipologia: Verifica

Verificare che nelle fasi manutentive degli elementi vengano utilizzati componenti caratterizzati da una durabilità elevata.

- Requisiti da verificare: 1) *Utilizzo di materiali, elementi e componenti caratterizzati da un'elevata durabilità.*
- Anomalie riscontrabili: 1) *Impiego di materiali non durevoli.*
- Ditte specializzate: *Tecnici di livello superiore.*

MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.04.01.I01 Interventi sulle strutture

Cadenza: a guasto

Gli interventi riparativi dovranno effettuarsi a secondo del tipo di anomalia riscontrata e previa diagnosi delle cause del difetto accertato.

- Ditte specializzate: *Specializzati vari.*

Opere ferroviarie (Barriere antirumore)

Si intendono tutte le infrastrutture e la tecnologia necessari a garantire le operazioni di movimento dei treni (precedenze, deviazioni, incroci, ecc.) e l'accesso alla rete da parte dei viaggiatori e delle merci.

REQUISITI E PRESTAZIONI (UT)

01.05.R01 Percettibilità

Classe di Requisiti: Funzionalità tecnologica

Classe di Esigenza: Funzionalità

I segnali dovranno essere dimensionati e posizionati in modo da essere visibili dagli utenti della strada.

Prestazioni:

Le prestazioni della segnaletica verticale, relativamente al requisito di percettibilità, sono strettamente legate allo spazio di avvistamento "d", alla velocità degli autoveicoli "V" e ad altri parametri dimensionali (altezze, distanza dal ciglio stradale, ecc.).

Livello minimo della prestazione:

Posizionamento dei segnali di indicazione in funzione delle velocità:

- Velocità (km/h): 50 - Spazio di avvistamento (m): 100;
- Velocità (km/h): 70 - Spazio di avvistamento (m): 140;
- Velocità (km/h): 90 - Spazio di avvistamento (m): 170;
- Velocità (km/h): 110 - Spazio di avvistamento (m): 200;
- Velocità (km/h): 130 - Spazio di avvistamento (m): 150.

Posizionamento dei segnali di indicazione in funzione delle velocità (Intersezioni con corsia di decelerazione)

- Velocità (km/h): 90 - Spazio di avvistamento (m): 30;
- Velocità (km/h): 110 - Spazio di avvistamento (m): 40;
- Velocità (km/h): 130 - Spazio di avvistamento (m): 50.

Posizionamento dei segnali di indicazione in funzione delle velocità (Intersezioni senza corsia di decelerazione)

- Velocità (km/h): 50 - Spazio di avvistamento (m): 60;
- Velocità (km/h): 70 - Spazio di avvistamento (m): 80;
- Velocità (km/h): 90 - Spazio di avvistamento (m): 100;
- Velocità (km/h): 110 - Spazio di avvistamento (m): 130.

I segnali da ubicare lateralmente alla sede stradale devono essere posizionati a distanza < 30 cm e non > 100 cm dal ciglio del marciapiede e/o della banchina.

I paletti di sostegno dei segnali devono essere posizionati a distanza non inferiore a 50 cm dal ciglio del marciapiede e/o della banchina.

I segnali da ubicare lateralmente alla sede stradale devono avere un'altezza minima di 60 cm e massima di 220 cm.

I segnali da ubicare lungo le strade non devono essere posizionati ad altezze >450 cm.

I segnali da ubicare lungo i marciapiedi devono essere posizionati ad altezza minima di 220 cm.

I segnali posizionati al di sopra della carreggiata devono avere un'altezza minima di 510 cm.

Riferimenti normativi:

Legge 7.12.1999, n. 472; Legge 24.11.2006, n. 286; Legge 27.12.2006, n. 296; Legge 2.4.2007, n. 40; D.Lgs. 30.4.1992, n. 285; CEI EN 12966-1/2/3; UNI CEI EN 12966 1-2-3; Legge 12 novembre 2011, n. 183; Legge 29 luglio 2010, n. 120; Legge 15 luglio 2009, n. 94.

01.05.R02 Rifrangenza

Classe di Requisiti: Funzionalità tecnologica

Classe di Esigenza: Funzionalità

I segnali dovranno avere caratteristiche di rifrangenza.

Prestazioni:

Tutti i segnali dovranno essere in esecuzione rifrangente ed avere caratteristiche colorimetriche, fotometriche e tecnologiche secondo parametri stabiliti secondo il Nuovo Codice della Strada.

Livello minimo della prestazione:

I segnali potranno essere realizzati mediante applicazione di pellicole retroriflettenti con le seguenti classi di riferimento:

- classe 1 (con normale risposta luminosa di durata minima di 7 anni);
- classe 2 (ad alta risposta luminosa di durata minima di 10 anni).

Riferimenti normativi:

Legge 7.12.1999, n. 472; Legge 24.11.2006, n. 286; Legge 27.12.2006, n. 296; Legge 2.4.2007, n. 40; D.Lgs. 30.4.1992, n. 285; UNI 11122; UNI CEI EN 12966-1/2/3; UNI EN 12899-1/2/3/4/5; UNI EN 13422; UNI EN 16334; UNI EN 45545.

01.05.R03 Adeguato inserimento paesaggistico

Classe di Requisiti: Salvaguardia dei sistemi naturalistici e paesaggistici

Classe di Esigenza: Salvaguardia ambiente

Adeguato inserimento paesaggistico e rispetto delle visuali e della compatibilità morfologica del terreno

Prestazioni:

La proposta progettuale, in relazione alla salvaguardia dei sistemi naturalistici e paesaggistici, dovrà tener conto dell'impatto dell'opera da realizzare, in riferimento alla morfologia del terreno e delle visuali al contorno.

Livello minimo della prestazione:

Dovranno essere rispettati i criteri dettati dalla normativa di settore.

Riferimenti normativi:

D.Lgs. 26.3.2008, n. 63; D.Lgs. 22.1.2004, n. 42; D.Lgs. 24.3.2006, n. 157; D.Lgs. 3.4.2006, n. 152; UNI 11277; D.M. Ambiente 11.10.2017.

01.05.R04 Contenimento dell'area di sedime degli edifici

Classe di Requisiti: Salvaguardia dell'integrità del suolo e del sottosuolo

Classe di Esigenza: Salvaguardia ambiente

Riduzione dell'impatto derivante dall'occupazione del suolo nella realizzazione di nuovi edifici

Prestazioni:

Nella progettazione di nuove costruzioni si dovrà limitare l'occupazione delle superfici dei suoli riducendo l'impatto derivante dall'ingombro di edifici.

Livello minimo della prestazione:

I parametri relativi al contenimento dell'area di sedime degli edifici dovranno rispettare i limiti previsti dalla normativa vigente.

Riferimenti normativi:

D.M. Ambiente 11.10.2017; UNI 11277.

01.05.R05 Salvaguardia del sistema del verde

Classe di Requisiti: Salvaguardia dei sistemi naturalistici e paesaggistici

Classe di Esigenza: Salvaguardia ambiente

Salvaguardia dei sistemi naturalistici e paesaggistici attraverso la protezione del sistema del verde.

Prestazioni:

Tutela e difesa dell'ambiente attraverso la conservazione, la valorizzazione e l'incremento delle specie vegetali ed autoctone.

Livello minimo della prestazione:

In particolare dovrà essere assicurato il rispetto delle essenze vegetali arboree ed autoctone presenti nell'area oggetto di intervento, attraverso una opportuna selezione e separazione delle specie malate o in stato di deperimento. Nel caso di nuovi impianti, assicurare l'inserimento di idonee essenze arboree autoctone.

Riferimenti normativi:

Legge 14.1.2013 n.10; Protocollo ISA (International Society of Arboriculture); Regolamenti Comunali del Verde; Linee Guida Regionali; UNI 11277; UNI/PdR 8:2014; D.M. Ambiente 11.10.2017

01.05.R06 Tutela e valorizzazione della diversità biologica del contesto naturalistico

Classe di Requisiti: Salvaguardia dei sistemi naturalistici e paesaggistici

Classe di Esigenza: Salvaguardia ambiente

La proposta progettuale dell'opera dovrà avere un impatto minimo sul sistema naturalistico.

Prestazioni:

La salvaguardia dei sistemi naturalistici e paesaggistici, attraverso la proposta progettuale dell'opera dovrà avere un impatto minimo sui sistemi delle reti ecologiche.

Livello minimo della prestazione:

Dovranno essere rispettati i criteri dettati dalla normativa di settore.

Riferimenti normativi:

D.Lgs. 26.3.2008, n. 63; D.Lgs. 22.1.2004, n. 42; D.Lgs. 24.3.2006, n. 157; D.Lgs. 3.4.2006, n. 152; UNI 11277; D.M. Ambiente 11.10.2017.

01.05.R07 Utilizzo di materiali, elementi e componenti caratterizzati da un'elevata durabilità

Classe di Requisiti: Utilizzo razionale delle risorse

Classe di Esigenza: Salvaguardia ambiente

Utilizzo razionale delle risorse attraverso l'impiego di materiali con una elevata durabilità.

Prestazioni:

Nelle fasi progettuali dell'opera individuare e scegliere elementi e componenti caratterizzati da una durabilità elevata.

Livello minimo della prestazione:

Nella fase progettuale bisogna garantire una adeguata percentuale di elementi costruttivi caratterizzati da una durabilità elevata.

Riferimenti normativi:

D. M. Ambiente 8.5.2003, n.203; D.Lgs. 3.4.2006, n. 152; C. M. Ambiente 15.7.2005, n.5205; Dir. 2008/98/CE; C. M. Ambiente 19.7.2005; UNI EN ISO 14020; UNI EN ISO 14021; UNI EN ISO 14024; UNI EN ISO 14025; UNI 11277; D.M. Ambiente 11.10.2017.

01.05.R08 Certificazione ecologica

Classe di Requisiti: Di salvaguardia dell'ambiente

Classe di Esigenza: Salvaguardia ambiente

I prodotti, elementi, componenti e materiali dovranno essere dotati di etichettatura ecologica o di dichiarazione ambientale.

Prestazioni:

I prodotti, elementi, componenti e materiali, dovranno presentare almeno una delle tipologie ambientali riportate:

- TIPO I: Etichette ecologiche volontarie basate su un sistema multicriteria che considera l'intero ciclo di vita del prodotto, sottoposte a certificazione esterna da parte di un ente indipendente (tra queste rientra, ad esempio, il marchio europeo di qualità ecologica ECOLABEL). (ISO 14024);
- TIPO II: Etichette ecologiche che riportano auto-dichiarazioni ambientali da parte di produttori, importatori o distributori di prodotti, senza che vi sia l'intervento di un organismo indipendente di certificazione (tra le quali: "Riciclabile", "Compostabile", ecc.). (ISO 14021);
- TIPO III: Etichette ecologiche che riportano dichiarazioni basate su parametri stabiliti e che contengono una quantificazione degli impatti ambientali associati al ciclo di vita del prodotto calcolato attraverso un sistema LCA. Sono sottoposte a un controllo indipendente e presentate in forma chiara e confrontabile. Tra di esse rientrano, ad esempio, le "Dichiarazioni Ambientali di Prodotto". (ISO 14025).

Livello minimo della prestazione:

Possesso di etichettatura ecologica o di dichiarazione ambientale dei prodotti impiegati.

Riferimenti normativi:

UNI EN ISO 14020; UNI EN ISO 14021; UNI EN ISO 14024; UNI EN ISO 14025; UNI 11277; D.M. Ambiente 11.10.2017.

ELEMENTI MANUTENIBILI DELL'UNITÀ TECNOLOGICA:

- ° 01.05.01 Barriere antirumore

Barriere antirumore

Unità Tecnologica: 01.05

Opere ferroviarie (Barriere antirumore)

Si tratta di elementi per mitigare l'impatto acustico dovuto al passaggio dei treni; possono essere realizzate mediante l'impiego:

- di lastre in vetro temprato stratificato (spessore non inferiore a 12 mm);
- di lastre in policarbonato (ad alta resistenza ai raggi UV e con spessore minimo di 8 mm);
- di lastre in metacrilato (di tipo colato antiurto con spessore minimo di 15 mm).

Le lastre vengono generalmente installate su montanti di acciaio con profili regolari o scolorari e fissati al suolo mediante tirafondi e/o elementi ad espansione su plinti o cordoli.

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.05.01.A01 Depositi superficiali

Accumulo di pulviscolo atmosferico o di altri materiali estranei, di spessore variabile, poco coerente e poco aderente alla superficie con relativa perdita di trasparenza del pannello.

01.05.01.A02 Frantumazione

Riduzione della lastra dell'elemento trasparente in frammenti per cause traumatiche.

01.05.01.A03 Perdita di trasparenza

Perdita di trasparenza ed aumento della fragilità dell'elemento a causa dell'azione di agenti esterni.

01.05.01.A04 Riflessi ottici

Riflessi ottici dovuti al posizionamento degli elementi in modo non idoneo rispetto alle condizioni di soleggiamento.

01.05.01.A05 Difetti di stabilità

Perdita delle caratteristiche di stabilità dell'elemento con conseguenti possibili pericoli per gli utenti.

CONTROLLI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.05.01.C01 Controllo generale

Cadenza: ogni 6 mesi

Tipologia: Controllo

Controllo dello stato delle barriere e delle superfici in uso. Verifica del posizionamento in funzione di eventuali fenomeni di riflessi ottici. Controllare la stabilità degli assemblaggi e dei sistemi di sostegno. Controllare l'assenza di altre eventuali anomalie.

- Anomalie riscontrabili: 1) *Depositi superficiali*; 2) *Frantumazione*; 3) *Perdita di trasparenza*; 4) *Riflessi ottici*.
- Ditte specializzate: *Specializzati vari*.

01.05.01.C02 Verifica strumentale

Cadenza: ogni anno

Tipologia: Verifica

Verifica strumentale dei livelli di rumore in funzione delle sorgenti individuate, delle barriere antirumore e degli elementi al contorno.

- Anomalie riscontrabili: 1) *Perdita di trasparenza*.
- Ditte specializzate: *Tecnici di livello superiore*.

01.05.01.C03 Controllo stabilità

Cadenza: ogni 3 mesi

Tipologia: Ispezione a vista

Controllare la stabilità dell'elemento e che il materiale utilizzato sia idoneo alla funzione garantendo la sicurezza dei fruitori.

- Requisiti da verificare: 1) *Utilizzo di materiali, elementi e componenti caratterizzati da un'elevata durabilità*; 2) *Certificazione ecologica*.
- Anomalie riscontrabili: 1) *Difetti di stabilità*.
- Ditte specializzate: *Specializzati vari*.

MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.05.01.I01 Pulizia

Cadenza: ogni 3 mesi

Pulizia e rimozione di eventuali macchie e depositi lungo le superfici in uso mediante l'uso di prodotti detergenti ed attrezzatura idonea.

- Ditte specializzate: *Specializzati vari*.

01.05.01.I02 Sostituzione

Cadenza: quando occorre

Sostituzione di eventuali lastre danneggiate da urti di origine esterna o altre cause, con altri elementi di analoghe caratteristiche.

- Ditte specializzate: *Specializzati vari.*

Cavalcavia

I cavalcaviai sono opere realizzate per il superamento di strade, realizzati con tecniche, materiali e tipologie strutturali diverse a secondo dei casi. Analogamente i viadotti rappresentano quelle opere, realizzate con tecniche, materiali e tipologia strutturale diverse a secondo dei casi, necessarie alla realizzazione di strade in percorsi in cui non è possibile adagiarsi al suolo ma bensì occorre superare gli ostacoli mediante la realizzazione di campate, di lunghezza diversa, disposte su appoggi definiti pile. I ponti possono classificarsi in base agli schemi statici ed ai materiali utilizzati (c.a.p., acciaio, c.a.). Si possono quindi avere: ponti a travata, ponti ad arco, ponti a telaio, ponti strillati, ponti sospesi e ponti collaboranti arco-trave.

REQUISITI E PRESTAZIONI (UT)

01.06.R01 Stabilità dell'opera

Classe di Requisiti: Di stabilità

Classe di Esigenza: Sicurezza

Le opere dovranno garantire la stabilità in relazione al principio statico di funzionamento, ai materiali ed alle tipologie strutturali diverse a secondo dei casi.

Prestazioni:

Le opere realizzate dovranno garantire anche in condizioni estreme (sovraccarichi, sisma, sollecitazioni esterne, ecc.) la stabilità delle strutture costituenti.

Livello minimo della prestazione:

I livelli minimi variano in funzione della tipologia strutturale e dei materiali d'impiego.

Riferimenti normativi:

Legge 5.11.1971, n. 1086; Legge 2.2.1974, n. 64; D.M. Infrastrutture e Trasporti 17.1.2018; UNI EN 1991; UNI EN 1993.

01.06.R02 Utilizzo di materiali, elementi e componenti a ridotto carico ambientale

Classe di Requisiti: Di salvaguardia dell'ambiente

Classe di Esigenza: Salvaguardia ambiente

I materiali e gli elementi selezionati, durante il ciclo di vita utile dovranno assicurare emissioni ridotte di inquinanti oltre ad un ridotto carico energetico.

Prestazioni:

La selezione dei materiali da costruzione deve, quindi, essere effettuata tenendo conto delle principali categorie di impatti ambientali: eutrofizzazione, cambiamenti climatici, acidificazione, riduzione dello strato di ozono extratmosferico, smog fotochimico, inquinamento del suolo e delle falde acquifere. Tali impatti dipendono dalle caratteristiche dei processi produttivi e anche dalla distanza della fonte di approvvigionamento rispetto al cantiere di costruzione del manufatto edilizio, in tale ottica è opportuno privilegiare materiali provenienti da siti di produzione limitrofi al luogo di costruzione, prendendo in considerazione anche la tipologia dei mezzi che sono utilizzati in relazione ai processi di trasporto.

Inoltre, gli impatti ambientali possono dipendere dalle risorse da cui derivano. Sono da privilegiare quelli derivanti da risorse rinnovabili, pur considerando che la scelta di un materiale dipende anche da altri requisiti che possono giustificare soluzioni tecnologiche differenti.

Livello minimo della prestazione:

I parametri relativi all'utilizzo di materiali ed elementi e componenti a ridotto carico ambientale dovranno rispettare i limiti previsti dalla normativa vigente

Riferimenti normativi:

D.M. Ambiente 8.5.2003, n. 203; D.Lgs. 3.4.2006, n. 152; C.M. Ambiente 15.7.2005, n. 5205; Dir. 2008/98/CE; C.M. Ambiente 19.7.2005; UNI EN ISO 14020; UNI EN ISO 14021; UNI EN ISO 14024; UNI EN ISO 14025; UNI 11277; D.M. Ambiente 11.10.2017.

01.06.R03 Utilizzo di materiali, elementi e componenti riciclati

Classe di Requisiti: Gestione dei rifiuti

Classe di Esigenza: Salvaguardia ambiente

Per diminuire la quantità di rifiuti dai prodotti, dovrà essere previsto l'utilizzo di materiali riciclati.

Prestazioni:

Nella scelta dei componenti, elementi e materiali, valutare con attenzione quelli che potenzialmente possono essere avviati al riciclo.

Livello minimo della prestazione:

Calcolare la percentuale di materiali da avviare ai processi di riciclaggio.

Determinare la percentuale in termini di quantità (kg) o di superficie (mq) di materiale impiegato nell'elemento tecnico in relazione all'unità funzionale assunta.

D.M. Ambiente 8.5.2003, n. 203; D.Lgs. 3.4.2006, n. 152; C.M. Ambiente 15.7.2005, n. 5205; Dir. 2008/98/CE; C.M. Ambiente 19.7.2005; UNI EN ISO 14020; UNI EN ISO 14021; UNI EN ISO 14024; UNI EN ISO 14025; UNI 11277; D.M. Ambiente 11.10.2017.

01.06.R04 Riduzione degli impatti negativi nelle operazioni di manutenzione

Classe di Requisiti: Di salvaguardia dell'ambiente

Classe di Esigenza: Salvaguardia ambiente

All'interno del piano di manutenzione redatto per l'opera interessata, dovranno essere inserite indicazioni che favoriscano la diminuzione di impatti sull'ambiente attraverso il minore utilizzo di sostanze tossiche, favorendo la riduzione delle risorse.

Prestazioni:

Favorire l'impiego di materiali e componenti caratterizzati da un lungo ciclo di vita e da efficiente manutenibilità e riutilizzabilità degli stessi. In fase progettuale optare per la composizione dell'edificio dei sub-sistemi, utilizzando tecnologie e soluzioni mirate a facilitare gli interventi di manutenzione e a ridurre la produzione di rifiuti.

Livello minimo della prestazione:

Utilizzo di materiali e componenti con basse percentuali di interventi manutentivi.

D.M. Ambiente 8.5.2003, n. 203; D.Lgs. 3.4.2006, n. 152; C.M. Ambiente 15.7.2005, n. 5205; Dir. 2008/98/CE; C.M. Ambiente 19.7.2005; UNI EN ISO 14020; UNI EN ISO 14021; UNI EN ISO 14024; UNI EN ISO 14025; UNI 11277; D.M. Ambiente 11.10.2017.

01.06.R05 Utilizzo di tecniche costruttive che facilitino il disassemblaggio a fine vita

Classe di Requisiti: Utilizzo razionale delle risorse

Classe di Esigenza: Salvaguardia ambiente

Utilizzo razionale delle risorse attraverso la selezione di tecniche costruttive che rendano agevole il disassemblaggio alla fine del ciclo di vita

Prestazioni:

Nella fase di progettazione fare prevalere la scelta su sistemi costruttivi che facilitano la smontabilità dei componenti ed i successivi processi di demolizione e recupero dei materiali

Livello minimo della prestazione:

Nella fase progettuale bisogna garantire una adeguata percentuale di sistemi costruttivi che facilitano il disassemblaggio alla fine del ciclo di vita

D.M. Ambiente 8.5.2003, n. 203; D.Lgs. 3.4.2006, n. 152; C.M. Ambiente 15.7.2005, n. 5205; Dir. 2008/98/CE; C.M. Ambiente 19.7.2005; UNI EN ISO 14020; UNI EN ISO 14021; UNI EN ISO 14024; UNI EN ISO 14025; UNI 11277; D.M. Ambiente 11.10.2017.

01.06.R06 Isolamento termico dall'utilizzo di materiali con elevata resistenza termica

Classe di Requisiti: Utilizzo razionale delle risorse climatiche ed energetiche - requisiti geometrici e fisici

Classe di Esigenza: Salvaguardia ambiente

Devono essere previsti materiali e tecnologie ad elevata resistenza termica.

Prestazioni:

Nella fase di progettazione, per i componenti di involucro opachi, i fattori da prendere in considerazione sono rappresentati:
- dalla strategia complessiva adottata per l'isolamento termico (isolamento concentrato, ripartito, struttura leggera o pesante, facciata ventilata tradizionale, facciata ventilata attiva, ecc.);
- dalla scelta e dal posizionamento del materiale isolante, delle dimensioni, delle caratteristiche di conduttività termica, permeabilità al vapore, comportamento meccanico (resistenza e deformazione sotto carico), compatibilità ambientale (in termini di emissioni di prodotti volatili e fibre, possibilità di smaltimento, ecc.).

Livello minimo della prestazione:

Le dispersioni di calore attraverso l'involucro edilizio dovranno essere ridotte mediante l'utilizzo di componenti (opachi e vetriati) ad elevata resistenza termica. I livelli minimi di riferimento da rispettare sono rappresentati dai valori limite del coefficiente volumico di dispersione secondo la normativa vigente.

D. Lgs. 18.7.2016, n.141; D. M. 24.5.2016; UNI TS 11300; UNI EN ISO 10211; UNI EN ISO 14683; UNI EN ISO 10077-1; UNI 11277; D.M. Ambiente 11.10.2017.

01.06.R07 Gestione ecocompatibile del cantiere

Classe di Requisiti: Di salvaguardia dell'ambiente

Classe di Esigenza: Salvaguardia ambiente

Salvaguardia dell'ambiente attraverso la gestione ecocompatibile del cantiere durante le fasi manutentive

Prestazioni:

Durante le fasi di manutenzione degli elementi dell'opera, dovranno essere limitati i consumi energetici ed i livelli di

inquinamento ambientale anche in funzione delle risorse utilizzate e nella gestione dei rifiuti.

Livello minimo della prestazione:

Utilizzo di materiali e componenti con basse percentuali di interventi manutentivi nel rispetto dei criteri dettati dalla normativa di settore.

Riferimenti normativi:

D.M. Ambiente 8.5.2003, n. 203; D.Lgs. 3.4.2006, n. 152; C.M. Ambiente 15.7.2005, n. 5205; Dir. 2008/98/CE; C.M. Ambiente 19.7.2005; UNI EN ISO 14020; UNI EN ISO 14021; UNI EN ISO 14024; UNI EN ISO 14025; UNI 11277; D.M. Ambiente 11.10.2017.

01.06.R08 Demolizione selettiva

Classe di Requisiti: Gestione dei rifiuti

Classe di Esigenza: Salvaguardia ambiente

Demolizione selettiva attraverso la gestione razionale dei rifiuti.

Prestazioni:

In fase progettuale selezionare componenti che facilitano le fasi di disassemblaggio e demolizione selettiva, agevolando la separabilità dei componenti e dei materiali.

Livello minimo della prestazione:

Verifica della separabilità dei componenti secondo il principio assenza – presenza per i principali elementi tecnici costituenti il manufatto edilizio.

Riferimenti normativi:

D.Lgs. 3.4.2006, n. 152; UNI EN 13242; UNI EN ISO 14688-1; UNI EN 13285; UNI 11277; D.M. Ambiente 11.10.2017.

01.06.R09 Utilizzo di materiali, elementi e componenti caratterizzati da un'elevata durabilità

Classe di Requisiti: Utilizzo razionale delle risorse

Classe di Esigenza: Salvaguardia ambiente

Utilizzo razionale delle risorse attraverso l'impiego di materiali con una elevata durabilità.

Prestazioni:

Nelle fasi progettuali dell'opera individuare e scegliere elementi e componenti caratterizzati da una durabilità elevata.

Livello minimo della prestazione:

Nella fase progettuale bisogna garantire una adeguata percentuale di elementi costruttivi caratterizzati da una durabilità elevata.

Riferimenti normativi:

D.M. Ambiente 8.5.2003, n. 203; D.Lgs. 3.4.2006, n. 152; C.M. Ambiente 15.7.2005, n. 5205; Dir. 2008/98/CE; C.M. Ambiente 19.7.2005; UNI EN ISO 14020; UNI EN ISO 14021; UNI EN ISO 14024; UNI EN ISO 14025; UNI 11277; D.M. Ambiente 11.10.2017.

01.06.R10 Utilizzo di materiali, elementi e componenti ad elevato potenziale di riciclabilità

Classe di Requisiti: Utilizzo razionale delle risorse

Classe di Esigenza: Salvaguardia ambiente

Utilizzo di materiali, elementi e componenti con un elevato grado di riciclabilità

Prestazioni:

Nelle scelte progettuali di materiali, elementi e componenti si dovrà tener conto del loro grado di riciclabilità in funzione dell'ubicazione del cantiere, del loro ciclo di vita, degli elementi di recupero, ecc.

Livello minimo della prestazione:

Calcolare la percentuale di materiali da avviare ai processi di riciclaggio. Determinare la percentuale in termini di quantità (kg) o di superficie (mq) di materiale impiegato nell'elemento tecnico in relazione all'unità funzionale assunta.

Riferimenti normativi:

D.M. Ambiente 8.5.2003, n. 203; D.Lgs. 3.4.2006, n. 152; C.M. Ambiente 15.7.2005, n. 5205; Dir. 2008/98/CE; C.M. Ambiente 19.7.2005; UNI EN ISO 14020; UNI EN ISO 14021; UNI EN ISO 14024; UNI EN ISO 14025; UNI 11277; D.M. Ambiente 11.10.2017.

ELEMENTI MANUTENIBILI DELL'UNITÀ TECNOLOGICA:

- 01.06.01 Appoggi
- 01.06.02 Barriere di sicurezza per opere d'arte

- 01.06.03 Casseformi variabili
- 01.06.04 Impalcati
- 01.06.05 Impermeabilizzazioni
- 01.06.06 Sistemi smaltimento acque
- 01.06.07 Solette
- 01.06.08 Stralli
- 01.06.09 Traversi
- 01.06.10 Spalle
- 01.06.11 Pile

Appoggi

Unità Tecnologica: 01.06

Cavalcavia

Si tratta di organi con funzione di collegamento tra elementi strutturali che per i ponti sono rappresentati dagli impalcati e dalle sottostrutture (pile e spalle). Gli appoggi hanno inoltre funzione di trasmissione delle forze senza relativi spostamenti associati. Gli apparecchi di appoggio possono classificarsi in base alle modalità di spostamento e dei materiali costituenti:

- appoggi in gomma e/o gomma armata (deformabili), formati da strati di gomma (naturale o artificiale) dello spessore di 10-12 mm ed incollati a lamierini di acciaio di 1-2 mm di spessore;
- appoggi in acciaio (funzionanti per rotolamento), realizzati con rulli di tipo cilindrico fissi e/o unidirezionali;
- appoggi in acciaio e PTFE o PTFE e neoprene (funzionanti per strisciamento), sfruttano il basso coefficiente di attrito esistente tra una superficie in acciaio inossidabile con lavorazione a specchio ed il "Poli-Tetra-Fluoro-Etilene" detto anche teflon. In genere il coefficiente di attrito diminuisce al crescere della pressione di contatto ed aumenta al diminuire della temperatura.

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.06.01.A01 Deformazione

Deformazione eccessiva degli elementi costituenti.

01.06.01.A02 Invecchiamento

Invecchiamento degli appoggi per degrado dei materiali costituenti.

01.06.01.A03 Impiego di materiali non durevoli

Impiego di materiali non durevoli nelle fasi manutentive degli elementi.

CONTROLLI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.06.01.C01 Controllo dello stato

Cadenza: ogni 6 mesi

Tipologia: Controllo

Controllare lo stato dei materiali costituenti gli appoggi in funzione del tipo e delle modalità di spostamento. Verificarne le condizioni di esercizio in caso di particolari eventi straordinari (sisma, movimenti franosi, dissesti, ecc.).

- Anomalie riscontrabili: 1) *Deformazione*; 2) *Invecchiamento*.
- Ditte specializzate: *Tecnici di livello superiore, Specializzati vari.*

01.06.01.C02 Controllo impiego di materiali durevoli

Cadenza: quando occorre

Tipologia: Verifica

Verificare che nelle fasi manutentive degli elementi vengano utilizzati componenti caratterizzati da una durabilità elevata.

- Requisiti da verificare: 1) *Utilizzo di materiali, elementi e componenti caratterizzati da un'elevata durabilità.*
- Anomalie riscontrabili: 1) *Impiego di materiali non durevoli.*
- Ditte specializzate: *Tecnici di livello superiore.*

MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.06.01.I01 Sostituzione

Cadenza: quando occorre

Sostituzione degli appoggi e degli elementi connessi con altri di analoghe caratteristiche tecniche mediante l'utilizzo di sistemi a martinetti idraulici di sollevamento.

- Ditte specializzate: *Specializzati vari.*

Barriere di sicurezza per opere d'arte

Unità Tecnologica: 01.06

Cavalcavia

Si tratta di barriere di sicurezza installate generalmente sui bordi dei viadotti.

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.06.02.A01 Corrosione

Decadimento dei materiali metallici a causa della combinazione con sostanze presenti nell'ambiente (ossigeno, acqua, anidride carbonica, ecc.).

01.06.02.A02 Deformazione

Deformazione della sagoma, a causa di urti esterni, con relativo intralcio delle sedi stradali.

01.06.02.A03 Mancanza

Mancanza di elementi costituenti le barriere di sicurezza con relativa perdita funzionale.

01.06.02.A04 Rottura

Rottura di parti degli elementi costituenti le barriere di sicurezza.

01.06.02.A05 Sganciamenti

Sganciamenti di parti costituenti e perdita di elementi di connessione (bulloni, chiodi, piastre, ecc.).

01.06.02.A06 Difficoltà nelle operazioni di disassemblaggio

Difficoltà nelle operazioni di disassemblaggio dei vari componenti ed elementi interessati.

CONTROLLI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.06.02.C01 Controllo generale

Cadenza: ogni mese

Tipologia: Controllo

Controllare periodicamente l'efficienza delle barriere stradali e delle parti costituenti nonché la loro integrazione con la viabilità e segnaletica stradale. Controllare l'integrità delle opere complementari connesse (fondazioni, supporti, dispositivi di smaltimento delle acque, ecc.), nell'ambito della sicurezza stradale.

- Anomalie riscontrabili: 1) *Corrosione*; 2) *Deformazione*; 3) *Mancanza*; 4) *Rottura*; 5) *Sganciamenti*.
- Ditte specializzate: *Tecnici di livello superiore*.

01.06.02.C02 Controllo delle tecniche di disassemblaggio

Cadenza: quando occorre

Tipologia: Verifica

Verificare che gli elementi ed i componenti costituenti siano caratterizzati da tecniche di agevole disassemblaggio.

- Requisiti da verificare: 1) *Utilizzo di tecniche costruttive che facilitino il disassemblaggio a fine vita*.
- Anomalie riscontrabili: 1) *Difficoltà nelle operazioni di disassemblaggio*.
- Ditte specializzate: *Tecnici di livello superiore*.

MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.06.02.I01 Integrazione

Cadenza: quando occorre

Integrazione di parti e/o elementi connessi. Assemblaggio di parti sconnesse o fuori sede.

- Ditte specializzate: *Specializzati vari*.

01.06.02.I02 Sostituzione

Cadenza: quando occorre

Sostituzione di parti e/o elementi usurati o compromessi (deformati, sganciati, rotti, ecc.) con altri di analoghe caratteristiche.

- Ditte specializzate: *Specializzati vari*.

Elemento Manutenibile: 01.06.03

Casseformi variabili

Unità Tecnologica: 01.06

Cavalcavia

Si tratta di sistemi di cassaformi modulari composti da una struttura monolitica movimentabile, realizzata mediante incastellatura traslabile in acciaio, per la realizzazione di viadotti.

La traslazione delle cassaformi avviene generalmente mediante utilizzo di rulli orientabili, posizionati sugli attacchi bullonati ai pilastri provvisori in carpenteria metallica e saldati sulle travi principali del ponte, che rendono la movimentazione, verso il conio successivo, semplice e veloce, eseguendo raggi di curvatura dell'impalcato ed agendo sulle diverse regolazioni degli elementi metallici

dell'incastellatura.

La protezione perimetrale delle sezioni in c.a. realizzate avviene per mezzo di parapetti con barriera in acciaio con un'altezza adeguata montati all'impalcato tramite viti di ancoraggio.

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.06.03.A01 Corrosione delle armature

Fenomeni di corrosione dovuti al contatto diretto delle armature con l'atmosfera esterna e quindi al decadimento dei materiali metallici a causa della combinazione con sostanze presenti nell'ambiente (ossigeno, acqua, anidride carbonica, ecc.) e/o in conseguenza di altri fenomeni di degrado a carico del calcestruzzo e successivo interessamento delle parti metalliche.

01.06.03.A02 Degrado del cemento

Degrado del cemento che può manifestarsi attraverso la disgregazione delle parti e la comparsa a vista dei ferri di armatura per effetti ed origini diverse (cicli di gelo e disgelo; reazione alcali-aggregati; attacco dei solfati; carbonatazione; abrasione).

01.06.03.A03 Distacco

Distacchi di parte di calcestruzzo (copriferro) e relativa esposizione dei ferri di armatura a fenomeni di corrosione per l'azione degli agenti atmosferici.

01.06.03.A04 Fessurazioni

Presenza di rotture singole, ramificate, ortogonale o parallele all'armatura che possono interessare parte e/o l'intero spessore dell'opera.

01.06.03.A05 Basso grado di riciclabilità

Utilizzo nelle fasi manutentive di materiali, elementi e componenti con un basso grado di riciclabilità.

CONTROLLI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.06.03.C01 Controllo generale

Cadenza: ogni 12 mesi

Tipologia: Controllo

Controllo generale atto a verificare l'assenza di eventuali anomalie. In particolare la comparsa di segni evidenti di dissesti statici della struttura. Controllare lo stato del calcestruzzo ed in particolare l'efficienza del copriferro. Controllare l'efficienza dei sistemi di smaltimento delle acque meteoriche.

- Requisiti da verificare: 1) *Stabilità dell'opera.*
- Anomalie riscontrabili: 1) *Corrosione delle armature;* 2) *Degrado del cemento;* 3) *Distacco;* 4) *Fessurazioni.*
- Ditte specializzate: *Specializzati vari.*

01.06.03.C02 Controllo del grado di riciclabilità

Cadenza: quando occorre

Tipologia: Controllo

Controllare che nelle fasi manutentive vengano impiegati materiali, elementi e componenti con un elevato grado di riciclabilità.

- Requisiti da verificare: 1) *Utilizzo di materiali, elementi e componenti ad elevato potenziale di riciclabilità.*
- Anomalie riscontrabili: 1) *Basso grado di riciclabilità.*
- Ditte specializzate: *Tecnici di livello superiore.*

MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.06.03.I01 Ripristino del calcestruzzo

Cadenza: quando occorre

Ripristino del calcestruzzo ammalorato secondo le seguenti fasi, preparazione del supporto:

- idrodemolizione in alta pressione del calcestruzzo ammalorato (vecchio copriferro);
 - pulizia dei ferri di armatura esistenti mediante applicazione di malte anticorrosive.
- ed ricostruzione e rinforzo:
- posizionamento dei casseri;
 - ripristino con calcestruzzo per uno spessore adeguato;
 - applicazione superficiale di prodotti per una corretta stagionatura del calcestruzzo.

- Ditte specializzate: *Specializzati vari.*

Elemento Manutenibile: 01.06.04

Impalcato

Unità Tecnologica: 01.06

Gli impalcati sono generalmente costituiti da elementi con la dimensione della lunghezza prevalente rispetto alle altre due dimensioni. La lunghezza varia in funzione della luce e della distanza tra le pile. Essi possono essere costituiti da elementi longitudinali rettilinei (travi) collegati tra di loro dalla soletta e da elementi trasversali (traversi). Essi possono essere prefabbricati o gettati in opera a secondo dei casi. Si differenziano secondo gli schemi di costruzione, le tecniche ed i materiali utilizzati.

ANOMALIE RICONTRABILI

01.06.04.A01 Assenza di drenaggio

Drenaggio delle acque meteoriche insufficiente e/o occlusione dei sistemi di smaltimento.

01.06.04.A02 Corrosione delle armature

Fenomeni di corrosione dovuti al contatto diretto delle armature con l'atmosfera esterna e quindi al decadimento dei materiali metallici a causa della combinazione con sostanze presenti nell'ambiente (ossigeno, acqua, anidride carbonica, ecc.) e/o in conseguenza di altri fenomeni di degrado a carico del calcestruzzo e successivo interessamento delle parti metalliche.

01.06.04.A03 Degrado del cemento

Degrado del cemento che può manifestarsi attraverso la disgregazione delle parti e la comparsa a vista dei ferri di armatura per effetti ed origini diverse (cicli di gelo e disgelo; reazione alcali-aggregati; attacco dei solfati; carbonatazione; abrasione).

01.06.04.A04 Distacco

Distacchi di parte di calcestruzzo (copriferro) e relativa esposizione dei ferri di armatura a fenomeni di corrosione per l'azione degli agenti atmosferici.

01.06.04.A05 Erosione superficiale

Asportazione di materiale dalla superficie dovuta a processi di natura diversa. Quando sono note le cause di degrado, possono essere utilizzati anche termini come erosione per abrasione o erosione per corrosione (cause meccaniche), erosione per corrosione (cause chimiche e biologiche), erosione per usura (cause antropiche).

01.06.04.A06 Fessurazioni

Presenza di rotture singole, ramificate, ortogonale o parallele all'armatura che possono interessare parte e/o l'intero spessore dell'opera.

01.06.04.A07 Penetrazione di umidità

Comparsa di macchie di umidità dovute all'assorbimento di acqua.

01.06.04.A08 Difficoltà nelle operazioni di disassemblaggio

Difficoltà nelle operazioni di disassemblaggio dei vari componenti ed elementi interessati.

CONTROLLI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.06.04.C01 Controllo generale

Cadenza: ogni 6 mesi

Tipologia: Controllo

Controllo generale atto a verificare l'assenza di eventuali anomalie. In particolare la comparsa di segni evidenti di dissesti statici della struttura. Controllare lo stato del calcestruzzo ed in particolare l'efficienza del copriferro. Controllare l'efficienza dei sistemi di smaltimento delle acque meteoriche.

- Requisiti da verificare: 1) *Stabilità dell'opera.*
- Anomalie riscontrabili: 1) *Corrosione delle armature;* 2) *Assenza di drenaggio;* 3) *Degrado del cemento;* 4) *Distacco;* 5) *Erosione superficiale;* 6) *Fessurazioni;* 7) *Penetrazione di umidità.*
- Ditte specializzate: *Tecnici di livello superiore.*

01.06.04.C02 Controllo strumentale

Cadenza: quando occorre

Tipologia: Ispezione strumentale

Controlli strumentali basati sul tipo di fenomeno e/o anomalie riscontrate sulle strutture al fine di una corretta diagnosi da effettuarsi in via preliminare ad eventuali interventi di consolidamento. In particolare le diagnosi possono effettuarsi mediante:

- indagini soniche;
- misure per trasparenza;
- indagini radar;
- indagini magnetometriche;
- indagini sclerometriche;
- carotaggi meccanici e rilievi endoscopici;
- prove con martinetti piatti;
- prove dilatometriche;
- misure inclinometriche.

- Anomalie riscontrabili: 1) *Fessurazioni.*
- Ditte specializzate: *Tecnici di livello superiore.*

01.06.04.C03 Controllo delle tecniche di disassemblaggio

Cadenza: quando occorre

Tipologia: Verifica

Verificare che gli elementi ed i componenti costituenti siano caratterizzati da tecniche di agevole disassemblaggio.

- Requisiti da verificare: 1) *Utilizzo di tecniche costruttive che facilitino il disassemblaggio a fine vita.*
- Anomalie riscontrabili: 1) *Difficoltà nelle operazioni di disassemblaggio.*
- Ditte specializzate: *Tecnici di livello superiore.*

MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.06.04.I01 Ripristino del calcestruzzo

Cadenza: quando occorre

Ripristino del calcestruzzo ammalorato secondo le seguenti fasi, preparazione del supporto:

- idrodemolizione in alta pressione del calcestruzzo ammalorato (vecchio copriferro) per uno spessore di circa 5 cm;
 - pulizia dei ferri di armatura esistenti mediante applicazione di malte anticorrosive;
 - posizionamento delle nuove armature metalliche e collegamento a quelle esistenti.
- ed ricostruzione e rinforzo:
- posizionamento dei casseri;
 - ripristino con calcestruzzo adeguato per uno spessore pari a circa 15 cm;
 - applicazione superficiale di prodotti per una corretta stagionatura del calcestruzzo.
- Ditte specializzate: *Specializzati vari.*

Elemento Manutenibile: 01.06.05

Impermeabilizzazioni

Unità Tecnologica: 01.06

Cavalcavia

Si tratta di elementi costituiti da rivestimenti di malta polimerica con basso modulo elastico posto sulla superficie superiore della soletta e quella dei marciapiedi. Gli strati di impermeabilizzazione vengono disposti fra la soletta ed il pacchetto stradale. In alternativa è possibile predisporre delle guaine impermeabilizzanti a strati singolo e/o doppi.

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.06.05.A01 Degrado chimico - fisico

Fenomeni di invecchiamento, disgregazione e ossidazione a carico delle superfici degli strati di tenuta.

01.06.05.A02 Distacco

Distacco degli elementi dai dispositivi di fissaggio e relativo scorrimento.

01.06.05.A03 Fessurazioni, microfessurazioni

Incrinature localizzate interessanti lo spessore degli elementi.

01.06.05.A04 Infragilimento e porosizzazione delle impermeabilizzazioni

Infragilimento degli elementi costituenti le impermeabilizzazioni con conseguente perdita di elasticità e rischio di rottura.

01.06.05.A05 Penetrazione di umidità

Comparsa di macchie di umidità dovute all'assorbimento di acqua.

01.06.05.A06 Sollevamenti

Formazione di pieghe e microfessurazioni causate da sollevamenti e ondulazioni del manto.

01.06.05.A07 Basso grado di riciclabilità

Utilizzo nelle fasi manutentive di materiali, elementi e componenti con un basso grado di riciclabilità.

CONTROLLI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.06.05.C01 Controllo Generale

Cadenza: ogni 12 mesi

Tipologia: Verifica

Controllare l'assenza di eventuali anomalie. In particolare verificare l'assenza di fenomeni di degrado a carico dei materiali costituenti.

- Requisiti da verificare: 1) *Stabilità dell'opera.*

• Anomalie riscontrabili: 1) *Degrado chimico - fisico*; 2) *Distacco*; 3) *Fessurazioni, microfessurazioni*; 4) *Infragilimento e porosizzazione delle impermeabilizzazioni*; 5) *Penetrazione di umidità*; 6) *Sollevamenti*.

• Ditte specializzate: *Specializzati vari*.

01.06.05.C02 Controllo del grado di riciclabilità

Cadenza: quando occorre

Tipologia: Controllo

Controllare che nelle fasi manutentive vengano impiegati materiali,, elementi e componenti con un elevato grado di riciclabilità.

• Requisiti da verificare: 1) *Utilizzo di materiali, elementi e componenti ad elevato potenziale di riciclabilità*.

• Anomalie riscontrabili: 1) *Basso grado di riciclabilità*.

• Ditte specializzate: *Tecnici di livello superiore*.

MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.06.05.I01 Ripristino

Cadenza: a guasto

Ripristino degli elementi degradati e/o sostituzione degli stessi con altri analoghi e con le medesime prestazioni.

• Ditte specializzate: *Specializzati vari*.

Elemento Manutenibile: 01.06.06

Sistemi smaltimento acque

Unità Tecnologica: 01.06

Cavalcavia

Si tratta di sistemi di smaltimento delle acque meteoriche attraverso i quali le acque in eccesso vengono convogliate ad una certa distanza dagli impalcati. Sono nella maggior parte dei casi realizzati in materie plastiche (PVC), lamiere metalliche, ecc..

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.06.06.A01 Assenza di drenaggio

Drenaggio delle acque meteoriche insufficiente e/o occlusione dei sistemi di smaltimento.

01.06.06.A02 Mancanza elementi

Mancanza elementi costituenti e/o parti di essi (sistemi di aggancio, connessioni, ecc.).

01.06.06.A03 Pluviali insufficienti

Pluviali di dimensioni inadeguate rispetto al corretto smaltimento delle acque inquinate dell'impalcato.

01.06.06.A04 Rottura

Rottura degli elementi costituenti e/o parti di essi.

01.06.06.A05 Basso grado di riciclabilità

Utilizzo nelle fasi manutentive di materiali, elementi e componenti con un basso grado di riciclabilità.

CONTROLLI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.06.06.C01 Controllo funzionalità

Cadenza: ogni 4 mesi

Tipologia: Controllo

Controllare il perfetto funzionamento dei sistemi di smaltimento. Accertarsi che lo smaltimento delle acque in eccesso avvenga lontano dagli impalcati e comunque ad opportune distanze dalle opere in cemento e/o in metallo onde evitare l'eventuale degrado dei materiali. Controllare il corretto deflusso delle acque e l'assenza di ostruzioni e/o depositi lungo le tubazioni di convogliamento. Verificare la stabilità dei sistemi di aggancio tra gli elementi in uso e le strutture interessate.

• Anomalie riscontrabili: 1) *Assenza di drenaggio*; 2) *Mancanza elementi*; 3) *Pluviali insufficienti*; 4) *Rottura*.

• Ditte specializzate: *Specializzati vari*.

01.06.06.C02 Controllo del grado di riciclabilità

Cadenza: quando occorre

Tipologia: Controllo

Controllare che nelle fasi manutentive vengano impiegati materiali,, elementi e componenti con un elevato grado di riciclabilità.

• Requisiti da verificare: 1) *Utilizzo di materiali, elementi e componenti ad elevato potenziale di riciclabilità*.

- Anomalie riscontrabili: 1) *Basso grado di riciclabilità.*
- Ditte specializzate: *Tecnici di livello superiore.*

MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.06.06.I01 Ripristino agganci

Cadenza: quando occorre

Ripristino degli agganci e dei sistemi di connessione mediante serraggio di viti, bulloni e staffe. Sostituzione di parti degradate e/o comunque rovinate con altri di analoghe caratteristiche.

- Ditte specializzate: *Specializzati vari.*

Elemento Manutenibile: 01.06.07

Solette

Unità Tecnologica: 01.06

Cavalcavia

Le solette rappresentano gli elementi solidali alle travi principali sulle quali agiscono i carichi dovuti al transito dei veicoli che agiscono sul supporto della pavimentazione stradale e della massicciata sottostante. Esse possono considerarsi piastre orizzontali vincolate elasticamente alle anime delle travi. Esse sono generalmente realizzate in c.a. e vengono impiegate sia nelle travate in c.a.p. che in quelle con struttura mista in acciaio-calcestruzzo.

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.06.07.A01 Corrosione delle armature

Fenomeni di corrosione dovuti al contatto diretto delle armature con l'atmosfera esterna e quindi al decadimento dei materiali metallici a causa della combinazione con sostanze presenti nell'ambiente (ossigeno, acqua, anidride carbonica, ecc.) e/o in conseguenza di altri fenomeni di degrado a carico del calcestruzzo e successivo interessamento delle parti metalliche.

01.06.07.A02 Degrado del cemento

Degrado del cemento che può manifestarsi attraverso la disgregazione delle parti e la comparsa a vista dei ferri di armatura per effetti ed origini diverse (cicli di gelo e disgelo; reazione alcali-aggregati; attacco dei solfati; carbonatazione; abrasione).

01.06.07.A03 Distacco

Distacchi di parte di calcestruzzo (copriferro) e relativa esposizione dei ferri di armatura a fenomeni di corrosione per l'azione degli agenti atmosferici.

01.06.07.A04 Fessurazioni

Presenza di rotture singole, ramificate, ortogonale o parallele all'armatura che possono interessare parte e/o l'intero spessore dell'opera.

01.06.07.A05 Basso grado di riciclabilità

Utilizzo nelle fasi manutentive di materiali, elementi e componenti con un basso grado di riciclabilità.

01.06.07.A06 Impiego di materiali non durevoli

Impiego di materiali non durevoli nelle fasi manutentive degli elementi.

CONTROLLI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.06.07.C01 Controllo generale

Cadenza: ogni 12 mesi

Tipologia: Controllo

Controllo generale atto a verificare l'assenza di eventuali anomalie. In particolare la comparsa di segni evidenti di dissesti statici della struttura. Controllare lo stato del calcestruzzo ed in particolare l'efficienza del copriferro. Controllare l'efficienza dei sistemi di smaltimento delle acque meteoriche.

- Requisiti da verificare: 1) *Stabilità dell'opera.*
- Anomalie riscontrabili: 1) *Corrosione delle armature;* 2) *Degrado del cemento;* 3) *Distacco;* 4) *Fessurazioni.*
- Ditte specializzate: *Specializzati vari.*

01.06.07.C02 Controllo del grado di riciclabilità

Cadenza: quando occorre

Tipologia: Controllo

Controllare che nelle fasi manutentive vengano impiegati materiali, elementi e componenti con un elevato grado di riciclabilità.

- Requisiti da verificare: 1) *Utilizzo di materiali, elementi e componenti ad elevato potenziale di riciclabilità.*

- Anomalie riscontrabili: 1) *Basso grado di riciclabilità.*
- Ditte specializzate: *Tecnici di livello superiore.*

01.06.07.C03 Controllo impiego di materiali durevoli

Cadenza: quando occorre

Tipologia: Verifica

Verificare che nelle fasi manutentive degli elementi vengano utilizzati componenti caratterizzati da una durabilità elevata.

- Requisiti da verificare: 1) *Utilizzo di materiali, elementi e componenti caratterizzati da un'elevata durabilità.*
- Anomalie riscontrabili: 1) *Impiego di materiali non durevoli.*
- Ditte specializzate: *Tecnici di livello superiore.*

MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.06.07.I01 Ripristino del calcestruzzo

Cadenza: quando occorre

Ripristino del calcestruzzo ammalorato secondo le seguenti fasi, preparazione del supporto:

- idrodemolizione in alta pressione del calcestruzzo ammalorato (vecchio copriferro);
- pulizia dei ferri di armatura esistenti mediante applicazione di malte anticorrosive.

ed ricostruzione e rinforzo:

- posizionamento dei casseri;
- ripristino con calcestruzzo per uno spessore adeguato;
- applicazione superficiale di prodotti per una corretta stagionatura del calcestruzzo.

- Ditte specializzate: *Specializzati vari.*

Elemento Manutenibile: 01.06.08

Stralli

Unità Tecnologica: 01.06

Cavalcavia

Gli stralli sono elementi strutturali caratteristici dei "ponti strallati" dove un ponte di tipo sospeso, l'impalcato, è retto da una serie di cavi (stralli) ancorati a piloni di sostegno. In particolare i tiranti inclinati che partono dalla sommità dell'antenna a cui è sospeso l'impalcato del ponte strallato.

Gli stralli sono generalmente realizzati in acciaio ad alta resistenza e/o in fibra di carbonio. Sono composto da numerosi fili conformati secondo diversi schemi:

- cordati a formazione di funi chiuse;
- intrecciati a formazione di trefoli paralleli;
- in fili paralleli.

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.06.08.A01 Corrosione

Corrosione degli elementi metallici per perdita del requisito di resistenza agli agenti aggressivi chimici e/o per difetti del materiale.

01.06.08.A02 Impiego di materiali non durevoli

Impiego di materiali non durevoli nelle fasi manutentive degli elementi.

CONTROLLI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.06.08.C01 Controllo Generale

Cadenza: ogni 12 mesi

Tipologia: Verifica

Verificare l'assenza di eventuali anomalie (corrosione, ecc.) dovute a cause e/o azioni esterne (vibrazioni indotte dal vento, ecc.) che potrebbero pregiudicare la stabilità degli elementi.

- Requisiti da verificare: 1) *Stabilità dell'opera.*
- Anomalie riscontrabili: 1) *Corrosione.*
- Ditte specializzate: *Tecnici di livello superiore.*

01.06.08.C02 Controllo impiego di materiali durevoli

Cadenza: quando occorre

Tipologia: Verifica

Verificare che nelle fasi manutentive degli elementi vengano utilizzati componenti caratterizzati da una durabilità elevata.

- Requisiti da verificare: 1) *Utilizzo di materiali, elementi e componenti caratterizzati da un'elevata durabilità.*
- Anomalie riscontrabili: 1) *Impiego di materiali non durevoli.*
- Ditte specializzate: *Tecnici di livello superiore.*

MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.06.08.I01 Ripristino

Cadenza: quando occorre

Ripristino delle condizioni iniziali degli elementi interessati alla normale configurazione della struttura.

- Ditte specializzate: *Specializzati vari.*

Elemento Manutenibile: 01.06.09

Traversi

Unità Tecnologica: 01.06

Cavalcavia

Si tratta di elementi che collegano le travi principali di un impalcato a graticcio che contribuiscono alla ripartizione dei carichi verticali sulle stesse travi. Sono generalmente realizzati con travi a parete piena o con strutture reticolari.

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.06.09.A01 Corrosione

Corrosione degli elementi metallici per perdita del requisito di resistenza agli agenti aggressivi chimici e/o per difetti del materiale.

01.06.09.A02 Deformazioni e spostamenti

Deformazioni e spostamenti dovuti a cause esterne che alterano la normale configurazione dell'elemento.

01.06.09.A03 Distacco

Disgregazione e distacco di parti notevoli del materiale che può manifestarsi anche mediante espulsione di elementi prefabbricati dalla loro sede.

01.06.09.A04 Impiego di materiali non durevoli

Impiego di materiali non durevoli nelle fasi manutentive degli elementi.

CONTROLLI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.06.09.C01 Controllo Generale

Cadenza: ogni 12 mesi

Tipologia: Controllo a vista

Controllare l'assenza di eventuali anomalie. In particolare verificare l'assenza di fenomeni di degrado a carico dei materiali costituenti.

- Anomalie riscontrabili: 1) *Corrosione;* 2) *Deformazioni e spostamenti;* 3) *Distacco.*
- Ditte specializzate: *Tecnici di livello superiore.*

01.06.09.C02 Controllo impiego di materiali durevoli

Cadenza: quando occorre

Tipologia: Verifica

Verificare che nelle fasi manutentive degli elementi vengano utilizzati componenti caratterizzati da una durabilità elevata.

- Requisiti da verificare: 1) *Utilizzo di materiali, elementi e componenti caratterizzati da un'elevata durabilità.*
- Anomalie riscontrabili: 1) *Impiego di materiali non durevoli.*
- Ditte specializzate: *Tecnici di livello superiore.*

MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.06.09.I01 Ripristino

Cadenza: quando occorre

Ripristino degli elementi degradati e/o sostituzione degli stessi con altri analoghi e con le medesime prestazioni.

- Ditte specializzate: *Specializzati vari.*

Spalle

Unità Tecnologica: 01.06

Cavalcavia

Si tratta degli elementi di transizione tra i rilevati stradali ed i ponti. Esse consentono da un lato l'appoggio ad una travata e dall'altra svolgono la funzione di contenimento del terreno che costituisce il rilevato svolgendo funzione di sostegno. Le spalle sono costituite da i seguenti elementi:

- travi paraghiaia;
- trave a cuscino;
- muri frontali;
- risvolti laterali;
- bandiera;
- muri d'ala;
- fondazione.

ANOMALIE RICONTRABILI

01.06.10.A01 Assenza di drenaggio

Drenaggio delle acque meteoriche insufficiente e/o occlusione dei sistemi di smaltimento.

01.06.10.A02 Corrosione delle armature

Fenomeni di corrosione dovuti al contatto diretto delle armature con l'atmosfera esterna e quindi al decadimento dei materiali metallici a causa della combinazione con sostanze presenti nell'ambiente (ossigeno, acqua, anidride carbonica, ecc.) e/o in conseguenza di altri fenomeni di degrado a carico del calcestruzzo e successivo interessamento delle parti metalliche.

01.06.10.A03 Distacco

Distacchi di parte di calcestruzzo (copriferro) e relativa esposizione dei ferri di armatura a fenomeni di corrosione per l'azione degli agenti atmosferici.

01.06.10.A04 Fessurazioni

Presenza di rotture singole, ramificate, ortogonale o parallele all'armatura che possono interessare parte e/o l'intero spessore dell'opera.

01.06.10.A05 Instabilità dei pendii

Instabilità dei pendii dovuta a movimenti franosi e/o ad erosione dei terreni.

01.06.10.A06 Impiego di materiali non durevoli

Impiego di materiali non durevoli nelle fasi manutentive degli elementi.

CONTROLLI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.06.10.C01 Controllo della stabilità

Cadenza: ogni 12 mesi

Tipologia: Ispezione strumentale

Controllare l'assenza di eventuali anomalie. In particolare controllare la stabilità dei terreni e dei pendii in prossimità dei rilevati stradali mediante rilievi strumentali:

- controlli topografici (livellazioni di precisione, triangolazioni, ecc.);
- misure inclinometriche dei pendii;
- centraline di controllo;
- celle di carico;
- sistemi di acquisizione dati;
- sistemi GPS.

- Requisiti da verificare: 1) *Stabilità dell'opera.*
- Anomalie riscontrabili: 1) *Instabilità dei pendii.*
- Ditte specializzate: *Tecnici di livello superiore.*

01.06.10.C02 Controllo impiego di materiali durevoli

Cadenza: quando occorre

Tipologia: Verifica

Verificare che nelle fasi manutentive degli elementi vengano utilizzati componenti caratterizzati da una durabilità elevata.

- Requisiti da verificare: 1) *Utilizzo di materiali, elementi e componenti caratterizzati da un'elevata durabilità.*
- Anomalie riscontrabili: 1) *Impiego di materiali non durevoli.*

• Ditte specializzate: *Tecnici di livello superiore.*

MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.06.10.I01 Ripristino della stabilità

Cadenza: quando occorre

Ripristino della stabilità mediante interventi mirati a secondo dei tipi di dissesto in atto e dei fenomeni in corso.

• Ditte specializzate: *Specializzati vari.*

Elemento Manutenibile: 01.06.11

Pile

Unità Tecnologica: 01.06

Cavalcavia

Le pile rappresentano gli elementi verticali intermedi (appoggi) che offrono il sostegno all'impalcato. Esse sono generalmente realizzate in c.a. o sistemi misti e si contraddistinguono dal tipo di sezione (circolare, rettangolare, ecc.). Esse sono generalmente distinte da un traverso superiore, comunemente definito "pulvino", per l'accoglienza dell'impalcato. Le pile trasmettono a loro volta i carichi alle fondazioni realizzate generalmente su pali di grossi diametri (80-200 cm).

ANOMALIE RICONTRABILI

01.06.11.A01 Assenza di drenaggio

Drenaggio delle acque meteoriche insufficiente e/o occlusione dei sistemi di smaltimento.

01.06.11.A02 Corrosione delle armature

Fenomeni di corrosione dovuti al contatto diretto delle armature con l'atmosfera esterna e quindi al decadimento dei materiali metallici a causa della combinazione con sostanze presenti nell'ambiente (ossigeno, acqua, anidride carbonica, ecc.) e/o in conseguenza di altri fenomeni di degrado a carico del calcestruzzo e successivo interessamento delle parti metalliche.

01.06.11.A03 Deformazioni e spostamenti

Deformazioni e spostamenti dovuti a cause esterne che alterano la normale configurazione dell'elemento.

01.06.11.A04 Degrado del cemento

Degrado del cemento che può manifestarsi attraverso la disgregazione delle parti e la comparsa a vista dei ferri di armatura per effetti ed origini diverse (cicli di gelo e disgelo; reazione alcali-aggregati; attacco dei solfati; carbonatazione; abrasione).

01.06.11.A05 Distacco

Distacchi di parte di calcestruzzo (copriferro) e relativa esposizione dei ferri di armatura a fenomeni di corrosione per l'azione degli agenti atmosferici.

01.06.11.A06 Erosione superficiale

Asportazione di materiale dalla superficie dovuta a processi di natura diversa. Quando sono note le cause di degrado, possono essere utilizzati anche termini come erosione per abrasione o erosione per corrosione (cause meccaniche), erosione per corrosione (cause chimiche e biologiche), erosione per usura (cause antropiche).

01.06.11.A07 Esposizione dei ferri di armatura

Distacchi di parte di calcestruzzo (copriferro) e relativa esposizione dei ferri di armatura a fenomeni di corrosione per l'azione degli agenti atmosferici.

01.06.11.A08 Fessurazioni

Presenza di rotture singole, ramificate, ortogonale o parallele all'armatura che possono interessare parte e/o l'intero spessore dell'opera.

01.06.11.A09 Penetrazione di umidità

Comparsa di macchie di umidità dovute all'assorbimento di acqua.

01.06.11.A10 Impiego di materiali non durevoli

Impiego di materiali non durevoli nelle fasi manutentive degli elementi.

CONTROLLI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.06.11.C01 Controllo generale

Cadenza: ogni 6 mesi

Tipologia: Controllo

Controllo generale atto a verificare l'assenza di eventuali anomalie. In particolare la comparsa di segni evidenti di dissesti statici della

struttura. Controllare l'efficienza del copriferro. Controllare l'efficienza dei sistemi di smaltimento delle acque meteoriche. Verificare l'integrità delle scale di servizio e degli accessi connessi.

- Ditte specializzate: *Specializzati vari.*

01.06.11.C02 Controllo strumentale

Cadenza: quando occorre

Tipologia: Ispezione strumentale

Controlli strumentali basati sul tipo di fenomeno e/o anomalie riscontrate sulle strutture al fine di una corretta diagnosi da effettuarsi in via preliminare ad eventuali interventi di consolidamento. In particolare le diagnosi possono effettuarsi mediante:

- indagini soniche;
- misure per trasparenza;
- indagini radar;
- indagini magnetometriche;
- indagini sclerometriche;
- carotaggi meccanici e rilievi endoscopici;
- prove con martinetti piatti;
- prove dilatometriche;
- misure inclinometriche.

- Ditte specializzate: *Tecnici di livello superiore.*

01.06.11.C03 Controllo impiego di materiali durevoli

Cadenza: quando occorre

Tipologia: Verifica

Verificare che nelle fasi manutentive degli elementi vengano utilizzati componenti caratterizzati da una durabilità elevata.

- Requisiti da verificare: 1) *Utilizzo di materiali, elementi e componenti caratterizzati da un'elevata durabilità.*
- Anomalie riscontrabili: 1) *Impiego di materiali non durevoli.*
- Ditte specializzate: *Tecnici di livello superiore.*

MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.06.11.I01 Ripristino del calcestruzzo

Cadenza: quando occorre

Ripristino del calcestruzzo ammalorato secondo le seguenti fasi, preparazione del supporto:

- idrodemolizione in alta pressione del calcestruzzo ammalorato (vecchio copriferro) per uno spessore di circa 5 cm;
 - pulizia dei ferri di armatura esistenti mediante applicazione di malte anticorrosive;
 - posizionamento delle nuove armature metalliche e collegamento a quelle esistenti.
- ed ricostruzione e rinforzo:
- posizionamento dei casseri;
 - incamiciatura delle pile con calcestruzzo adeguato per uno spessore pari a circa 15 cm;
 - applicazione superficiale di prodotti per una corretta stagionatura del calcestruzzo.

- Ditte specializzate: *Specializzati vari.*

Viabilità

Le strade rappresentano parte delle infrastrutture della viabilità che permettono il movimento o la sosta veicolare e il movimento pedonale. La classificazione e la distinzione delle strade viene fatta in base alla loro natura ed alle loro caratteristiche:

- autostrade;
- strade extraurbane principali;
- strade extraurbane secondarie;
- strade urbane di scorrimento;
- strade urbane di quartiere;
- strade locali.

Da un punto di vista delle caratteristiche degli elementi della sezione stradale si possono individuare: la carreggiata, la banchina, il margine centrale, i cigli, le cunette, le scarpate e le piazzole di sosta. Le strade e tutti gli elementi che ne fanno parte vanno mantenuti periodicamente non solo per assicurare la normale circolazione di veicoli e pedoni ma soprattutto nel rispetto delle norme sulla sicurezza e la prevenzione di infortuni a mezzi e persone.

REQUISITI E PRESTAZIONI (UT)

01.07.R01 Accessibilità

Classe di Requisiti: Funzionalità tecnologica

Classe di Esigenza: Funzionalità

Le strade, le aree a sosta e gli altri elementi della viabilità devono essere dimensionati ed organizzati in modo da essere raggiungibile e praticabile, garantire inoltre la sicurezza e l'accessibilità durante la circolazione da parte dell'utenza.

Prestazioni:

Le strade, le aree a sosta e gli altri elementi della viabilità devono assicurare la normale circolazione di veicoli e pedoni ma soprattutto essere conformi alle norme sulla sicurezza e alla prevenzione di infortuni a mezzi e persone.

I tipi di strade possono essere distinti in:

- A (Autostrade extraurbane) con intervallo di velocità (km/h) $90 < V_p \leq 140$;
- A (Autostrade urbane) con intervallo di velocità (km/h) $80 < V_p \leq 140$;
- B (Strade extraurbane principali) con intervallo di velocità (km/h) $70 < V_p \leq 120$;
- C (Strade extraurbane secondarie) con intervallo di velocità (km/h) $60 < V_p \leq 100$;
- D (Strade urbane di scorrimento) con intervallo di velocità (km/h) $50 < V_p \leq 80$;
- E (Strade urbane di quartiere) con intervallo di velocità (km/h) $40 < V_p \leq 60$;
- F (Strade locali extraurbane) con intervallo di velocità (km/h) $40 < V_p \leq 100$;
- F (Strade locali urbane) con intervallo di velocità (km/h) $25 < V_p \leq 60$.

Livello minimo della prestazione:

Caratteristiche geometriche delle strade:

- Carreggiata: larghezza minima pari ai 3,50 m; deve essere dotata di sovrastruttura estesa per una larghezza di 0,30 m da entrambi i lati della carreggiata;
- Striscia di delimitazione verso la banchina: deve avere larghezza pari a 0,12 m nelle strade di tipo F, deve avere larghezza pari a 0,15 m nelle strade di tipo C, D, E; deve avere larghezza pari a 0,25 m nelle strade di tipo A, B; la striscia di separazione tra una corsia di marcia e una eventuale corsia supplementare per veicoli lenti deve avere larghezza \geq a 0,20 m;
- Banchina: deve avere una larghezza minima pari a: 2,50 m nelle strade di tipo A; 1,75 m nelle strade di tipo B; 1,50 m nelle strade di tipo C; 1,00 m nelle strade di tipo D e F (extraurbane); 0,50 m nelle strade di tipo E e F (Urbane);
- Cigli o arginelli in rilevato: hanno profondità \geq 0,75 m nelle strade di tipo A, D, C, D e \geq 0,50 m per le strade di tipo E e F;
- Cunette: devono avere una larghezza \geq 0,80 m;
- Piazzole di soste: le strade di tipo B, C, e F extraurbane devono essere dotate di piazzole di sosta con dimensioni minime: larghezza 3,00 m; lunghezza 20,00 m + 25,00 m + 20,00 m;
- Pendenza longitudinale: nelle strade di tipo A (Urbane), B e D = 6%; nelle strade di tipo C = 7%; nelle strade di tipo E = 8%; nelle strade di tipo F = 10%; nelle strade di tipo A (extraurbane) = 5%;
- Pendenza trasversale: nei rettifili 2,5 %; nelle curve compresa fra 3,5% e 7%.

Caratteristiche geometriche minime della sezione stradale (BOLlegge UFF. CNR N.60 DEL 26.4.1978)

- Strade primarie
- Tipo di carreggiate: a senso unico separate da spartitraffico
- Larghezza corsie: 3,50 m
- N. corsie per senso di marcia: 2 o più
- Larghezza minima spartitraffico centrale: 1,60 m con barriere
- Larghezza corsia di emergenza: 3,00 m
- Larghezza banchine: -
- Larghezza minima marciapiedi: -
- Larghezza minima fasce di pertinenza: 20 m
- Strade di scorrimento

Tipo di carreggiate: Separate ovunque possibile
Larghezza corsie: 3,25 m
N. corsie per senso di marcia: 2 o più
Larghezza minima spartitraffico centrale: 1,10 m con barriere
Larghezza corsia di emergenza: -
Larghezza banchine: 1,00 m
Larghezza minima marciapiedi: 3,00 m
Larghezza minima fasce di pertinenza: 15 m
- Strade di quartiere
Tipo di carreggiate: a unica carreggiata in doppio senso
Larghezza corsie: 3,00 m
N. corsie per senso di marcia: 1 o più con cordolo sagomato o segnaletica
Larghezza minima spartitraffico centrale: 0,50 m
Larghezza corsia di emergenza: -
Larghezza banchine: 0,50 m
Larghezza minima marciapiedi: 4,00 m
Larghezza minima fasce di pertinenza: 12m
- Strade locali
Tipo di carreggiate: a unica carreggiata in doppio senso
Larghezza corsie: 2,75 m
N. corsie per senso di marcia: 1 o più
Larghezza minima spartitraffico centrale: -
Larghezza corsia di emergenza: -
Larghezza banchine: 0,50 m
Larghezza minima marciapiedi: 3,00 m
Larghezza minima fasce di pertinenza: 5,00

Riferimenti normativi:

Legge 9.1.1989, n. 13; Legge 24.11.2006, n. 286; Legge 27.12.2006, n. 296; Legge 2.4.2007, n. 40; D.Lgs. 3.4.2006, n. 152; D.Lgs. 30.4.1992, n. 285; D.Lgs. 10.9.1993, n. 360; D.P.R. 24.5.1988, n. 236; D.P.R. 16.12.1992, n. 495; D.P.R. 6.6.2001, n. 380; D.M. Lavori Pubblici 2.4.1968, n. 1444; D.M. Lavori Pubblici 11.4.1968, n. 1404; D.M. Lavori Pubblici 14.6.1989, n. 236; D.M. Infrastrutture e Trasporti 17.1.2018; D.M. Infrastrutture e Trasporti 5.11.2001; C.M. Lavori Pubblici 8.8.1986, n. 2575; C.M. Infrastrutture e Trasporti 29.5.2002, n. 401; Direttiva M.I.T. 25.8.2004; Legge 13.2.2012, n. 11; Legge 12.7.2011, n. 106; Legge 12.11.2011, n. 183; D.Lgs. 1.9.2011, n. 150; Legge 29.7.2010, n. 120; Legge 15.7.2009, n. 94; UNI EN 13285; UNI EN ISO 14688-1; CNR UNI 10007; Bollettino Ufficiale CNR 26.4.1978, n. 60; Bollettino Ufficiale CNR 28.7.1980, n. 78; Bollettino Ufficiale CNR 15.4.1983, n. 90.

01.07.R02 Utilizzo di materiali, elementi e componenti a ridotto carico ambientale

Classe di Requisiti: Di salvaguardia dell'ambiente

Classe di Esigenza: Salvaguardia ambiente

I materiali e gli elementi selezionati, durante il ciclo di vita utile dovranno assicurare emissioni ridotte di inquinanti oltre ad un ridotto carico energetico.

Prestazioni:

La selezione dei materiali da costruzione deve, quindi, essere effettuata tenendo conto delle principali categorie di impatti ambientali: eutrofizzazione, cambiamenti climatici, acidificazione, riduzione dello strato di ozono extratmosferico, smog fotochimico, inquinamento del suolo e delle falde acquifere. Tali impatti dipendono dalle caratteristiche dei processi produttivi e anche dalla distanza della fonte di approvvigionamento rispetto al cantiere di costruzione del manufatto edilizio, in tale ottica è opportuno privilegiare materiali provenienti da siti di produzione limitrofi al luogo di costruzione, prendendo in considerazione anche la tipologia dei mezzi che sono utilizzati in relazione ai processi di trasporto.

Inoltre, gli impatti ambientali possono dipendere dalle risorse da cui derivano. Sono da privilegiare quelli derivanti da risorse rinnovabili, pur considerando che la scelta di un materiale dipende anche da altri requisiti che possono giustificare soluzioni tecnologiche differenti.

Livello minimo della prestazione:

I parametri relativi all'utilizzo di materiali ed elementi e componenti a ridotto carico ambientale dovranno rispettare i limiti previsti dalla normativa vigente

Riferimenti normativi:

D.M. Ambiente 8.5.2003, n. 203; D.Lgs. 3.4.2006, n. 152; C.M. Ambiente 15.7.2005, n. 5205; Dir. 2008/98/CE; C.M. Ambiente 19.7.2005; UNI EN ISO 14020; UNI EN ISO 14021; UNI EN ISO 14024; UNI EN ISO 14025; UNI 11277; D.M. Ambiente 11.10.2017.

01.07.R03 Utilizzo di materiali, elementi e componenti riciclati

Classe di Requisiti: Gestione dei rifiuti

Classe di Esigenza: Salvaguardia ambiente

Per diminuire la quantità di rifiuti dai prodotti, dovrà essere previsto l'utilizzo di materiali riciclati.

Prestazioni:

Nella scelta dei componenti, elementi e materiali, valutare con attenzione quelli che potenzialmente possono essere avviati al

riciclo.

Livello minimo della prestazione:

Calcolare la percentuale di materiali da avviare ai processi di riciclaggio.

Determinare la percentuale in termini di quantità (kg) o di superficie (mq) di materiale impiegato nell'elemento tecnico in relazione all'unità funzionale assunta.

Riferimenti normativi:

D.M. Ambiente 8.5.2003, n. 203; D.Lgs. 3.4.2006, n. 152; C.M. Ambiente 15.7.2005, n. 5205; Dir. 2008/98/CE; C.M. Ambiente 19.7.2005; UNI EN ISO 14020; UNI EN ISO 14021; UNI EN ISO 14024; UNI EN ISO 14025; UNI 11277; D.M. Ambiente 11.10.2017.

01.07.R04 Riduzione degli impatti negativi nelle operazioni di manutenzione

Classe di Requisiti: Di salvaguardia dell'ambiente

Classe di Esigenza: Salvaguardia ambiente

All'interno del piano di manutenzione redatto per l'opera interessata, dovranno essere inserite indicazioni che favoriscano la diminuzione di impatti sull'ambiente attraverso il minore utilizzo di sostanze tossiche, favorendo la riduzione delle risorse.

Prestazioni:

Favorire l'impiego di materiali e componenti caratterizzati da un lungo ciclo di vita e da efficiente manutenibilità e riutilizzabilità degli stessi. In fase progettuale optare per la composizione dell'edificio dei sub-sistemi, utilizzando tecnologie e soluzioni mirate a facilitare gli interventi di manutenzione e a ridurre la produzione di rifiuti.

Livello minimo della prestazione:

Utilizzo di materiali e componenti con basse percentuali di interventi manutentivi.

Riferimenti normativi:

D.M. Ambiente 8.5.2003, n. 203; D.Lgs. 3.4.2006, n. 152; C.M. Ambiente 15.7.2005, n. 5205; Dir. 2008/98/CE; C.M. Ambiente 19.7.2005; UNI EN ISO 14020; UNI EN ISO 14021; UNI EN ISO 14024; UNI EN ISO 14025; UNI 11277; D.M. Ambiente 11.10.2017.

01.07.R05 Riduzione dell'emissione di inquinanti dell'aria climalteranti - gas serra

Classe di Requisiti: Salvaguardia della salubrità dell'aria e del clima

Classe di Esigenza: Salvaguardia ambiente

La salvaguardia della salubrità dell'aria e del clima dovrà tener conto della riduzione di gas serra determinata dall'anidride carbonica prodotta.

Prestazioni:

La riduzione di gas serra nei processi di conversione energetica fondati sui combustibili fossili potrà essere favorita anche attraverso la piantumazione di essenze arboree idonee.

Livello minimo della prestazione:

I parametri relativi alla riduzione di gas inquinanti dell'aria dovranno rispettare i limiti previsti dalla normativa vigente

Riferimenti normativi:

D.Lgs. 13.8.2010, n. 155; D.Lgs. 3.4.2006, n. 152; D.P.R. 24.5.88, n. 203; Trattato CE, Art. 174; Dir. 96/62/CE; Dir. 99/30/CE; Dir. 2000/69/CE; Dir. 2002/03/CE; Dir. 2004/107/CE; Dir. 2008/50/CE; UNI 11277; D.M. Ambiente 11.10.2017.

01.07.R06 Massimizzazione della percentuale di superficie drenante

Classe di Requisiti: Salvaguardia del ciclo dell'acqua

Classe di Esigenza: Salvaguardia ambiente

Massimizzazione della percentuale di superficie drenante attraverso l'utilizzo di materiali ed elementi con caratteristiche idonee.

Prestazioni:

L'utilizzo di materiali ed elementi drenanti (sabbia, ciottoli, ghiaia, prato, ecc.) che favoriscono la penetrazione ed il deflusso delle acque piovane, dovrà caratterizzare la maggior parte delle superfici soggette a processi ed interventi edilizi.

Livello minimo della prestazione:

I parametri relativi all'utilizzo di superfici drenanti dovranno rispettare i limiti previsti dalla normativa vigente

Riferimenti normativi:

D. M. Ambiente 24.5.2016; UNI 11277; D.M. Ambiente 11.10.2017.

01.07.R07 Utilizzo di materiali, elementi e componenti ad elevato potenziale di riciclabilità

Classe di Requisiti: Utilizzo razionale delle risorse

Classe di Esigenza: Salvaguardia ambiente

Utilizzo di materiali, elementi e componenti con un elevato grado di riciclabilità

Prestazioni:

Nelle scelte progettuali di materiali, elementi e componenti si dovrà tener conto del loro grado di riciclabilità in funzione dell'ubicazione del cantiere, del loro ciclo di vita, degli elementi di recupero, ecc.

Livello minimo della prestazione:

Calcolare la percentuale di materiali da avviare ai processi di riciclaggio. Determinare la percentuale in termini di quantità (kg) o di superficie (mq) di materiale impiegato nell'elemento tecnico in relazione all'unità funzionale assunta.

Riferimenti normativi:

D.M. Ambiente 8.5.2003, n. 203; D.Lgs. 3.4.2006, n. 152; C.M. Ambiente 15.7.2005, n. 5205; Dir. 2008/98/CE; C.M. Ambiente 19.7.2005; UNI EN ISO 14020; UNI EN ISO 14021; UNI EN ISO 14024; UNI EN ISO 14025; UNI 11277; D.M. Ambiente 11.10.2017.

01.07.R08 Utilizzo di materiali, elementi e componenti caratterizzati da un'elevata durabilità

Classe di Requisiti: Utilizzo razionale delle risorse

Classe di Esigenza: Salvaguardia ambiente

Utilizzo razionale delle risorse attraverso l'impiego di materiali con una elevata durabilità.

Prestazioni:

Nelle fasi progettuali dell'opera individuare e scegliere elementi e componenti caratterizzati da una durabilità elevata.

Livello minimo della prestazione:

Nella fase progettuale bisogna garantire una adeguata percentuale di elementi costruttivi caratterizzati da una durabilità elevata.

Riferimenti normativi:

D.M. Ambiente 8.5.2003, n. 203; D.Lgs. 3.4.2006, n. 152; C.M. Ambiente 15.7.2005, n. 5205; Dir. 2008/98/CE; C.M. Ambiente 19.7.2005; UNI EN ISO 14020; UNI EN ISO 14021; UNI EN ISO 14024; UNI EN ISO 14025; UNI 11277; D.M. Ambiente 11.10.2017.

01.07.R09 Demolizione selettiva

Classe di Requisiti: Gestione dei rifiuti

Classe di Esigenza: Salvaguardia ambiente

Demolizione selettiva attraverso la gestione razionale dei rifiuti.

Prestazioni:

In fase progettuale selezionare componenti che facilitano le fasi di disassemblaggio e demolizione selettiva, agevolando la separabilità dei componenti e dei materiali.

Livello minimo della prestazione:

Verifica della separabilità dei componenti secondo il principio assenza – presenza per i principali elementi tecnici costituenti il manufatto edilizio.

Riferimenti normativi:

D.Lgs. 3.4.2006, n. 152; UNI EN 13242; UNI EN ISO 14688-1; UNI EN 13285; UNI 11277; D.M. Ambiente 11.10.2017.

01.07.R10 Gestione ecocompatibile del cantiere

Classe di Requisiti: Di salvaguardia dell'ambiente

Classe di Esigenza: Salvaguardia ambiente

Salvaguardia dell'ambiente attraverso la gestione ecocompatibile del cantiere durante le fasi manutentive

Prestazioni:

Durante le fasi di manutenzione degli elementi dell'opera, dovranno essere limitati i consumi energetici ed i livelli di inquinamento ambientale anche in funzione delle risorse utilizzate e nella gestione dei rifiuti.

Livello minimo della prestazione:

Utilizzo di materiali e componenti con basse percentuali di interventi manutentivi nel rispetto dei criteri dettati dalla normativa di settore.

Riferimenti normativi:

D.M. Ambiente 8.5.2003, n. 203; D.Lgs. 3.4.2006, n. 152; C.M. Ambiente 15.7.2005, n. 5205; Dir. 2008/98/CE; C.M. Ambiente 19.7.2005; UNI EN ISO 14020; UNI EN ISO 14021; UNI EN ISO 14024; UNI EN ISO 14025; UNI 11277; D.M. Ambiente 11.10.2017.

01.07.R11 Utilizzo di tecniche costruttive che facilitino il disassemblaggio a fine vita

Classe di Requisiti: Utilizzo razionale delle risorse

Classe di Esigenza: Salvaguardia ambiente

Utilizzo razionale delle risorse attraverso la selezione di tecniche costruttive che rendano agevole il disassemblaggio alla fine del ciclo di vita

Prestazioni:

Nella fase di progettazione fare prevalere la scelta su sistemi costruttivi che facilitano la smontabilità dei componenti ed i successivi processi di demolizione e recupero dei materiali

Livello minimo della prestazione:

Nella fase progettuale bisogna garantire una adeguata percentuale di sistemi costruttivi che facilitano il disassemblaggio alla fine del ciclo di vita

Riferimenti normativi:

D.M. Ambiente 8.5.2003, n. 203; D.Lgs. 3.4.2006, n. 152; C.M. Ambiente 15.7.2005, n. 5205; Dir. 2008/98/CE; C.M. Ambiente 19.7.2005; UNI EN ISO 14020; UNI EN ISO 14021; UNI EN ISO 14024; UNI EN ISO 14025; UNI 11277; D.M. Ambiente 11.10.2017.

ELEMENTI MANUTENIBILI DELL'UNITÀ TECNOLOGICA:

- 01.07.01 Banchina
- 01.07.02 Canalette
- 01.07.03 Carreggiata
- 01.07.04 Cigli o arginelli
- 01.07.05 Confine stradale
- 01.07.06 Cunetta
- 01.07.07 Dispositivi di ritenuta
- 01.07.08 Marciapiede
- 01.07.09 Pavimentazione stradale in asfalto drenante
- 01.07.10 Pavimentazione stradale in bitumi
- 01.07.11 Pavimentazione stradale in lastricati lapidei
- 01.07.12 Pavimentazione stradale in lastricati prefabbricati
- 01.07.13 Piazzole di sosta
- 01.07.14 Scarpate
- 01.07.15 Spartitraffico

Banchina

Unità Tecnologica: 01.07

Viabilità

È una parte della strada, libera da qualsiasi ostacolo (segnaletica verticale, delineatori di margine, dispositivi di ritenuta), compresa tra il margine della carreggiata e il più vicino tra i seguenti elementi longitudinali: marciapiede, spartitraffico, arginello, ciglio interno della cunetta e ciglio superiore della scarpata nei rilevati.

REQUISITI E PRESTAZIONI (EM)

01.07.01.R01 Controllo geometrico

Classe di Requisiti: Controllabilità tecnologica

Classe di Esigenza: Controllabilità

La banchina deve essere realizzata secondo dati geometrici di norma.

Prestazioni:

Per un effettivo utilizzo della banchina, questa dovrà essere realizzata secondo dati dimensionali dettati dalle vigenti norme di codice stradale.

Livello minimo della prestazione:

Dati dimensionali minimi:

- larghezza compresa fra 1,00 m a 3,00-3,50 m;
- nelle grandi arterie la larghezza minima è di 3,00 m.

Riferimenti normativi:

Legge 9.1.1989, n. 13; Legge 24.11.2006, n. 286; Legge 27.12.2006, n. 296; Legge 2.4.2007, n. 40; D.Lgs. 3.4.2006, n. 152; D.Lgs. 30.4.1992, n. 285; D.Lgs. 10.9.1993, n. 360; D.P.R. 24.5.1988, n. 236; D.P.R. 16.12.1992, n. 495; D.P.R. 6.6.2001, n. 380; D.M. Lavori Pubblici 2.4.1968, n. 1444; D.M. Lavori Pubblici 11.4.1968, n. 1404; D.M. Lavori Pubblici 14.6.1989, n. 236; D.M. Infrastrutture e Trasporti 17.1.2018; D.M. Infrastrutture e Trasporti 5.11.2001; C.M. Lavori Pubblici 8.8.1986, n. 2575; C.M. Infrastrutture e Trasporti 29.5.2002, n. 401; Direttiva M.I.T. 25.8.2004; Legge 13.2.2012, n. 11; Legge 12.7.2011, n. 106; Legge 12.11.2011, n. 183; D.Lgs. 1.9.2011, n. 150; Legge 29.7.2010, n. 120; Legge 15.7.2009, n. 94; UNI EN 13285; UNI EN ISO 14688-1; CNR UNI 10007; Bollettino Ufficiale CNR 26.4.1978, n. 60; Bollettino Ufficiale CNR 28.7.1980, n. 78; Bollettino Ufficiale CNR 15.4.1983, n.90.

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.07.01.A01 Cedimenti

Consistono nella variazione della sagoma stradale caratterizzati da avvallamenti e crepe localizzati per cause diverse (frane, diminuzione e/o insufficienza della consistenza degli strati sottostanti, ecc.)

01.07.01.A02 Deposito

Accumulo di detriti, fogliame e di altri materiali estranei.

01.07.01.A03 Presenza di vegetazione

Presenza di vegetazione caratterizzata dalla formazione di piante, licheni, muschi lungo le superfici stradali.

01.07.01.A04 Impiego di materiali non durevoli

Impiego di materiali non durevoli nelle fasi manutentive degli elementi.

CONTROLLI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.07.01.C01 Controllo generale

Cadenza: ogni mese

Tipologia: Controllo

Controllo dello stato generale. Verifica dell'assenza di eventuali buche e/o altre anomalie (cedimenti, sollevamenti, difetti di pendenza, fessurazioni, ecc.). Controllo dello stato dei giunti. Controllo dell'integrità della striscia di segnaletica di margine verso la banchina.

- Requisiti da verificare: 1) *Accessibilità*; 2) *Controllo geometrico*.
- Anomalie riscontrabili: 1) *Cedimenti*; 2) *Deposito*; 3) *Presenza di vegetazione*.
- Ditte specializzate: *Specializzati vari*.

01.07.01.C02 Controllo impiego di materiali durevoli

Cadenza: quando occorre

Tipologia: Verifica

Verificare che nelle fasi manutentive degli elementi vengano utilizzati componenti caratterizzati da una durabilità elevata.

- Requisiti da verificare: 1) *Utilizzo di materiali, elementi e componenti caratterizzati da un'elevata durabilità.*
- Anomalie riscontrabili: 1) *Impiego di materiali non durevoli.*
- Ditte specializzate: *Tecnici di livello superiore.*

MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.07.01.I01 Ripristino carreggiata

Cadenza: quando occorre

Riparazioni di eventuali buche e/o fessurazioni mediante ripristino degli strati di fondo, pulizia e rifacimento degli strati superficiali con l'impiego di bitumi stradali a caldo. Rifacimento di giunti degradati.

- Ditte specializzate: *Specializzati vari.*

Elemento Manutenibile: 01.07.02

Canalette

Unità Tecnologica: 01.07

Viabilità

Opere di raccolta per lo smaltimento delle acque meteoriche. Possono essere in conglomerato cementizio e/o in materiale lapideo, talvolta complete di griglie di protezione. Trovano utilizzo ai bordi delle strade, lungo i sentieri, in prossimità dei piazzali di parcheggio, a servizio dei garage, in prossimità aree industriali con normale traffico, ecc..

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.07.02.A01 Difetti di pendenza

Consiste in un'errata pendenza longitudinale o trasversale per difetti di esecuzione o per cause esterne.

01.07.02.A02 Mancanza deflusso acque meteoriche

Può essere causata da insufficiente pendenza del corpo canalette o dal deposito di detriti lungo il letto.

01.07.02.A03 Presenza di vegetazione

Presenza di vegetazione caratterizzata dalla formazione di piante, licheni, muschi lungo le superfici stradali.

01.07.02.A04 Rottura

Rottura di parti degli elementi costituenti i manufatti.

01.07.02.A05 Impiego di materiali non durevoli

Impiego di materiali non durevoli nelle fasi manutentive degli elementi.

CONTROLLI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.07.02.C01 Controllo canalizzazioni

Cadenza: ogni 3 mesi

Tipologia: Controllo

Controllo dello stato di usura e di pulizia delle canalizzazioni, dei collettori e degli altri elementi ispezionabili. Controllo strumentale (endoscopia) delle parti non ispezionabili.

- Anomalie riscontrabili: 1) *Difetti di pendenza;* 2) *Mancanza deflusso acque meteoriche;* 3) *Presenza di vegetazione;* 4) *Rottura.*
- Ditte specializzate: *Specializzati vari.*

01.07.02.C02 Controllo impiego di materiali durevoli

Cadenza: quando occorre

Tipologia: Verifica

Verificare che nelle fasi manutentive degli elementi vengano utilizzati componenti caratterizzati da una durabilità elevata.

- Requisiti da verificare: 1) *Utilizzo di materiali, elementi e componenti caratterizzati da un'elevata durabilità.*
- Anomalie riscontrabili: 1) *Impiego di materiali non durevoli.*
- Ditte specializzate: *Tecnici di livello superiore.*

MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.07.02.I01 Ripristino canalizzazioni

Cadenza: ogni 6 mesi

Ripristino delle canalizzazioni, con integrazione di parti mancanti relative alle canalette e ad altri elementi. Pulizia e rimozione di depositi, detriti e foglie. Sistemazione degli elementi accessori di evacuazione e scarico delle acque meteoriche.

- Ditte specializzate: *Specializzati vari*.

Elemento Manutenibile: 01.07.03

Carreggiata

Unità Tecnologica: 01.07

Viabilità

È la parte della strada destinata allo scorrimento dei veicoli. Essa può essere composta da una o più corsie di marcia. La superficie stradale è pavimentata ed è limitata da strisce di margine (segnaletica orizzontale).

REQUISITI E PRESTAZIONI (EM)

01.07.03.R01 Accessibilità

Classe di Requisiti: *Sicurezza d'uso*

Classe di Esigenza: *Sicurezza*

La carreggiata deve essere accessibile ai veicoli ed alle persone se consentito.

Prestazioni:

La carreggiata dovrà essere dimensionata secondo quanto previsto dalle norme in materia di circolazione stradale.

Livello minimo della prestazione:

Dimensioni minime:

- la carreggiata dovrà avere una larghezza minima pari a 3,50 m;
- deve essere dotata di sovrastruttura estesa per una larghezza di 0,30 m da entrambi i lati della carreggiata.

Riferimenti normativi:

Legge 9.1.1989, n. 13; Legge 24.11.2006, n. 286; Legge 27.12.2006, n. 296; Legge 2.4.2007, n. 40; D.Lgs. 3.4.2006, n. 152; D.Lgs. 30.4.1992, n. 285; D.Lgs. 10.9.1993, n. 360; D.P.R. 24.5.1988, n. 236; D.P.R. 16.12.1992, n. 495; D.P.R. 6.6.2001, n. 380; D.M. Lavori Pubblici 2.4.1968, n. 1444; D.M. Lavori Pubblici 11.4.1968, n. 1404; D.M. Lavori Pubblici 14.6.1989, n. 236; D.M. Infrastrutture e Trasporti 17.1.2018; D.M. Infrastrutture e Trasporti 5.11.2001; C.M. Lavori Pubblici 8.8.1986, n. 2575; C.M. Infrastrutture e Trasporti 29.5.2002, n. 401; Direttiva M.I.T. 25.8.2004; Legge 13.2.2012, n. 11; Legge 12.7.2011, n. 106; Legge 12.11.2011, n. 183; D.Lgs. 1.9.2011, n. 150; Legge 29.7.2010, n. 120; Legge 15.7.2009, n. 94; UNI EN 13242; UNI EN 13285; UNI EN ISO 14688-1; CNR UNI 10007; Bollettino Ufficiale CNR 26.4.1978, n. 60; Bollettino Ufficiale CNR 28.7.1980, n. 78; Bollettino Ufficiale CNR 15.4.1983, n. 90.

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.07.03.A01 Buche

Consistono nella mancanza di materiale dalla superficie del manto stradale a carattere localizzato e con geometrie e profondità irregolari spesso fino a raggiungere gli strati inferiori, ecc.).

01.07.03.A02 Cedimenti

Consistono nella variazione della sagoma stradale caratterizzati da avvallamenti e crepe localizzati per cause diverse (frane, diminuzione e/o insufficienza della consistenza degli strati sottostanti, ecc.).

01.07.03.A03 Sollevamento

Variazione localizzata della sagoma stradale con sollevamento di parti interessanti il manto stradale.

01.07.03.A04 Usura manto stradale

Si manifesta con fessurazioni, rotture, mancanza di materiale, buche e sollevamenti del manto stradale e/o della pavimentazione in genere.

01.07.03.A05 Impiego di materiali non durevoli

Impiego di materiali non durevoli nelle fasi manutentive degli elementi.

CONTROLLI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.07.03.C01 Controllo carreggiata

Cadenza: ogni mese

Tipologia: *Controllo*

Controllo dello stato generale. Verifica dell'assenza di eventuali buche e/o altre anomalie (cedimenti, sollevamenti, difetti di

pendenza, fessurazioni, ecc.). Controllo dello stato dei giunti. Controllo dell'integrità della striscia di segnaletica di margine verso la banchina.

- Requisiti da verificare: 1) *Accessibilità*.
- Anomalie riscontrabili: 1) *Buche*; 2) *Cedimenti*; 3) *Sollevamento*; 4) *Usura manto stradale*.
- Ditte specializzate: *Specializzati vari*.

01.07.03.C02 Controllo impiego di materiali durevoli

Cadenza: quando occorre

Tipologia: Verifica

Verificare che nelle fasi manutentive degli elementi vengano utilizzati componenti caratterizzati da una durabilità elevata.

- Requisiti da verificare: 1) *Utilizzo di materiali, elementi e componenti caratterizzati da un'elevata durabilità*.
- Anomalie riscontrabili: 1) *Impiego di materiali non durevoli*.
- Ditte specializzate: *Tecnici di livello superiore*.

MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.07.03.I01 Ripristino carreggiata

Cadenza: quando occorre

Riparazioni di eventuali buche e/o fessurazioni mediante ripristino degli strati di fondo, pulizia e rifacimento degli strati superficiali con l'impiego di bitumi stradali a caldo. Rifacimento di giunti degradati.

- Ditte specializzate: *Specializzati vari*.

Elemento Manutenibile: 01.07.04

Cigli o arginelli

Unità Tecnologica: 01.07

Viabilità

I cigli rappresentano delle fasce di raccordo destinati ad accogliere eventuali dispositivi di ritenuta o elementi di arredo.

REQUISITI E PRESTAZIONI (EM)

01.07.04.R01 Conformità geometrica

Classe di Requisiti: Funzionalità tecnologica

Classe di Esigenza: Funzionalità

I cigli o arginelli dovranno essere dimensionati in conformità alle geometrie stradali.

Prestazioni:

I cigli o arginelli dovranno essere dimensionati in funzione dello spazio richiesto per il funzionamento del dispositivo di ritenuta.

Livello minimo della prestazione:

L'arginello dovrà avere una altezza rispetto la banchina di 5-10 cm. Esso sarà raccordato alla scarpata mediante un arco le cui tangenti siano di lunghezza non inferiore a 0,50 m. Inoltre:

- per le strade di tipo A - B - C - D la dimensione del ciglio o arginello in rilevato sarà $\geq 0,75$ m;
- per le strade di tipo E - F la dimensione del ciglio o arginello in rilevato sarà $\geq 0,50$ m.

Riferimenti normativi:

Legge 9.1.1989, n. 13; Legge 24.11.2006, n. 286; Legge 27.12.2006, n. 296; Legge 2.4.2007, n. 40; D.Lgs. 3.4.2006, n. 152; D.Lgs. 30.4.1992, n. 285; D.Lgs. 10.9.1993, n. 360; D.P.R. 24.5.1988, n. 236; D.P.R. 16.12.1992, n. 495; D.P.R. 6.6.2001, n. 380; D.M. Lavori Pubblici 2.4.1968, n. 1444; D.M. Lavori Pubblici 11.4.1968, n. 1404; D.M. Lavori Pubblici 14.6.1989, n. 236; D.M. Infrastrutture e Trasporti 17.1.2018; D.M. Infrastrutture e Trasporti 5.11.2001; C.M. Lavori Pubblici 8.8.1986, n. 2575; C.M. Infrastrutture e Trasporti 29.5.2002, n. 401; Direttiva M.I.T. 25.8.2004; Legge 13.2.2012, n. 11; Legge 12.7.2011, n. 106; Legge 12.11.2011, n. 183; D.Lgs. 1.9.2011, n. 150; Legge 29.7.2010, n. 120; Legge 15.7.2009, n. 94; UNI EN 13285; UNI EN ISO 14688-1; CNR UNI 10007; Bollettino Ufficiale CNR 26.4.1978, n. 60; Bollettino Ufficiale CNR 28.7.1980, n. 78; Bollettino Ufficiale CNR 15.4.1983, n. 90.

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.07.04.A01 Mancanza

Caduta e perdita di parti del materiale dell'elemento.

01.07.04.A02 Riduzione altezza

Riduzione dell'altezza rispetto al piano della banchina per usura degli strati.

01.07.04.A03 Impiego di materiali non durevoli

Impiego di materiali non durevoli nelle fasi manutentive degli elementi.

CONTROLLI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.07.04.C01 Controllo generale

Cadenza: ogni 3 mesi

Tipologia: Controllo a vista

Controllo dello stato di cigli e cunette. Verifica del corretto deflusso delle acque e delle pendenze. Controllo dell'assenza di depositi, detriti e di vegetazione in eccesso.

- Requisiti da verificare: 1) *Conformità geometrica.*
- Anomalie riscontrabili: 1) *Mancanza;* 2) *Riduzione altezza.*
- Ditte specializzate: *Specializzati vari.*

01.07.04.C02 Controllo impiego di materiali durevoli

Cadenza: quando occorre

Tipologia: Verifica

Verificare che nelle fasi manutentive degli elementi vengano utilizzati componenti caratterizzati da una durabilità elevata.

- Requisiti da verificare: 1) *Utilizzo di materiali, elementi e componenti caratterizzati da un'elevata durabilità.*
- Anomalie riscontrabili: 1) *Impiego di materiali non durevoli.*
- Ditte specializzate: *Tecnici di livello superiore.*

MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.07.04.I01 Sistemazione dei cigli

Cadenza: ogni 6 mesi

Sistemazione e raccordo delle banchine con le cunette per mezzo di un ciglio o arginello di larghezza variabile a secondo del tipo di strada. Pulizia e rimozione di detriti e depositi di foglie ed altro.

- Ditte specializzate: *Specializzati vari.*

Elemento Manutenibile: 01.07.05

Confine stradale

Unità Tecnologica: 01.07

Viabilità

Limite della proprietà stradale quale risulta dagli atti di acquisizione o dalle fasce di esproprio del progetto approvato. In alternativa il confine è costituito dal ciglio esterno del fosso di guardia o della cunetta, se presenti, oppure dal piede della scarpata se la strada è in rilevato o dal ciglio superiore della scarpata se la strada è in trincea.

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.07.05.A01 Mancanza

Mancanza di elementi nella recinzione dei confini stradali.

01.07.05.A02 Impiego di materiali non durevoli

Impiego di materiali non durevoli nelle fasi manutentive degli elementi.

CONTROLLI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.07.05.C01 Controllo generale

Cadenza: ogni 3 mesi

Tipologia: Controllo a vista

Controllo generale del confine stradale e dell'integrità degli elementi di recinzione.

- Anomalie riscontrabili: 1) *Mancanza.*
- Ditte specializzate: *Specializzati vari.*

01.07.05.C02 Controllo impiego di materiali durevoli

Cadenza: quando occorre

Tipologia: Verifica

Verificare che nelle fasi manutentive degli elementi vengano utilizzati componenti caratterizzati da una durabilità elevata.

- Requisiti da verificare: 1) *Utilizzo di materiali, elementi e componenti caratterizzati da un'elevata durabilità.*
- Anomalie riscontrabili: 1) *Impiego di materiali non durevoli.*
- Ditte specializzate: *Tecnici di livello superiore.*

MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.07.05.I01 Ripristino elementi

Cadenza: quando occorre

Ripristino degli elementi di recinzione lungo il confine stradale.

- Ditte specializzate: *Specializzati vari.*

Elemento Manutenibile: 01.07.06

Cunetta

Unità Tecnologica: 01.07

Viabilità

La cunetta è un manufatto destinato allo smaltimento delle acque meteoriche o di drenaggio, realizzato longitudinalmente od anche trasversalmente all'andamento della strada.

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.07.06.A01 Difetti di pendenza

Consiste in un errata pendenza longitudinale o trasversale per difetti di esecuzione o per cause esterne.

01.07.06.A02 Mancanza deflusso acque meteoriche

Può essere causata da insufficiente pendenza del corpo cunette o dal deposito di detriti lungo di esse.

01.07.06.A03 Presenza di vegetazione

Presenza di vegetazione caratterizzata dalla formazione di piante, licheni, muschi lungo le superfici stradali.

01.07.06.A04 Rottura

Rottura di parti degli elementi costituenti i manufatti.

01.07.06.A05 Impiego di materiali non durevoli

Impiego di materiali non durevoli nelle fasi manutentive degli elementi.

CONTROLLI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.07.06.C01 Controllo generale

Cadenza: ogni 3 mesi

Tipologia: Controllo

Controllo visivo dello stato e verifica dell'assenza di depositi e fogliame atti ad impedire il normale deflusso delle acque meteoriche.

- Anomalie riscontrabili: 1) *Difetti di pendenza;* 2) *Mancanza deflusso acque meteoriche;* 3) *Presenza di vegetazione;* 4) *Rottura.*
- Ditte specializzate: *Specializzati vari.*

01.07.06.C02 Controllo impiego di materiali durevoli

Cadenza: quando occorre

Tipologia: Verifica

Verificare che nelle fasi manutentive degli elementi vengano utilizzati componenti caratterizzati da una durabilità elevata.

- Requisiti da verificare: 1) *Utilizzo di materiali, elementi e componenti caratterizzati da un'elevata durabilità.*
- Anomalie riscontrabili: 1) *Impiego di materiali non durevoli.*
- Ditte specializzate: *Tecnici di livello superiore.*

MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.07.06.I01 Ripristino

Cadenza: quando occorre

Ripristino delle cunette mediante pulizia ed asportazione di detriti, depositi e fogliame. Integrazione di parti degradate e/o mancanti.

Trattamenti di protezione (anticorrosivi, ecc.) a secondo dei materiali d'impiego.

- Ditte specializzate: *Specializzati vari*.

Elemento Manutenibile: 01.07.07

Dispositivi di ritenuta

Unità Tecnologica: 01.07

Viabilità

È l'elemento la cui funzione è quella di evitare la fuoriuscita dei veicoli dalla piattaforma e/o a ridurne i danni conseguenti. È situato all'interno dello spartitraffico o del margine esterno alla piattaforma.

REQUISITI E PRESTAZIONI (EM)

01.07.07.R01 Invalicabilità

Classe di Requisiti: Sicurezza d'uso

Classe di Esigenza: Sicurezza

I dispositivi di ritenuta devono essere realizzati in modo da non essere facilmente invalicabili.

Prestazioni:

In particolare su opere di scavalco (ponti, viadotti, sovrappassi, ecc.) devono essere predisposti ai limiti esterni dispositivi di ritenuta e/o parapetti opportunamente dimensionati.

Livello minimo della prestazione:

I dispositivi di ritenuta devono avere una altezza $\geq 1,00$ m.

Riferimenti normativi:

Legge 9.1.1989, n. 13; Legge 24.11.2006, n. 286; Legge 27.12.2006, n. 296; Legge 2.4.2007, n. 40; D.Lgs. 3.4.2006, n. 152; D.Lgs. 30.4.1992, n. 285; D.Lgs. 10.9.1993, n. 360; D.P.R. 24.5.1988, n. 236; D.P.R. 16.12.1992, n. 495; D.P.R. 6.6.2001, n. 380; D.M. Lavori Pubblici 2.4.1968, n. 1444; D.M. Lavori Pubblici 11.4.1968, n. 1404; D.M. Lavori Pubblici 14.6.1989, n. 236; D.M. Infrastrutture e Trasporti 17.1.2018; D.M. Infrastrutture e Trasporti 5.11.2001; C.M. Lavori Pubblici 8.8.1986, n. 2575; C.M. Infrastrutture e Trasporti 29.5.2002, n. 401; Direttiva M.I.T. 25.8.2004; Legge 13.2.2012, n. 11; Legge 12.7.2011, n. 106; Legge 12.11.2011, n. 183; D.Lgs. 1.9.2011, n. 150; Legge 29.7.2010, n. 120; Legge 15.7.2009, n. 94; UNI EN 13242; UNI EN 13285; UNI EN ISO 14688-1; CNR UNI 10007; Bollettino Ufficiale CNR 26.4.1978, n. 60; Bollettino Ufficiale CNR 28.7.1980, n. 78; Bollettino Ufficiale CNR 15.4.1983, n. 90.

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.07.07.A01 Altezza inadeguata

Altezza inferiore rispetto ai riferimenti di norma.

01.07.07.A02 Mancanza

Caduta e perdita di parti del materiale del manufatto.

01.07.07.A03 Rottura

Rottura di parti degli elementi costituenti i manufatti.

01.07.07.A04 Impiego di materiali non durevoli

Impiego di materiali non durevoli nelle fasi manutentive degli elementi.

01.07.07.A05 Difficoltà nelle operazioni di disassemblaggio

Difficoltà nelle operazioni di disassemblaggio dei vari componenti ed elementi interessati.

CONTROLLI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.07.07.C01 Controllo efficienza

Cadenza: ogni mese

Tipologia: Prova

Controllo della loro integrità e dei limiti di altezza di invalicabilità.

- Requisiti da verificare: 1) *Invalicabilità*.
- Anomalie riscontrabili: 1) *Altezza inadeguata*; 2) *Mancanza*; 3) *Rottura*.
- Ditte specializzate: *Specializzati vari*.

01.07.07.C02 Controllo impiego di materiali durevoli

Cadenza: quando occorre

Tipologia: Verifica

Verificare che nelle fasi manutentive degli elementi vengano utilizzati componenti caratterizzati da una durabilità elevata.

- Requisiti da verificare: 1) *Utilizzo di materiali, elementi e componenti caratterizzati da un'elevata durabilità.*
- Anomalie riscontrabili: 1) *Impiego di materiali non durevoli.*
- Ditte specializzate: *Tecnici di livello superiore.*

01.07.07.C03 Controllo delle tecniche di disassemblaggio

Cadenza: quando occorre

Tipologia: Verifica

Verificare che gli elementi ed i componenti costituenti siano caratterizzati da tecniche di agevole disassemblaggio.

- Requisiti da verificare: 1) *Utilizzo di tecniche costruttive che facilitino il disassemblaggio a fine vita.*
- Anomalie riscontrabili: 1) *Difficoltà nelle operazioni di disassemblaggio.*
- Ditte specializzate: *Tecnici di livello superiore.*

MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.07.07.I01 Ripristino

Cadenza: quando occorre

Ripristino delle parti costituenti e adeguamento dell'altezza di invalicabilità.

- Ditte specializzate: *Specializzati vari.*

Elemento Manutenibile: 01.07.08

Marciapiede

Unità Tecnologica: 01.07

Viabilità

Si tratta di una parte della strada destinata ai pedoni, esterna alla carreggiata, rialzata e/o comunque protetta. Sul marciapiede possono essere collocati alcuni servizi come pali e supporti per l'illuminazione, segnaletica verticale, cartelloni pubblicitari, semafori, colonnine di chiamate di soccorso, idranti, edicole, cabine telefoniche, cassonetti, ecc..

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.07.08.A01 Buche

Consistono nella mancanza di materiale dalla superficie del manto stradale a carattere localizzato e con geometrie e profondità irregolari spesso fino a raggiungere gli strati inferiori, ecc.).

01.07.08.A02 Deposito

Accumulo di detriti, foglie e di altri materiali estranei.

01.07.08.A03 Distacco

Disgregazione e distacco di parti notevoli del materiale che può manifestarsi anche mediante espulsione di elementi prefabbricati dalla loro sede.

01.07.08.A04 Mancanza

Caduta e perdita di parti del materiale del manufatto.

01.07.08.A05 Presenza di vegetazione

Presenza di vegetazione caratterizzata dalla formazione di piante, licheni, muschi lungo le superfici stradali.

01.07.08.A06 Basso grado di riciclabilità

Utilizzo nelle fasi manutentive di materiali, elementi e componenti con un basso grado di riciclabilità.

01.07.08.A07 Impiego di materiali non durevoli

Impiego di materiali non durevoli nelle fasi manutentive degli elementi.

CONTROLLI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.07.08.C01 Controllo pavimentazione

Cadenza: ogni mese

Tipologia: Controllo

Controllo dello stato generale al fine di verificare l'assenza di eventuali buche e/o altre anomalie (mancanza di elementi, sollevamenti, difetti di pendenza, fessurazioni, presenza di vegetazione, ecc.) che possono rappresentare pericolo per la sicurezza ed incolumità

delle persone. Controllo dello stato dei bordi e dei materiali lapidei stradali. Controllo dello stato di pulizia e verificare l'assenza di depositi e di eventuali ostacoli.

- Anomalie riscontrabili: 1) *Buche*; 2) *Deposito*; 3) *Distacco*; 4) *Mancanza*; 5) *Presenza di vegetazione*.
- Ditte specializzate: *Specializzati vari*.

01.07.08.C02 Controllo del grado di riciclabilità

Cadenza: quando occorre

Tipologia: Controllo

Controllare che nelle fasi manutentive vengano impiegati materiali,, elementi e componenti con un elevato grado di riciclabilità.

- Requisiti da verificare: 1) *Utilizzo di materiali, elementi e componenti ad elevato potenziale di riciclabilità*.
- Anomalie riscontrabili: 1) *Basso grado di riciclabilità*.
- Ditte specializzate: *Tecnici di livello superiore*.

01.07.08.C03 Controllo impiego di materiali durevoli

Cadenza: quando occorre

Tipologia: Verifica

Verificare che nelle fasi manutentive degli elementi vengano utilizzati componenti caratterizzati da una durabilità elevata.

- Requisiti da verificare: 1) *Utilizzo di materiali, elementi e componenti caratterizzati da un'elevata durabilità*.
- Anomalie riscontrabili: 1) *Impiego di materiali non durevoli*.
- Ditte specializzate: *Tecnici di livello superiore*.

MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.07.08.I01 Pulizia

Cadenza: ogni mese

Pulizia periodica delle superfici costituenti i percorsi pedonali e rimozione di depositi e detriti. Lavaggio con prodotti detergenti idonei al tipo di materiale della pavimentazione in uso.

- Ditte specializzate: *Specializzati vari*.

01.07.08.I02 Riparazione pavimentazione

Cadenza: quando occorre

Riparazione delle pavimentazioni e/o rivestimenti dei percorsi pedonali con sostituzione localizzata di elementi rotti o fuori sede oppure sostituzione totale degli elementi della zona degradata e/o usurata. Demolizione ed asportazione dei vecchi elementi, pulizia e ripristino degli strati di fondo, pulizia e posa dei nuovi elementi con l'impiego di malte, colle, sabbia, bitumi liquidi a caldo. Le tecniche di posa e di rifiniture variano in funzione dei materiali, delle geometrie e del tipo di percorso pedonale.

- Ditte specializzate: *Specializzati vari*.

Elemento Manutenibile: 01.07.09

Pavimentazione stradale in asfalto drenante

Unità Tecnologica: 01.07

Viabilità

La pavimentazione in asfalto drenante si connota per una pasta più grossa e granulosa. Esso è una miscela di inerti, bitume e polimeri, caratterizzata dall'alta porosità, in grado di far penetrare l'acqua, ottimizzando il deflusso delle acque piovane. È utilizzato come manto di copertura delle strade insieme ad uno strato impermeabile sottostante per evitare il deposito di acque superficiali ed il relativo fenomeno dell'aquaplaning (processo di lieve sbandamento e scarsa aderenza dei pneumatici che si sperimenta alla guida di un'auto in condizioni di forte pioggia e presenza di pozzanghere sul manto stradale).

REQUISITI E PRESTAZIONI (EM)

01.07.09.R01 Accettabilità della classe

Classe di Requisiti: Controllabilità tecnologica

Classe di Esigenza: Controllabilità

I bitumi stradali dovranno possedere caratteristiche tecnologiche in base alle proprie classi di appartenenza.

Prestazioni:

I bitumi stradali dovranno rispettare le specifiche prestazionali secondo la norma UNI EN 12591.

Livello minimo della prestazione:

I rivestimenti unitamente alle pareti dovranno resistere all'azione di urti sulla faccia esterna ed interna, prodotti secondo le

modalità riportate di seguito che corrispondono a quelle previste dalla norma UNI 9269 P:

I livelli prestazionali delle classi di bitume maggiormente impiegato in Italia dovranno avere le seguenti caratteristiche:

- Valore della penetrazione [x 0,1 mm]

Metodo di Prova: UNI EN 1426

Classe 35/50: 35-50; Classe 50/70: 50-70; Classe 70/100: 70-100; Classe 160/220: 160-220.

- Punto di rammollimento [°C]

Metodo di Prova: UNI EN 1427

Classe 35/50: 50-58; Classe 50/70: 46-54; Classe 70/100: 43-51; Classe 160/220: 35-43.

- Punto di rottura - valore massimo [°C]

Metodo di Prova: UNI EN 12593

Classe 35/50: -5; Classe 50/70: -8; Classe 70/100: -10; Classe 160/220: -15.

- Punto di infiammabilità - valore minimo [°C]

Metodo di Prova: UNI EN ISO 2592

Classe 35/50: 240; Classe 50/70: 230; Classe 70/100: 230; Classe 160/220: 220.

- Solubilità - valore minimo [%]

Metodo di Prova: UNI EN 12592

Classe 35/50: 99; Classe 50/70: 99; Classe 70/100: 99; Classe 160/220: 99.

- Resistenza all'indurimento

Metodo di Prova: UNI EN 12607-1

Classe 35/50: 0,5; Classe 50/70: 0,5; Classe 70/100: 0,8; Classe 160/220: 1.

- Penetrazione dopo l'indurimento - valore minimo [%]

Metodo di Prova: UNI EN 1426

Classe 35/50: 53; Classe 50/70: 50; Classe 70/100: 46; Classe 160/220: 37.

- Rammollimento dopo indurimento - valore minimo

Metodo di Prova: UNI EN 1427

Classe 35/50: 52; Classe 50/70: 48; Classe 70/100: 45; Classe 160/220: 37.

- Variazione del rammollimento - valore massimo

Metodo di Prova: UNI EN 1427

Classe 35/50: 11; Classe 50/70: 11; Classe 70/100: 11; Classe 160/220: 12.

Riferimenti normativi:

UNI EN ISO 2592; UNI EN 12591; UNI EN 1425; UNI EN 1426; UNI EN 1427; UNI EN 12592; UNI EN 12593; UNI EN 12607-1; UNI 11298; UNI EN 12697-1/2/5/6/12/24.

ANOMALIE RICONTRABILI

01.07.09.A01 Buche

Consistono nella mancanza di materiale dalla superficie del manto stradale a carattere localizzato e con geometrie e profondità irregolari spesso fino a raggiungere gli strati inferiori, ecc.).

01.07.09.A02 Difetti di pendenza

Consiste in un errata pendenza longitudinale o trasversale per difetti di esecuzione o per cause esterne.

01.07.09.A03 Distacco

Disgregazione e distacco di parti notevoli del materiale che può manifestarsi anche mediante espulsione di elementi prefabbricati dalla loro sede.

01.07.09.A04 Fessurazioni

Presenza di rotture singole, ramificate, spesso accompagnate da cedimenti e/o avvallamenti del manto stradale.

01.07.09.A05 Sollevamento

Variazione localizzata della sagoma stradale con sollevamento di parti interessanti il manto stradale.

01.07.09.A06 Usura manto stradale

Si manifesta con fessurazioni, rotture, mancanza di materiale, buche e sollevamenti del manto stradale e/o della pavimentazione in genere.

01.07.09.A07 Basso grado di riciclabilità

Utilizzo nelle fasi manutentive di materiali, elementi e componenti con un basso grado di riciclabilità.

CONTROLLI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.07.09.C01 Controllo manto stradale

Cadenza: ogni mese

Tipologia: Controllo

Controllo dello stato generale. Verifica dell'assenza di eventuali anomalie della pavimentazione (buche, cedimenti, sollevamenti, difetti di pendenza, fessurazioni, ecc.).

- Requisiti da verificare: 1) *Accettabilità della classe.*
- Anomalie riscontrabili: 1) *Buche;* 2) *Difetti di pendenza;* 3) *Distacco;* 4) *Fessurazioni;* 5) *Sollevamento;* 6) *Usura manto stradale.*

- Ditte specializzate: *Specializzati vari.*

01.07.09.C02 Controllo del grado di riciclabilità

Cadenza: quando occorre

Tipologia: Controllo

Controllare che nelle fasi manutentive vengano impiegati materiali,, elementi e componenti con un elevato grado di riciclabilità.

- Requisiti da verificare: 1) *Utilizzo di materiali, elementi e componenti ad elevato potenziale di riciclabilità.*
- Anomalie riscontrabili: 1) *Basso grado di riciclabilità.*
- Ditte specializzate: *Tecnici di livello superiore.*

MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.07.09.I01 Ripristino manto stradale

Cadenza: quando occorre

Rinnovo del manto stradale con rifacimento parziale o totale della zona degradata e/o usurata. Demolizione ed asportazione del vecchio manto, pulizia e ripristino degli strati di fondo, pulizia e posa del nuovo manto con l'impiego di bitumi stradali a caldo di analoghe caratteristiche.

- Ditte specializzate: *Specializzati vari.*

Elemento Manutenibile: 01.07.10

Pavimentazione stradale in bitumi

Unità Tecnologica: 01.07

Viabilità

Si tratta di pavimentazioni stradali realizzate con bitumi per applicazioni stradali ottenuti dai processi di raffinazione, lavorazione del petrolio greggio. In generale i bitumi per le applicazioni stradali vengono suddivisi in insiemi di classi caratterizzate dai valori delle penetrazioni nominali e dai valori delle viscosità dinamiche. Tali parametri variano a secondo del paese di utilizzazione.

REQUISITI E PRESTAZIONI (EM)

01.07.10.R01 Accettabilità della classe

Classe di Requisiti: Controllabilità tecnologica

Classe di Esigenza: Controllabilità

I bitumi stradali dovranno possedere caratteristiche tecnologiche in base alle proprie classi di appartenenza.

Prestazioni:

I bitumi stradali dovranno rispettare le specifiche prestazionali secondo la norma UNI EN 12591.

Livello minimo della prestazione:

I rivestimenti unitamente alle pareti dovranno resistere all'azione di urti sulla faccia esterna ed interna, prodotti secondo le modalità riportate di seguito che corrispondono a quelle previste dalla norma UNI 9269 P:

I livelli prestazionali delle classi di bitume maggiormente impiegato in Italia dovranno avere le seguenti caratteristiche:

- Valore della penetrazione [x 0,1 mm]

Metodo di Prova: UNI EN 1426

Classe 35/50: 35-50; Classe 50/70: 50-70; Classe 70/100: 70-100; Classe 160/220: 160-220.

- Punto di rammollimento [°C]

Metodo di Prova: UNI EN 1427

Classe 35/50: 50-58; Classe 50/70: 46-54; Classe 70/100: 43-51; Classe 160/220: 35-43.

- Punto di rottura - valore massimo [°C]

Metodo di Prova: UNI EN 12593

Classe 35/50: -5; Classe 50/70: -8; Classe 70/100: -10; Classe 160/220: -15.

- Punto di infiammabilità - valore minimo [°C]

Metodo di Prova: UNI EN ISO 2592

Classe 35/50: 240; Classe 50/70: 230; Classe 70/100: 230; Classe 160/220: 220.

- Solubilità - valore minimo [%]

Metodo di Prova: UNI EN 12592

Classe 35/50: 99; Classe 50/70: 99; Classe 70/100: 99; Classe 160/220: 99.

- Resistenza all'indurimento

Metodo di Prova: UNI EN 12607-1

Classe 35/50: 0,5; Classe 50/70: 0,5; Classe 70/100: 0,8; Classe 160/220: 1.

- Penetrazione dopo l'indurimento - valore minimo [%]

Metodo di Prova: UNI EN 1426
Classe 35/50: 53; Classe 50/70: 50; Classe 70/100: 46; Classe 160/220: 37.
- Rammollimento dopo indurimento - valore minimo
Metodo di Prova: UNI EN 1427
Classe 35/50: 52; Classe 50/70: 48; Classe 70/100: 45; Classe 160/220: 37.
- Variazione del rammollimento - valore massimo
Metodo di Prova: UNI EN 1427
Classe 35/50: 11; Classe 50/70: 11; Classe 70/100: 11; Classe 160/220: 12.

Riferimenti normativi:

UNI EN ISO 2592; UNI EN 12591; UNI EN 1425; UNI EN 1426; UNI EN 1427; UNI EN 12592; UNI EN 12593; UNI EN 12607-1; UNI 11298; UNI EN 12697-1/2/5/6/12/24.

ANOMALIE RISCOINTRABILI

01.07.10.A01 Buche

Consistono nella mancanza di materiale dalla superficie del manto stradale a carattere localizzato e con geometrie e profondità irregolari spesso fino a raggiungere gli strati inferiori, ecc.).

01.07.10.A02 Difetti di pendenza

Consiste in un errata pendenza longitudinale o trasversale per difetti di esecuzione o per cause esterne.

01.07.10.A03 Distacco

Disgregazione e distacco di parti notevoli del materiale che può manifestarsi anche mediante espulsione di elementi prefabbricati dalla loro sede.

01.07.10.A04 Fessurazioni

Presenza di rotture singole, ramificate, spesso accompagnate da cedimenti e/o avvallamenti del manto stradale.

01.07.10.A05 Sollevamento

Variazione localizzata della sagoma stradale con sollevamento di parti interessanti il manto stradale.

01.07.10.A06 Usura manto stradale

Si manifesta con fessurazioni, rotture, mancanza di materiale, buche e sollevamenti del manto stradale e/o della pavimentazione in genere.

01.07.10.A07 Basso grado di riciclabilità

Utilizzo nelle fasi manutentive di materiali, elementi e componenti con un basso grado di riciclabilità.

01.07.10.A08 Contenuto eccessivo di sostanze tossiche

Contenuto eccessivo di sostanze tossiche all'interno dei prodotti utilizzati nelle fasi manutentive.

CONTROLLI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.07.10.C01 Controllo manto stradale

Cadenza: ogni 3 mesi

Tipologia: Controllo

Controllo dello stato generale. Verifica dell'assenza di eventuali anomalie della pavimentazione (buche, cedimenti, sollevamenti, difetti di pendenza, fessurazioni, ecc.).

- Requisiti da verificare: 1) *Accettabilità della classe.*
- Anomalie riscontrabili: 1) *Buche*; 2) *Difetti di pendenza*; 3) *Distacco*; 4) *Fessurazioni*; 5) *Sollevamento*; 6) *Usura manto stradale.*
- Ditte specializzate: *Specializzati vari.*

01.07.10.C02 Controllo del grado di riciclabilità

Cadenza: quando occorre

Tipologia: Controllo

Controllare che nelle fasi manutentive vengano impiegati materiali, elementi e componenti con un elevato grado di riciclabilità.

- Requisiti da verificare: 1) *Utilizzo di materiali, elementi e componenti ad elevato potenziale di riciclabilità.*
- Anomalie riscontrabili: 1) *Basso grado di riciclabilità.*
- Ditte specializzate: *Tecnici di livello superiore.*

01.07.10.C03 Controllo del contenuto di sostanze tossiche

Cadenza: quando occorre

Tipologia: Controllo

Nelle fasi di manutenzione dell'opera interessata, utilizzare prodotti e materiali con minore contenuto di sostanze tossiche che favoriscano la diminuzione di impatti sull'ambiente e favorendo la riduzione delle risorse.

- Requisiti da verificare: 1) *Riduzione degli impatti negativi nelle operazioni di manutenzione.*
- Anomalie riscontrabili: 1) *Contenuto eccessivo di sostanze tossiche.*

- Ditte specializzate: *Tecnici di livello superiore.*

MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.07.10.I01 Ripristino manto stradale

Cadenza: quando occorre

Rinnovo del manto stradale con rifacimento parziale o totale della zona degradata e/o usurata. Demolizione ed asportazione del vecchio manto, pulizia e ripristino degli strati di fondo, pulizia e posa del nuovo manto con l'impiego di bitumi stradali a caldo.

- Ditte specializzate: *Specializzati vari.*

Elemento Manutenibile: 01.07.11

Pavimentazione stradale in lastricati lapidei

Unità Tecnologica: 01.07

Viabilità

Le pavimentazioni stradali in lastricati lapidei trovano il loro impiego oltre che per fattori estetici, soprattutto per la elevata resistenza all'usura. La scelta dei materiali va fatta in funzione del tipo di strada che è quasi sempre rappresentata da percorsi urbani e inerenti a centri storici. La lavorazione superficiale degli elementi, lo spessore, le dimensioni, ecc. variano anch'essi in funzione del tipo d'impiego. Trovano utilizzo nella fattispecie le pietre come i cubetti di porfido, blocchi di basalto, ecc..

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.07.11.A01 Degradamento sigillante

Distacco e perdita di elasticità dei materiali utilizzati per le sigillature impermeabilizzanti e dei giunti.

01.07.11.A02 Deposito superficiale

Accumulo di pulviscolo atmosferico o di altri materiali estranei, di spessore variabile, poco coerente e poco aderente alla superficie del rivestimento.

01.07.11.A03 Rottura

Rottura di parti degli elementi costituenti i manufatti.

01.07.11.A04 Sollevamento e distacco dal supporto

Sollevamento e distacco dal supporto di uno o più elementi della pavimentazione.

01.07.11.A05 Basso grado di riciclabilità

Utilizzo nelle fasi manutentive di materiali, elementi e componenti con un basso grado di riciclabilità.

CONTROLLI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.07.11.C01 Controllo pavimentazione

Cadenza: ogni mese

Tipologia: Controllo

Controllo dello stato generale. Verifica dell'assenza di eventuali anomalie della pavimentazione (buche, cedimenti, sollevamenti, difetti di pendenza, fessurazioni, ecc.).

- Anomalie riscontrabili: 1) *Degradamento sigillante*; 2) *Deposito superficiale*; 3) *Rottura*; 4) *Sollevamento e distacco dal supporto*.
- Ditte specializzate: *Specializzati vari.*

01.07.11.C02 Controllo del grado di riciclabilità

Cadenza: quando occorre

Tipologia: Controllo

Controllare che nelle fasi manutentive vengano impiegati materiali, elementi e componenti con un elevato grado di riciclabilità.

- Requisiti da verificare: 1) *Utilizzo di materiali, elementi e componenti ad elevato potenziale di riciclabilità.*
- Anomalie riscontrabili: 1) *Basso grado di riciclabilità.*
- Ditte specializzate: *Tecnici di livello superiore.*

MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.07.11.I01 Sostituzione degli elementi degradati

Cadenza: quando occorre

Sostituzione degli elementi usurati o rotti con altri analoghi previa rimozione delle parti deteriorate e relativa preparazione del fondo.

- Ditte specializzate: *Specializzati vari.*

Pavimentazione stradale in lastricati prefabbricati

Unità Tecnologica: 01.07

Viabilità

Si tratta di prodotti di calcestruzzo realizzati in monostrato o pluristrato, caratterizzati da un ridotto rapporto di unità tra lo spessore e i lati. Essi trovano largo impiego come rivestimenti per le pavimentazioni ad uso veicolare e pedonale. I principali tipi di masselli possono distinguersi in: elementi con forma singola, elementi con forma composta e elementi componibili. Sul mercato si trovano prodotti con caratteristiche morfologiche del tipo: con spessore compreso tra i 40 e 150 mm, il rapporto tra il lato piccolo e lo spessore varia da 0,6 a 2,5, il rapporto tra il lato più grande e quello più piccolo varia tra 1 e 3, la superficie di appoggio non deve essere minore di 0,05 m² e la superficie reale maggiore dovrà essere pari al 50% di un rettangolo circoscritto.

REQUISITI E PRESTAZIONI (EM)

01.07.12.R01 Accettabilità

Classe di Requisiti: Durabilità tecnologica

Classe di Esigenza: Durabilità

I lastricati dovranno rispettare le dimensioni rilevate in fase di campionatura.

Prestazioni:

I lastricati devono rispettare i valori dimensionali determinabili secondo la norma UNI EN 1338.

Livello minimo della prestazione:

Sono accettabili tolleranze dimensionali nell'ordine di +/- 3 mm per singoli masselli e di +/- 2 mm rispetto alla media dei provini campione.

Riferimenti normativi:

UNI EN 1338.

01.07.12.R02 Resistenza alla compressione

Classe di Requisiti: Di stabilità

Classe di Esigenza: Sicurezza

I lastricati dovranno produrre una adeguata resistenza alla compressione.

Prestazioni:

Dovranno essere rispettate le prove a compressione secondo la norma UNI EN 1338.

Livello minimo della prestazione:

Secondo la norma UNI EN 1338, il valore della resistenza a compressione (convenzionale) dovrà essere $R_{cc} \geq 50$ N/mm² per singoli masselli e $R_{cc} \geq 60$ N/mm² rispetto alla media dei provini campione.

Riferimenti normativi:

UNI EN 1338.

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.07.12.A01 Degradò sigillante

Distacco e perdita di elasticità dei materiali utilizzati per le sigillature impermeabilizzanti e dei giunti.

01.07.12.A02 Distacco

Disgregazione e distacco di parti notevoli del materiale che può manifestarsi anche mediante espulsione di elementi prefabbricati dalla loro sede.

01.07.12.A03 Perdita di elementi

Perdita di elementi e parti del rivestimento.

01.07.12.A04 Sollevamento

Variazione localizzata della sagoma stradale con sollevamento di parti interessanti il manto stradale.

01.07.12.A05 Basso grado di riciclabilità

Utilizzo nelle fasi manutentive di materiali, elementi e componenti con un basso grado di riciclabilità.

CONTROLLI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.07.12.C01 Controllo della pavimentazione

Cadenza: ogni mese

Tipologia: Controllo

Controllo dello stato di conservazione delle finiture e verifica del grado di usura o di erosione delle parti in vista ed in particolare dei giunti. Controllare l'uniformità dell'aspetto cromatico delle superfici. Riscontro di eventuali anomalie (depositi, fessurazioni, ecc.).

- Requisiti da verificare: 1) *Accettabilità*; 2) *Resistenza alla compressione*.
- Anomalie riscontrabili: 1) *Degrado sigillante*; 2) *Distacco*; 3) *Perdita di elementi*; 4) *Sollevamento*.
- Ditte specializzate: *Specializzati vari*.

01.07.12.C02 Controllo del grado di riciclabilità

Cadenza: quando occorre

Tipologia: Controllo

Controllare che nelle fasi manutentive vengano impiegati materiali, elementi e componenti con un elevato grado di riciclabilità.

- Requisiti da verificare: 1) *Utilizzo di materiali, elementi e componenti ad elevato potenziale di riciclabilità*.
- Anomalie riscontrabili: 1) *Basso grado di riciclabilità*.
- Ditte specializzate: *Tecnici di livello superiore*.

MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.07.12.I01 Ripristino giunti

Cadenza: quando occorre

Ripristino della sigillatura e completamento della saturazione dei giunti con materiali idonei eseguita manualmente o a macchina.

- Ditte specializzate: *Specializzati vari*.

01.07.12.I02 Sostituzione degli elementi degradati

Cadenza: quando occorre

Sostituzione dei masselli e/o accessori usurati o rotti con altri analoghi.

- Ditte specializzate: *Specializzati vari*.

Elemento Manutenibile: 01.07.13

Piazzole di sosta

Unità Tecnologica: 01.07

Viabilità

È la parte della strada adiacente alla carreggiata, separata da questa mediante striscia di margine discontinua e comprendente la fila degli stalli di sosta e la relativa corsia di manovra. In particolare le strade di tipo B, C, e F extraurbane devono essere dotate di piazzole per la sosta.

REQUISITI E PRESTAZIONI (EM)

01.07.13.R01 Accessibilità

Classe di Requisiti: Sicurezza d'uso

Classe di Esigenza: Sicurezza

Le piazzole di sosta devono essere realizzate in modo da consentire la sicurezza della circolazione dei veicoli.

Prestazioni:

E' opportuno che le piazzole di sosta siano intervallate, dimensionate e distribuite in maniera opportuna in entrambi i sensi di marcia delle strade.

Livello minimo della prestazione:

Le piazzole di sosta vanno distribuite ad intervalli di circa 1000 m;

Per le strade di tipo A, la lunghezza complessiva non deve essere inferiore a 65 m.

Riferimenti normativi:

Legge 9.1.1989, n. 13; Legge 24.11.2006, n. 286; Legge 27.12.2006, n. 296; Legge 2.4.2007, n. 40; D.Lgs. 3.4.2006, n. 152; D.Lgs. 30.4.1992, n. 285; D.Lgs. 10.9.1993, n. 360; D.P.R. 24.5.1988, n. 236; D.P.R. 16.12.1992, n. 495; D.P.R. 6.6.2001, n. 380; D.M. Lavori Pubblici 2.4.1968, n. 1444; D.M. Lavori Pubblici 11.4.1968, n. 1404; D.M. Lavori Pubblici 14.6.1989, n. 236; D.M. Infrastrutture e Trasporti 17.1.2018; D.M. Infrastrutture e Trasporti 5.11.2001; C.M. Lavori Pubblici 8.8.1986, n. 2575; C.M. Infrastrutture e Trasporti 29.5.2002, n. 401; Direttiva M.I.T. 25.8.2004; Legge 13.2.2012, n. 11; Legge 12.7.2011, n. 106; Legge 12.11.2011, n. 183; D.Lgs. 1.9.2011, n. 150; Legge 29.7.2010, n. 120; Legge 15.7.2009, n. 94; UNI EN 13242; UNI EN 13285; UNI EN ISO 14688-1; CNR UNI 10007; Bollettino Ufficiale CNR 26.4.1978, n. 60; Bollettino Ufficiale CNR 28.7.1980, n. 78; Bollettino Ufficiale CNR 15.4.1983, n. 90.

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.07.13.A01 Buche

Consistono nella mancanza di materiale dalla superficie del manto stradale a carattere localizzato e con geometrie e profondità irregolari spesso fino a raggiungere gli strati inferiori, ecc.).

01.07.13.A02 Deposito

Accumulo di detriti, fogliame e di altri materiali estranei.

01.07.13.A03 Presenza di ostacoli

Presenza di ostacoli (vegetazione, depositi, ecc.) di intralcio alle manovre degli autoveicoli.

01.07.13.A04 Presenza di vegetazione

Presenza di vegetazione caratterizzata dalla formazione di piante, licheni, muschi lungo le superfici stradali.

01.07.13.A05 Usura manto stradale

Si manifesta con fessurazioni, rotture, mancanza di materiale, buche e sollevamenti del manto stradale e/o della pavimentazione in genere.

01.07.13.A06 Impiego di materiali non durevoli

Impiego di materiali non durevoli nelle fasi manutentive degli elementi.

CONTROLLI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.07.13.C01 Controllo generale

Cadenza: ogni mese

Tipologia: Controllo

Controllo generale delle aree adibite a piazzole di sosta. Verifica dell'assenza di eventuali anomalie della pavimentazione. Controllare l'integrità della segnaletica orizzontale. Controllare l'assenza di crescita di vegetazione spontanea o di depositi lungo le aree.

- Requisiti da verificare: 1) *Accessibilità.*
- Anomalie riscontrabili: 1) *Buche;* 2) *Deposito;* 3) *Presenza di ostacoli;* 4) *Presenza di vegetazione;* 5) *Usura manto stradale.*
- Ditte specializzate: *Specializzati vari.*

01.07.13.C02 Controllo impiego di materiali durevoli

Cadenza: quando occorre

Tipologia: Verifica

Verificare che nelle fasi manutentive degli elementi vengano utilizzati componenti caratterizzati da una durabilità elevata.

- Requisiti da verificare: 1) *Utilizzo di materiali, elementi e componenti caratterizzati da un'elevata durabilità.*
- Anomalie riscontrabili: 1) *Impiego di materiali non durevoli.*
- Ditte specializzate: *Tecnici di livello superiore.*

MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.07.13.I01 Ripristino

Cadenza: quando occorre

Ripristino delle aree di sosta con integrazione del manto stradale e della segnaletica orizzontale. Rimozione di ostacoli, vegetazione, depositi, ecc.

- Ditte specializzate: *Specializzati vari.*

Elemento Manutenibile: 01.07.14

Scarpate

Unità Tecnologica: 01.07

Viabilità

La scarpata rappresenta la parte inclinata al margine esterno alla strada. E' generalmente costituita da terreno ricoperto da manto erboso e/o da ghiaia e pietrisco.

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.07.14.A01 Deposito

Accumulo di detriti e di altri materiali estranei.

01.07.14.A02 Frane

Movimenti franosi dei pendii in prossimità delle scarpate.

01.07.14.A03 Basso grado di riciclabilità

Utilizzo nelle fasi manutentive di materiali, elementi e componenti con un basso grado di riciclabilità.

CONTROLLI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.07.14.C01 Controllo scarpate

Cadenza: ogni settimana

Tipologia: Controllo

Controllo delle scarpate e verifica dell'assenza di erosione. Controllo della corretta tenuta della vegetazione.

- Anomalie riscontrabili: 1) Deposito; 2) Frane.
- Ditte specializzate: *Specializzati vari.*

01.07.14.C02 Controllo del grado di riciclabilità

Cadenza: quando occorre

Tipologia: Controllo

Controllare che nelle fasi manutentive vengano impiegati materiali,, elementi e componenti con un elevato grado di riciclabilità.

- Requisiti da verificare: 1) Utilizzo di materiali, elementi e componenti ad elevato potenziale di riciclabilità.
- Anomalie riscontrabili: 1) Basso grado di riciclabilità.
- Ditte specializzate: *Tecnici di livello superiore.*

MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.07.14.I01 Sistemazione scarpate

Cadenza: ogni 6 mesi

Taglio della vegetazione in eccesso. Sistemazione delle zone erose e ripristino delle pendenze.

- Ditte specializzate: *Specializzati vari.*

Elemento Manutenibile: 01.07.15

Spartitraffico

Unità Tecnologica: 01.07

Viabilità

E' la parte non carrabile del margine interno o laterale, destinata alla separazione fisica di correnti veicolari. Lo spartitraffico comprende anche lo spazio destinato al funzionamento dei dispositivi di ritenuta.

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.07.15.A01 Mancanza

Mancanza di parti e/o elementi di connessione dall'elemento di sicurezza.

01.07.15.A02 Rottura

Rottura di parti e/o fissaggi costituenti l'elemento di sicurezza.

01.07.15.A03 Impiego di materiali non durevoli

Impiego di materiali non durevoli nelle fasi manutentive degli elementi.

CONTROLLI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.07.15.C01 Controllo efficienza

Cadenza: ogni mese

Tipologia: Prova

Controllo dell'integrità e della continuità dell'elemento e parti costituenti.

- Anomalie riscontrabili: 1) Mancanza; 2) Rottura.
- Ditte specializzate: *Specializzati vari.*

01.07.15.C02 Controllo impiego di materiali durevoli

Cadenza: quando occorre

Tipologia: Verifica

Verificare che nelle fasi manutentive degli elementi vengano utilizzati componenti caratterizzati da una durabilità elevata.

- Requisiti da verificare: 1) *Utilizzo di materiali, elementi e componenti caratterizzati da un'elevata durabilità.*
- Anomalie riscontrabili: 1) *Impiego di materiali non durevoli.*
- Ditte specializzate: *Tecnici di livello superiore.*

MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.07.15.I01 Ripristino

Cadenza: quando occorre

Ripristino delle parti costituenti con integrazione di elementi mancanti.

- Ditte specializzate: *Specializzati vari.*

Opere a verde

Le aree a verde costituiscono l'insieme dei parchi, dei giardini e delle varietà arboree degli spazi urbani ed extra urbani. La distribuzione degli spazi verdi varia in funzione a standard urbanistici ed esigenze di protezione ambientale. Il verde urbano può avere molteplici funzioni di protezione ambientale: ossigenazione dell'aria, assorbimento del calore atmosferico e barriera contro i rumori ed altre fonti di inquinamento.

REQUISITI E PRESTAZIONI (UT)

01.08.R01 Integrazione degli spazi

Classe di Requisiti: Adattabilità degli spazi

Classe di Esigenza: Fruibilità

Le aree a verde devono integrarsi con gli spazi circostanti.

Prestazioni:

La distribuzione e la piantumazione di prati, piante, siepi, alberi, arbusti, ecc. deve essere tale da integrarsi con gli spazi in ambito urbano ed extraurbano.

Livello minimo della prestazione:

- Si devono prevedere almeno 9 m²/abitante previsti per le aree a spazi pubblici attrezzati a parco e per il gioco e lo sport, effettivamente utilizzabili per tali impianti con esclusione di fasce verdi lungo le strade;
- Le superfici permeabili (percentuale di terreno priva di pavimentazioni, attrezzata o mantenuta a prato e piantumata con arbusti e/o piante di alto fusto) devono essere opportunamente piantumate con specie di alto fusto con indice di piantumazione minima pari ad 1 albero/60 m².

Riferimenti normativi:

R.D.L. 30.12.1923, n. 3267; R.D. 16.5.1926, n. 1126; Legge 18.6.1931, n. 987; Legge 8.8.1985, n. 431; D.Lgs. 3.4.2006, n. 152; Legge 29.1.1992, n. 113; D.Lgs. 22.1.2004, n. 42; D.Lgs. 18.5.2001, n. 227; D.Lgs. 10.11.2003, n. 386; D.M. Lavori Pubblici 2.4.1968, n. 1444; D.M. Agricoltura e Foreste 3.9.1987, n. 412; D.M. Politiche Agricole 17.4.1998; D.M. Politiche Agricole 10.9.1999, n. 356; C.M. Politiche Agricole 15.2.2008, n. 1968; Capitolati Speciali Opere a verde; Regolamenti Comunali locali; Strumenti urbanistici locali; Norme Regionali; Piani Urbanistici; Regolamenti Comunali; UNI EN 13556.

01.08.R02 Salvaguardia del sistema del verde

Classe di Requisiti: Salvaguardia dei sistemi naturalistici e paesaggistici

Classe di Esigenza: Salvaguardia ambiente

Salvaguardia dei sistemi naturalistici e paesaggistici attraverso la protezione del sistema del verde.

Prestazioni:

Tutela e difesa dell'ambiente attraverso la conservazione, la valorizzazione e l'incremento delle specie vegetali ed autoctone.

Livello minimo della prestazione:

In particolare dovrà essere assicurato il rispetto delle essenze vegetali arboree ed autoctone presenti nell'area oggetto di intervento, attraverso una opportuna selezione e separazione delle specie malate o in stato di deperimento. Nel caso di nuovi impianti, assicurare l'inserimento di idonee essenze arboree autoctone.

Riferimenti normativi:

Legge 14.1.2013, n.10; Protocollo ISA (International Society of Arboriculture); Regolamenti Comunali del Verde; Linee Guida Regionali; UNI 11277; UNI/PdR 8:2014; D.M. Ambiente 11.10.2017

01.08.R03 Riduzione degli impatti negativi nelle operazioni di manutenzione

Classe di Requisiti: Di salvaguardia dell'ambiente

Classe di Esigenza: Salvaguardia ambiente

All'interno del piano di manutenzione redatto per l'opera interessata, dovranno essere inserite indicazioni che favoriscano la diminuzione di impatti sull'ambiente attraverso il minore utilizzo di sostanze tossiche, favorendo la riduzione delle risorse.

Prestazioni:

Favorire l'impiego di materiali e componenti caratterizzati da un lungo ciclo di vita e da efficiente manutenibilità e riutilizzabilità degli stessi. In fase progettuale optare per la composizione dell'edificio dei sub-sistemi, utilizzando tecnologie e soluzioni mirate a facilitare gli interventi di manutenzione e a ridurre la produzione di rifiuti.

Livello minimo della prestazione:

Utilizzo di materiali e componenti con basse percentuali di interventi manutentivi.

Riferimenti normativi:

D.M. Ambiente 8.5.2003, n. 203; D.Lgs. 3.4.2006, n. 152; C.M. Ambiente 15.7.2005, n. 5205; Dir. 2008/98/CE; C.M. Ambiente 19.7.2005; UNI EN ISO 14020; UNI EN ISO 14021; UNI EN ISO 14024; UNI EN ISO 14025; UNI 11277; D.M. Ambiente 11.10.2017.

01.08.R04 Protezione delle specie vegetali di particolare valore e inserimento di nuove specie vegetali

Classe di Requisiti: Salvaguardia dei sistemi naturalistici e paesaggistici

Classe di Esigenza: Salvaguardia ambiente

Mantenimento e salvaguardia delle specie vegetali esistenti ed inserimento di nuove essenze autoctone

Prestazioni:

La salvaguardia dei sistemi naturalistici dovrà essere assicurata anche con l'inserimento di nuove essenze vegetali autoctone e la tutela delle specie vegetali esistenti.

Livello minimo della prestazione:

La piantumazione e la salvaguardia di essenze vegetali ed arboree dovrà essere eseguita nel rispetto delle specie autoctone presenti nell'area oggetto di intervento, salvo individui manifestamente malati o deperenti secondo le indicazioni di regolamenti locali del verde, ecc..

Riferimenti normativi:

Legge 14.1.2013, n.10; Protocollo ISA (International Society of Arboriculture); Regolamenti Comunali del Verde; Linee Guida Regionali; UNI 11277; UNI/PdR 8:2014; D.M. Ambiente 11.10.2017

01.08.R05 Utilizzo di materiali, elementi e componenti ad elevato potenziale di riciclabilità

Classe di Requisiti: Utilizzo razionale delle risorse

Classe di Esigenza: Salvaguardia ambiente

Utilizzo di materiali, elementi e componenti con un elevato grado di riciclabilità

Prestazioni:

Nelle scelte progettuali di materiali, elementi e componenti si dovrà tener conto del loro grado di riciclabilità in funzione dell'ubicazione del cantiere, del loro ciclo di vita, degli elementi di recupero, ecc.

Livello minimo della prestazione:

Calcolare la percentuale di materiali da avviare ai processi di riciclaggio. Determinare la percentuale in termini di quantità (kg) o di superficie (mq) di materiale impiegato nell'elemento tecnico in relazione all'unità funzionale assunta.

Riferimenti normativi:

D.M. Ambiente 8.5.2003, n. 203; D.Lgs. 3.4.2006, n. 152; C.M. Ambiente 15.7.2005, n. 5205; Dir. 2008/98/CE; C.M. Ambiente 19.7.2005; UNI EN ISO 14020; UNI EN ISO 14021; UNI EN ISO 14024; UNI EN ISO 14025; UNI 11277; D.M. Ambiente 11.10.2017.

ELEMENTI MANUTENIBILI DELL'UNITÀ TECNOLOGICA:

- 01.08.01 Arbusti e cespugli
- 01.08.02 Ammendanti, correttivi e fitofarmaci
- 01.08.03 Fertilizzanti
- 01.08.04 Piante tappezzanti
- 01.08.05 Rampicanti
- 01.08.06 Sementi
- 01.08.07 Strati di pacciamatura
- 01.08.08 Pali in legno
- 01.08.09 Torbe

Arbusti e cespugli

Unità Tecnologica: 01.08

Opere a verde

Si tratta di piante perenni, legnose, aventi tronco con ramificazioni prevalenti a sviluppo dalla base. Possono essere del tipo a foglia decidua o sempreverdi.

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.08.01.A01 Crescita confusa

Presenza di varietà arboree diverse e sproporzionate all'area di accoglimento.

01.08.01.A02 Malattie a carico delle piante

Le modalità di manifestazione variano a secondo della specie vegetale, accompagnandosi spesso anche dall'attacco di insetti. In genere si caratterizzano per l'indebolimento della piante con fenomeni di ingiallimento e perdita delle foglie e/o alterazione della corteccia.

01.08.01.A03 Presenza di insetti

In genere sono visibili ad occhio nudo e si può osservarne l'azione e i danni provocati a carico delle piante. Le molteplici varietà di specie di insetti dannosi esistenti fa sì che vengano analizzati e trattati caso per caso con prodotti specifici. In genere si caratterizzano per il fatto di cibarsi di parti delle piante e quindi essere motivo di indebolimento e di manifestazioni di malattie che portano le specie ad esaurimento se non si interviene in tempo ed in modo specifico.

01.08.01.A04 Assenza di specie vegetali autoctone

Assenza di specie vegetali autoctone negli ambienti.

CONTROLLI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.08.01.C01 Controllo generale

Cadenza: ogni 6 mesi

Tipologia: Aggiornamento

Controllo periodico delle piante al fine di rilevarne quelle appassite e deperite.

- Requisiti da verificare: 1) *Integrazione degli spazi.*
- Anomalie riscontrabili: 1) *Crescita confusa.*
- Ditte specializzate: *Specializzati vari, Giardiniere.*

01.08.01.C02 Controllo malattie

Cadenza: ogni settimana

Tipologia: Aggiornamento

Controllo periodico delle piante al fine di rilevare eventuali attacchi di malattie o parassiti dannosi alla loro salute. Identificazione dei parassiti e delle malattie a carico delle piante per pianificare i successivi interventi e/o trattamenti antiparassitari. Il controllo va eseguito da personale esperto (botanico, agronomo, ecc.).

- Anomalie riscontrabili: 1) *Malattie a carico delle piante;* 2) *Presenza di insetti.*
- Ditte specializzate: *Giardiniere, Specializzati vari.*

01.08.01.C03 Controllo inserimento specie vegetali autoctone

Cadenza: quando occorre

Tipologia: Controllo

Controllare che nelle fasi manutentive vengano inserite specie vegetali autoctone che possano valorizzare e conservare l'ambiente oggetto d'intervento.

- Requisiti da verificare: 1) *Salvaguardia del sistema del verde.*
- Anomalie riscontrabili: 1) *Assenza di specie vegetali autoctone.*
- Ditte specializzate: *Botanico.*

MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.08.01.I01 Concimazione piante

Cadenza: quando occorre

Concimazione delle piante con prodotti, specifici al tipo di pianta per favorire la crescita e prevenire le eventuali malattie a carico

delle piante. La periodicità e/o le quantità di somministrazione di concimi e fertilizzanti variano in funzione delle specie arboree e delle stagioni. Affidarsi a personale specializzato.

- Ditte specializzate: *Giardinieri, Specializzati vari.*

01.08.01.I02 Potatura piante

Cadenza: quando occorre

Potatura, taglio e riquadratura periodica delle piante in particolare di rami secchi esauriti, danneggiati o di piante malate non recuperabili. Taglio di eventuali rami o piante con sporgenze e/o caratteristiche di pericolo per cose e persone (rami consistenti penzolanti, intralcio aereo in zone confinanti e/o di passaggio, radici invadenti a carico di pavimentazioni e/o impianti tecnologici, ecc.). La periodicità e la modalità degli interventi variano in funzione delle qualità delle piante, del loro stato e del periodo o stagione di riferimento.

- Ditte specializzate: *Giardinieri.*

01.08.01.I03 Trattamenti antiparassitari

Cadenza: quando occorre

Trattamenti antiparassitari e anticrittogamici con prodotti, idonei al tipo di pianta, per contrastare efficacemente le malattie e gli organismi parassiti in atto. Tali trattamenti vanno somministrati da personale esperto in possesso di apposito patentino per l'utilizzo di presidi fitosanitari, ecc., nei periodi favorevoli e in orari idonei. Durante la somministrazione il personale prenderà le opportune precauzioni di igiene e sicurezza del luogo.

- Ditte specializzate: *Specializzati vari.*

Elemento Manutenibile: 01.08.02

Ammendanti, correttivi e fitofarmaci

Unità Tecnologica: 01.08

Opere a verde

Si tratta di prodotti utilizzati: per migliorare le caratteristiche dei terreni (ammendanti), per migliorare le reazioni dei terreni (correttivi), ad uso insetticida, diserbante, ecc. (fitofarmaci).

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.08.02.A01 Alterazione della composizione

Alterazione della composizione dovuta ad uso inoltrato oltre la data di scadenza riportata sulla confezione del prodotto.

01.08.02.A02 Contenuto eccessivo di sostanze tossiche

Contenuto eccessivo di sostanze tossiche all'interno dei prodotti utilizzati nelle fasi manutentive.

CONTROLLI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.08.02.C01 Controllo prodotto

Cadenza: quando occorre

Tipologia: Controllo

Controllo delle indicazioni riportate circa la composizione del prodotto, la provenienza, la classe di tossicità, la data di confezionamento e di scadenza.

- Anomalie riscontrabili: *1) Alterazione della composizione.*
- Ditte specializzate: *Giardinieri, Specializzati vari.*

01.08.02.C02 Controllo del contenuto di sostanze tossiche

Cadenza: quando occorre

Tipologia: Controllo

Nelle fasi di manutenzione dell'opera interessata, utilizzare prodotti e materiali con minore contenuto di sostanze tossiche che favoriscano la diminuzione di impatti sull'ambiente e favorendo la riduzione delle risorse.

- Requisiti da verificare: *1) Riduzione degli impatti negativi nelle operazioni di manutenzione.*
- Anomalie riscontrabili: *1) Contenuto eccessivo di sostanze tossiche.*
- Ditte specializzate: *Tecnici di livello superiore.*

MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.08.02.I01 Etichettatura

Cadenza: quando occorre

Etichettatura e differenziazione dei diversi prodotti a secondo dell'uso e delle date di scadenza.

- Ditte specializzate: *Specializzati vari, Giardiniere.*

Elemento Manutenibile: 01.08.03

Fertilizzanti

Unità Tecnologica: 01.08

Opere a verde

Possono essere di origine minerale, vegetale, ecc.. Essi vengono impiegati per migliorare la qualità del terreno di coltivazione nonché delle specie e/o qualità vegetali in uso.

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.08.03.A01 Inefficacia della composizione

Inefficacia della composizione dovuta ad uso inoltrato oltre la data di scadenza riportata sulla confezione del prodotto.

01.08.03.A02 Uso eccessivo

Eccessivo uso di prodotti fertilizzanti con relativo deperimento delle specie vegetali.

01.08.03.A03 Contenuto eccessivo di sostanze tossiche

Contenuto eccessivo di sostanze tossiche all'interno dei prodotti utilizzati nelle fasi manutentive.

CONTROLLI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.08.03.C01 Controllo prodotto

Cadenza: quando occorre

Tipologia: Controllo

Controllo delle indicazioni riportate circa la composizione del prodotto, le date di confezionamento e di scadenza.

- Anomalie riscontrabili: 1) *Inefficacia della composizione.*
- Ditte specializzate: *Giardiniere, Specializzati vari.*

01.08.03.C02 Controllo del contenuto di sostanze tossiche

Cadenza: quando occorre

Tipologia: Controllo

Nelle fasi di manutenzione dell'opera interessata, utilizzare prodotti e materiali con minore contenuto di sostanze tossiche che favoriscano la diminuzione di impatti sull'ambiente e favorendo la riduzione delle risorse.

- Requisiti da verificare: 1) *Riduzione degli impatti negativi nelle operazioni di manutenzione.*
- Anomalie riscontrabili: 1) *Contenuto eccessivo di sostanze tossiche.*
- Ditte specializzate: *Tecnici di livello superiore.*

MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.08.03.I01 Etichettatura

Cadenza: quando occorre

Etichettatura e differenziazione dei diversi prodotti a secondo dell'uso e delle date di scadenza.

- Ditte specializzate: *Giardiniere, Specializzati vari.*

Elemento Manutenibile: 01.08.04

Piante tappezzanti

Unità Tecnologica: 01.08

Opere a verde

Si tratta di piante capaci di formare masse vegetali compatti ed espanse tali da coprire in modo uniforme una parte del terreno. A differenza di altre specie hanno bisogno di apporto manutentivo limitato. In genere vengono scelte per le loro caratteristiche di: impedimento del transito e del calpestio, rapidità di accrescimento, resistenza ed adattabilità ai diversi climi.

Le piante tappezzanti si dividono in :
erbacee:

- annuali: fioriscono e muoiono nell'arco di 12 mesi;
- biennali: fioriscono all'anno successivo a quello della semina;
- perenni: restano vitali per lunghi periodi;

arbustive:

- sempreverdi;
- decidue.

Tra le specie più diffuse vi sono:

- *alyssum maritimum* (alisso);
- *calluna vulgaris* (brentolo o brugo);
- *cotoneaster horizontalis* (cotognastro);
- *hedera canariensis*;
- ecc..

ANOMALIE RISCOINTRABILI

01.08.04.A01 Crescita confusa

Presenza di varietà arboree diverse e sproporzionate all'area di accoglimento.

01.08.04.A02 Malattie a carico delle piante

Le modalità di manifestazione variano a secondo della specie vegetale, accompagnandosi spesso anche dall'attacco di insetti. In genere si caratterizzano per l'indebolimento della piante con fenomeni di ingiallimento e perdita delle foglie.

01.08.04.A03 Presenza di insetti

In genere sono visibili ad occhio nudo e si può osservarne l'azione e i danni provocati a carico delle piante. Le molteplici varietà di specie di insetti dannosi esistenti fa sì che vengano analizzati e trattati caso per caso con prodotti specifici. In genere si caratterizzano per il fatto di cibarsi di parti delle piante e quindi essere motivo di indebolimento e di manifestazioni di malattie che portano le specie ad esaurimento se non si interviene in tempo ed in modo specifico.

01.08.04.A04 Terreno arido

L'aridità del terreno, spesso per mancanza di acqua, si manifesta con spaccature e lesioni degli strati superficiali e con il deperimento della vegetazione esistente.

CONTROLLI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.08.04.C01 Controllo generale

Cadenza: quando occorre

Tipologia: Aggiornamento

Controllo periodico delle piante al fine di rilevarne quelle appassite e deperite.

- Requisiti da verificare: 1) *Integrazione degli spazi.*
- Anomalie riscontrabili: 1) *Crescita confusa*; 2) *Terreno arido.*
- Ditte specializzate: *Giardiniera, Specializzati vari.*

01.08.04.C02 Controllo malattie

Cadenza: ogni 6 mesi

Tipologia: Aggiornamento

Controllo periodico delle piante al fine di rilevare eventuali attacchi di malattie o parassiti dannosi alla loro salute. Identificazione dei parassiti e delle malattie a carico delle piante per pianificare i successivi interventi e/o trattamenti antiparassitari. Il controllo va eseguito da personale esperto (botanico, agronomo, ecc.).

- Anomalie riscontrabili: 1) *Malattie a carico delle piante*; 2) *Presenza di insetti.*
- Ditte specializzate: *Giardiniera, Specializzati vari.*

01.08.04.C03 Controllo delle specie vegetali

Cadenza: ogni mese

Tipologia: Controllo a vista

Controllare che tra le specie vegetali di particolare valore non ci siano varietà estranee e di poco pregio.

- Requisiti da verificare: 1) *Protezione delle specie vegetali di particolare valore e inserimento di nuove specie vegetali.*
- Anomalie riscontrabili: 1) *Crescita confusa.*
- Ditte specializzate: *Botanico.*

MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.08.04.I01 Concimazione piante

Cadenza: quando occorre

Concimazione delle piante con prodotti, specifici al tipo di pianta per favorire la crescita e prevenire le eventuali malattie a carico delle piante. La periodicità e/o le quantità di somministrazione di concimi e fertilizzanti variano in funzione delle specie arboree e delle stagioni. Affidarsi a personale specializzato.

- Ditte specializzate: *Giardiniera, Specializzati vari.*

01.08.04.I02 Potatura piante

Cadenza: quando occorre

Potatura, taglio e riquadratura periodica delle piante in particolare di rami secchi esauriti, danneggiati o di piante malate non recuperabili. Taglio di eventuali rami o piante con sporgenze e/o caratteristiche di pericolo per cose e persone (rami consistenti penzolanti, intralcio aereo in zone confinanti e/o di passaggio, radici invadenti a carico di pavimentazioni e/o impianti tecnologici, ecc.). La periodicità e la modalità degli interventi variano in funzione delle qualità delle piante, del loro stato e del periodo o stagione di riferimento.

- Ditte specializzate: *Giardinieri, Specializzati vari.*

01.08.04.I03 Trattamenti antiparassitari

Cadenza: quando occorre

Trattamenti antiparassitari e anticrittogamici con prodotti, idonei al tipo di pianta, per contrastare efficacemente le malattie e gli organismi parassiti in atto. Tali trattamenti vanno somministrati da personale esperto in possesso di apposito patentino per l'utilizzo di presidi fitosanitari, ecc., nei periodi favorevoli e in orari idonei. Durante la somministrazione il personale prenderà le opportune precauzioni di igiene e sicurezza del luogo.

- Ditte specializzate: *Specializzati vari.*

Elemento Manutenibile: 01.08.05

Rampicanti

Unità Tecnologica: 01.08

Opere a verde

Si tratta di specie arbustive che si caratterizzano per il loro portamento strisciante che, ancorandosi alle superfici e/o strutture tendono a svilupparsi in altezza. Vi sono specie sempreverdi e decidue. Tra le specie più diffuse vi sono: *hedera helix* (edera), *jasminum azoricum* (gelsomino), *passiflora cerulea* (fiore della passione), *vitis vinifera*, *wisteria sinensis* (glicine), ecc..

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.08.05.A01 Crescita confusa

Presenza di varietà arboree diverse e sproporzionate all'area di accoglimento.

01.08.05.A02 Malattie a carico delle piante

Le modalità di manifestazione variano a secondo della specie vegetale, accompagnandosi spesso anche dall'attacco di insetti. In genere si caratterizzano per l'indebolimento della piante con fenomeni di ingiallimento e perdita delle foglie.

01.08.05.A03 Presenza di insetti

In genere sono visibili ad occhio nudo e si può osservarne l'azione e i danni provocati a carico delle piante. Le molteplici varietà di specie di insetti dannosi esistenti fa sì che vengano analizzati e trattati caso per caso con prodotti specifici. In genere si caratterizzano per il fatto di cibarsi di parti delle piante e quindi essere motivo di indebolimento e di manifestazioni di malattie che portano le specie ad esaurimento se non si interviene in tempo ed in modo specifico.

01.08.05.A04 Terreno arido

L'aridità del terreno, spesso per mancanza di acqua, si manifesta con spaccature e lesioni degli strati superficiali e con il deperimento della vegetazione esistente.

CONTROLLI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.08.05.C01 Controllo generale

Cadenza: quando occorre

Tipologia: Aggiornamento

Controllo periodico delle piante al fine di rilevarne quelle appassite e deperite.

- Requisiti da verificare: 1) *Integrazione degli spazi.*
- Anomalie riscontrabili: 1) *Crescita confusa;* 2) *Terreno arido.*
- Ditte specializzate: *Giardinieri, Specializzati vari.*

01.08.05.C02 Controllo malattie

Cadenza: ogni 6 mesi

Tipologia: Aggiornamento

Controllo periodico delle piante al fine di rilevare eventuali attacchi di malattie o parassiti dannosi alla loro salute. Identificazione dei parassiti e delle malattie a carico delle piante per pianificare i successivi interventi e/o trattamenti antiparassitari. Il controllo va eseguito da personale esperto (botanico, agronomo, ecc.).

- Anomalie riscontrabili: 1) *Malattie a carico delle piante*; 2) *Presenza di insetti*.
- Ditte specializzate: *Giardinieri, Specializzati vari*.

01.08.05.C03 Controllo delle specie vegetali

Cadenza: ogni mese

Tipologia: Controllo a vista

Controllare che tra le specie vegetali di particolare valore non ci siano varietà estranee e di poco pregio.

- Requisiti da verificare: 1) *Protezione delle specie vegetali di particolare valore e inserimento di nuove specie vegetali*.
- Anomalie riscontrabili: 1) *Crescita confusa*.
- Ditte specializzate: *Botanico*.

MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.08.05.I01 Concimazione piante

Cadenza: quando occorre

Concimazione delle piante con prodotti, specifici al tipo di pianta per favorire la crescita e prevenire le eventuali malattie a carico delle piante. La periodicità e/o le quantità di somministrazione di concimi e fertilizzanti variano in funzione delle specie arboree e delle stagioni. Affidarsi a personale specializzato.

- Ditte specializzate: *Giardinieri, Specializzati vari*.

01.08.05.I02 Potatura piante

Cadenza: quando occorre

Potatura, taglio e riquadratura periodica delle piante in particolare di rami secchi esauriti, danneggiati o di piante malate non recuperabili. Taglio di eventuali rami o piante con sporgenze e/o caratteristiche di pericolo per cose e persone (rami consistenti penzolanti, intralcio aereo in zone confinanti e/o di passaggio, radici invadenti a carico di pavimentazioni e/o impianti tecnologici, ecc.). La periodicità e la modalità degli interventi variano in funzione delle qualità delle piante, del loro stato e del periodo o stagione di riferimento.

- Ditte specializzate: *Giardinieri, Specializzati vari*.

01.08.05.I03 Trattamenti antiparassitari

Cadenza: quando occorre

Trattamenti antiparassitari e anticrittogamici con prodotti, idonei al tipo di pianta, per contrastare efficacemente le malattie e gli organismi parassiti in atto. Tali trattamenti vanno somministrati da personale esperto in possesso di apposito patentino per l'utilizzo di presidi fitosanitari, ecc., nei periodi favorevoli e in orari idonei. Durante la somministrazione il personale prenderà le opportune precauzioni di igiene e sicurezza del luogo.

- Ditte specializzate: *Specializzati vari*.

Elemento Manutenibile: 01.08.06

Sementi

Unità Tecnologica: 01.08

Opere a verde

Le sementi rappresentano le molteplici varietà ed essenze del materiale vegetale vivo utilizzabile sotto forma di semi.

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.08.06.A01 Assenza di etichettatura

Assenza o insufficienti informazioni su caratteristiche e modalità d'uso del prodotto.

01.08.06.A02 Prodotto scaduto

Utilizzo del prodotto oltre la data utile indicata sulle confezioni.

01.08.06.A03 Crescita confusa

Presenza di varietà arboree diverse e sproporzionate all'area di accoglimento delle recinzioni.

CONTROLLI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.08.06.C01 Controllo prodotto

Cadenza: quando occorre

Tipologia: Controllo

Controllo delle indicazioni riportate circa l'utilizzo delle sementi e le caratteristiche (grado di purezza, germinabilità, ecc.) dei

prodotti.

- Anomalie riscontrabili: 1) *Assenza di etichettatura*; 2) *Prodotto scaduto*.
- Ditte specializzate: *Giardinieri, Specializzati vari*.

01.08.06.C02 Controllo delle specie vegetali

Cadenza: ogni mese

Tipologia: Controllo a vista

Controllare che tra le specie vegetali di particolare valore non ci siano varietà estranee e di poco pregio.

- Requisiti da verificare: 1) *Protezione delle specie vegetali di particolare valore e inserimento di nuove specie vegetali*.
- Anomalie riscontrabili: 1) *Crescita confusa*.
- Ditte specializzate: *Botanico*.

MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.08.06.I01 Etichettatura

Cadenza: quando occorre

Etichettatura e differenziazione delle diverse sementi, a secondo dell'uso, per tipologia, stagione e delle date di scadenza.

- Ditte specializzate: *Giardinieri*.

Elemento Manutenibile: 01.08.07

Strati di pacciamatura

Unità Tecnologica: 01.08

Opere a verde

Lo strato di pacciamatura si effettua ricoprendo il terreno in prossimità delle radici con strati di paglia, di foglie secche, con erba di sfalcio, con corteccia di pino sminuzzata, con lapillo vulcanico, con cartone o film plastici o bioplastici, al fine di impedire la crescita delle erbacce, mantenere la giusta umidità nel suolo, proteggere gli strati di terreno dall'erosione, evitare la formazione della crosta superficiale, diminuire il compattamento, ecc.. La pacciamatura imita in un certo senso quello che accade naturalmente nei sottoboschi dove le foglie secche vanno ad accumularsi sul terreno ai piedi dell'albero, limitando la crescita di altra vegetazione. L'effetto è dovuto sia ad un'inibizione di tipo fisico (impedimento alla penetrazione dei raggi solari, mancanza di spazio per lo sviluppo delle erbe infestanti) sia ad azioni di tipo biochimico (rilascio di sostanze bioinibitrici che intossicano i semi e le parti di propagazione delle erbe infestanti). Questa tecnica permette di mantenere, al livello delle radici superficiali, una temperatura più elevata nei mesi freddi, mentre diminuisce il bisogno di annaffiature durante i mesi caldi.

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.08.07.A01 Mancanza

Mancanza dei materiali costituenti gli strati pacciamatura.

01.08.07.A02 Basso grado di riciclabilità

Utilizzo nelle fasi manutentive di materiali, elementi e componenti con un basso grado di riciclabilità.

CONTROLLI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.08.07.C01 Controllo generale

Cadenza: ogni 6 mesi

Tipologia: Verifica

Controllo e verifica della corretta distribuzione del materiale in prossimità delle piante.

- Anomalie riscontrabili: 1) *Mancanza*.
- Ditte specializzate: *Giardinieri, Specializzati vari*.

01.08.07.C02 Controllo del grado di riciclabilità

Cadenza: quando occorre

Tipologia: Controllo

Controllare che nelle fasi manutentive vengano impiegati materiali, elementi e componenti con un elevato grado di riciclabilità.

- Requisiti da verificare: 1) *Utilizzo di materiali, elementi e componenti ad elevato potenziale di riciclabilità*.
- Anomalie riscontrabili: 1) *Basso grado di riciclabilità*.
- Ditte specializzate: *Tecnici di livello superiore*.

MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.08.07.I01 Ridistribuzione materiale

Cadenza: ogni 6 mesi

Provvedere alla corretta redistribuzione e costipamento degli strati di pacciamatura in funzione delle piante messe a dimora.

- Ditte specializzate: *Giardinieri, Specializzati vari.*

Elemento Manutenibile: 01.08.08

Pali in legno

Unità Tecnologica: 01.08

Opere a verde

I pali per l'illuminazione pubblica possono essere realizzati in legno e devono soddisfare le prescrizioni della EN 40-4.

REQUISITI E PRESTAZIONI (EM)

01.08.08.R01 Resistenza meccanica

Classe di Requisiti: Di stabilità

Classe di Esigenza: Sicurezza

I pali in legno devono garantire una resistenza meccanica rispetto alle condizioni di carico di progetto in modo da garantire la stabilità.

Prestazioni:

I materiali costituenti le strutture devono essere idonei a contrastare efficacemente il prodursi di rotture o deformazioni gravi sotto l'azione di sollecitazioni meccaniche in modo da assicurare la durata e la funzionalità nel tempo senza pregiudicare la sicurezza degli utenti.

Livello minimo della prestazione:

Le caratteristiche dei pali in legno devono corrispondere a quelle prescritte dalle leggi e normative vigenti.

Riferimenti normativi:

UNI EN 40-4.

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.08.08.A01 Decolorazione

Alterazione cromatica della superficie.

01.08.08.A02 Deposito superficiale

Accumulo di pulviscolo atmosferico o di altri materiali estranei, di spessore variabile, poco coerente e poco aderente alla superficie del palo.

01.08.08.A03 Difetti di serraggio

Abbassamento del livello di serraggio dei bulloni tra palo ed ancoraggio a terra o tra palo e corpo illuminante.

01.08.08.A04 Difetti di stabilità

Difetti di ancoraggio dei pali al terreno dovuti ad affondamento della piastra di appoggio.

01.08.08.A05 Fessurazioni

Presenza di rotture singole, ramificate, ortogonale o parallele all'armatura che possono interessare l'intero spessore del manufatto.

01.08.08.A06 Infracidamento

Degradazione che si manifesta con la formazione di masse scure polverulente dovuta ad umidità e alla scarsa ventilazione.

01.08.08.A07 Macchie

Imbrattamento della superficie con sostanze macchianti in grado di aderire e penetrare nel materiale.

01.08.08.A08 Muffa

Si tratta di un fungo che tende a crescere sul legno in condizioni di messa in opera recente.

01.08.08.A09 Penetrazione di umidità

Comparsa di macchie di umidità dovute all'assorbimento di acqua.

01.08.08.A10 Basso grado di riciclabilità

Utilizzo nelle fasi manutentive di materiali, elementi e componenti con un basso grado di riciclabilità.

CONTROLLI ESEGUIBILI DALL'UTENTE

01.08.08.C01 Controllo generale

Cadenza: ogni 6 mesi

Tipologia: Controllo a vista

Controllo del grado di usura delle parti in vista finalizzato alla ricerca di anomalie (presenza di umidità, marcescenza, riduzione o perdita delle caratteristiche di resistenza).

- Requisiti da verificare: 1) *Resistenza meccanica.*
- Anomalie riscontrabili: 1) *Difetti di serraggio;* 2) *Deposito superficiale;* 3) *Fessurazioni;* 4) *Infracidamento;* 5) *Macchie;* 6) *Muffa;* 7) *Penetrazione di umidità;* 8) *Difetti di stabilità;* 9) *Decolorazione.*
- Ditte specializzate: *Tecnici di livello superiore.*

CONTROLLI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.08.08.C01 Controllo del grado di riciclabilità

Cadenza: quando occorre

Tipologia: Controllo

Controllare che nelle fasi manutentive vengano impiegati materiali,, elementi e componenti con un elevato grado di riciclabilità.

- Requisiti da verificare: 1) *Utilizzo di materiali, elementi e componenti ad elevato potenziale di riciclabilità.*
- Anomalie riscontrabili: 1) *Basso grado di riciclabilità.*
- Ditte specializzate: *Tecnici di livello superiore.*

MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.08.08.I01 Ripristino protezione

Cadenza: ogni 2 anni

Ripristino delle parti in vista della protezione previa pulizia del legno, mediante rimozione della polvere e di altri depositi. Trattamento antitarlo ed antimuffa sulle parti in legno con applicazione a spruzzo o a pennello di protezione fungicida e resina sintetica.

- Ditte specializzate: *Pittore, Specializzati vari.*

01.08.08.I02 Ripristino serraggi

Cadenza: ogni 2 anni

Ripristino e/o sostituzione degli elementi di connessione e verifica del corretto serraggio degli stessi e sostituzioni di quelli mancanti.

- Ditte specializzate: *Tecnici di livello superiore, Specializzati vari.*

01.08.08.I03 Sostituzione strutture lignee

Cadenza: quando occorre

Sostituzione parziale o totale degli elementi di struttura degradati per infracidamento e/o riduzione della sezione.

- Ditte specializzate: *Tecnici di livello superiore, Specializzati vari.*

Elemento Manutenibile: 01.08.09

Torbe

Unità Tecnologica: 01.08

Opere a verde

La torba è un materiale di origine organica utilizzato, al naturale oppure, miscelato con altri prodotti, nella coltivazione di piante ornamentali. Deriva dalla lenta decomposizione di specie vegetali acquatiche in ambiente freddo e umido. In genere può essere impiegata per correggere il terreno quando lo si deve rendere più acido, oppure più soffice. In genere si trovano in commercio distinte in base al colore ed al tipo di struttura, detto anche grado di macinatura (torbe bionde, torbe di stagno o muschio, ecc.). La torba rende il suolo meno compatto, migliorando l'aerazione ed il drenaggio. E' utilizzata per creare substrati per le colture in serra o per far germinare singoli semi di piantine delicate. La torba si trova in commercio in balle di peso variabile.

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.08.09.A01 Presenza di ciottoli e sassi

Presenza di ciottoli e sassi nella composizione della terra di coltivo.

01.08.09.A02 Presenza di radici ed erbe

Presenza di radici ed erbe infestanti nella composizione della terra di coltivo.

01.08.09.A03 Contenuto eccessivo di sostanze tossiche

Contenuto eccessivo di sostanze tossiche all'interno dei prodotti utilizzati nelle fasi manutentive.

CONTROLLI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.08.09.C01 Controllo composizione

Cadenza: quando occorre

Tipologia: Controllo

Verificare l'assenza di elementi estranei (pietre, sassi, radici, rami, ecc.) e di sostanze tossiche e/o di agenti patogeni. Controllare le informazioni riportate sulle etichettature circa la presenza in proporzione di componenti nutritivi, sostanze organiche, microrganismi essenziali, ecc..

- Anomalie riscontrabili: 1) *Presenza di radici ed erbe;* 2) *Presenza di ciottoli e sassi.*
- Ditte specializzate: *Giardinieri, Specializzati vari.*

01.08.09.C02 Controllo del contenuto di sostanze tossiche

Cadenza: quando occorre

Tipologia: Controllo

Nelle fasi di manutenzione dell'opera interessata, utilizzare prodotti e materiali con minore contenuto di sostanze tossiche che favoriscano la diminuzione di impatti sull'ambiente e favorendo la riduzione delle risorse.

- Requisiti da verificare: 1) *Riduzione degli impatti negativi nelle operazioni di manutenzione.*
- Anomalie riscontrabili: 1) *Contenuto eccessivo di sostanze tossiche.*
- Ditte specializzate: *Tecnici di livello superiore.*

MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.08.09.I01 Preparazione terreni

Cadenza: quando occorre

Preparazione delle torbe secondo le caratteristiche organiche-minerali e delle prescrizioni del fornitore in funzione delle varietà vegetali da impiantare.

- Ditte specializzate: *Giardinieri, Specializzati vari.*

Ponti e viadotti

I ponti sono opere realizzate per il superamento di fiumi, canali, spazi e luci considerevoli, ecc., realizzati con tecniche, materiali e tipologie strutturali diverse a secondo dei casi. Analogamente i viadotti rappresentano quelle opere, realizzate con tecniche, materiali e tipologia strutturale diverse a secondo dei casi, necessarie alla realizzazione di strade in percorsi in cui non è possibile adagiarsi al suolo ma bensì occorre superare gli ostacoli mediante la realizzazione di campate, di lunghezza diversa, disposte su appoggi definiti pile. I ponti possono classificarsi in base agli schemi statici ed ai materiali utilizzati (c.a.p., acciaio, c.a.). Si possono quindi avere: ponti a travata, ponti ad arco, ponti a telaio, ponti strillati, ponti sospesi e ponti collaboranti arco-trave.

REQUISITI E PRESTAZIONI (UT)

01.09.R01 Stabilità dell'opera

Classe di Requisiti: Di stabilità

Classe di Esigenza: Sicurezza

Le opere dovranno garantire la stabilità in relazione al principio statico di funzionamento, ai materiali ed alle tipologie strutturali diverse a secondo dei casi.

Prestazioni:

Le opere realizzate dovranno garantire anche in condizioni estreme (sovraccarichi, sisma, sollecitazioni esterne, ecc.) la stabilità delle strutture costituenti.

Livello minimo della prestazione:

I livelli minimi variano in funzione della tipologia strutturale e dei materiali d'impiego.

Riferimenti normativi:

Legge 5.11.1971, n. 1086; Legge 2.2.1974, n. 64; D.M. Infrastrutture e Trasporti 17.1.2018; UNI EN 1991; UNI EN 1993.

01.09.R02 Utilizzo di materiali, elementi e componenti a ridotto carico ambientale

Classe di Requisiti: Di salvaguardia dell'ambiente

Classe di Esigenza: Salvaguardia ambiente

I materiali e gli elementi selezionati, durante il ciclo di vita utile dovranno assicurare emissioni ridotte di inquinanti oltre ad un ridotto carico energetico.

Prestazioni:

La selezione dei materiali da costruzione deve, quindi, essere effettuata tenendo conto delle principali categorie di impatti ambientali: eutrofizzazione, cambiamenti climatici, acidificazione, riduzione dello strato di ozono extratmosferico, smog fotochimico, inquinamento del suolo e delle falde acquifere. Tali impatti dipendono dalle caratteristiche dei processi produttivi e anche dalla distanza della fonte di approvvigionamento rispetto al cantiere di costruzione del manufatto edilizio, in tale ottica è opportuno privilegiare materiali provenienti da siti di produzione limitrofi al luogo di costruzione, prendendo in considerazione anche la tipologia dei mezzi che sono utilizzati in relazione ai processi di trasporto.

Inoltre, gli impatti ambientali possono dipendere dalle risorse da cui derivano. Sono da privilegiare quelli derivanti da risorse rinnovabili, pur considerando che la scelta di un materiale dipende anche da altri requisiti che possono giustificare soluzioni tecnologiche differenti.

Livello minimo della prestazione:

I parametri relativi all'utilizzo di materiali ed elementi e componenti a ridotto carico ambientale dovranno rispettare i limiti previsti dalla normativa vigente

Riferimenti normativi:

D.M. Ambiente 8.5.2003, n. 203; D.Lgs. 3.4.2006, n. 152; C.M. Ambiente 15.7.2005, n. 5205; Dir. 2008/98/CE; C.M. Ambiente 19.7.2005; UNI EN ISO 14020; UNI EN ISO 14021; UNI EN ISO 14024; UNI EN ISO 14025; UNI 11277; D.M. Ambiente 11.10.2017.

01.09.R03 Utilizzo di materiali, elementi e componenti riciclati

Classe di Requisiti: Gestione dei rifiuti

Classe di Esigenza: Salvaguardia ambiente

Per diminuire la quantità di rifiuti dai prodotti, dovrà essere previsto l'utilizzo di materiali riciclati.

Prestazioni:

Nella scelta dei componenti, elementi e materiali, valutare con attenzione quelli che potenzialmente possono essere avviati al riciclo.

Livello minimo della prestazione:

Calcolare la percentuale di materiali da avviare ai processi di riciclaggio.

Determinare la percentuale in termini di quantità (kg) o di superficie (mq) di materiale impiegato nell'elemento tecnico in relazione all'unità funzionale assunta.

Riferimenti normativi:

D.M. Ambiente 8.5.2003, n. 203; D.Lgs. 3.4.2006, n. 152; C.M. Ambiente 15.7.2005, n. 5205; Dir. 2008/98/CE; C.M. Ambiente 19.7.2005; UNI EN ISO 14020; UNI EN ISO 14021; UNI EN ISO 14024; UNI EN ISO 14025; UNI 11277; D.M. Ambiente 11.10.2017.

01.09.R04 Riduzione degli impatti negativi nelle operazioni di manutenzione

Classe di Requisiti: Di salvaguardia dell'ambiente

Classe di Esigenza: Salvaguardia ambiente

All'interno del piano di manutenzione redatto per l'opera interessata, dovranno essere inserite indicazioni che favoriscano la diminuzione di impatti sull'ambiente attraverso il minore utilizzo di sostanze tossiche, favorendo la riduzione delle risorse.

Prestazioni:

Favorire l'impiego di materiali e componenti caratterizzati da un lungo ciclo di vita e da efficiente manutenibilità e riutilizzabilità degli stessi. In fase progettuale optare per la composizione dell'edificio dei sub-sistemi, utilizzando tecnologie e soluzioni mirate a facilitare gli interventi di manutenzione e a ridurre la produzione di rifiuti.

Livello minimo della prestazione:

Utilizzo di materiali e componenti con basse percentuali di interventi manutentivi.

Riferimenti normativi:

D.M. Ambiente 8.5.2003, n. 203; D.Lgs. 3.4.2006, n. 152; C.M. Ambiente 15.7.2005, n. 5205; Dir. 2008/98/CE; C.M. Ambiente 19.7.2005; UNI EN ISO 14020; UNI EN ISO 14021; UNI EN ISO 14024; UNI EN ISO 14025; UNI 11277; D.M. Ambiente 11.10.2017.

01.09.R05 Utilizzo di tecniche costruttive che facilitino il disassemblaggio a fine vita

Classe di Requisiti: Utilizzo razionale delle risorse

Classe di Esigenza: Salvaguardia ambiente

Utilizzo razionale delle risorse attraverso la selezione di tecniche costruttive che rendano agevole il disassemblaggio alla fine del ciclo di vita

Prestazioni:

Nella fase di progettazione fare prevalere la scelta su sistemi costruttivi che facilitano la smontabilità dei componenti ed i successivi processi di demolizione e recupero dei materiali

Livello minimo della prestazione:

Nella fase progettuale bisogna garantire una adeguata percentuale di sistemi costruttivi che facilitano il disassemblaggio alla fine del ciclo di vita

Riferimenti normativi:

D.M. Ambiente 8.5.2003, n. 203; D.Lgs. 3.4.2006, n. 152; C.M. Ambiente 15.7.2005, n. 5205; Dir. 2008/98/CE; C.M. Ambiente 19.7.2005; UNI EN ISO 14020; UNI EN ISO 14021; UNI EN ISO 14024; UNI EN ISO 14025; UNI 11277; D.M. Ambiente 11.10.2017.

01.09.R06 Isolamento termico dall'utilizzo di materiali con elevata resistenza termica

Classe di Requisiti: Utilizzo razionale delle risorse climatiche ed energetiche - requisiti geometrici e fisici

Classe di Esigenza: Salvaguardia ambiente

Devono essere previsti materiali e tecnologie ad elevata resistenza termica.

Prestazioni:

Nella fase di progettazione, per i componenti di involucro opachi, i fattori da prendere in considerazione sono rappresentati:

- dalla strategia complessiva adottata per l'isolamento termico (isolamento concentrato, ripartito, struttura leggera o pesante, facciata ventilata tradizionale, facciata ventilata attiva, ecc.);
- dalla scelta e dal posizionamento del materiale isolante, delle dimensioni, delle caratteristiche di conduttività termica, permeabilità al vapore, comportamento meccanico (resistenza e deformazione sotto carico), compatibilità ambientale (in termini di emissioni di prodotti volatili e fibre, possibilità di smaltimento, ecc.).

Livello minimo della prestazione:

Le dispersioni di calore attraverso l'involucro edilizio dovranno essere ridotte mediante l'utilizzo di componenti (opachi e vetriati) ad elevata resistenza termica. I livelli minimi di riferimento da rispettare sono rappresentati dai valori limite del coefficiente volumico di dispersione secondo la normativa vigente.

Riferimenti normativi:

D. Lgs. 18.7.2016, n.141; D. M. 24.5.2016; UNI TS 11300; UNI EN ISO 10211; UNI EN ISO 14683; UNI EN ISO 10077-1; UNI 11277; D.M. Ambiente 11.10.2017.

01.09.R07 Gestione ecocompatibile del cantiere

Classe di Requisiti: Di salvaguardia dell'ambiente

Classe di Esigenza: Salvaguardia ambiente

Salvaguardia dell'ambiente attraverso la gestione ecocompatibile del cantiere durante le fasi manutentive

Prestazioni:

Durante le fasi di manutenzione degli elementi dell'opera, dovranno essere limitati i consumi energetici ed i livelli di inquinamento ambientale anche in funzione delle risorse utilizzate e nella gestione dei rifiuti.

Livello minimo della prestazione:

Utilizzo di materiali e componenti con basse percentuali di interventi manutentivi nel rispetto dei criteri dettati dalla normativa di settore.

Riferimenti normativi:

D.M. Ambiente 8.5.2003, n. 203; D.Lgs. 3.4.2006, n. 152; C.M. Ambiente 15.7.2005, n. 5205; Dir. 2008/98/CE; C.M. Ambiente 19.7.2005; UNI EN ISO 14020; UNI EN ISO 14021; UNI EN ISO 14024; UNI EN ISO 14025; UNI 11277; D.M. Ambiente 11.10.2017.

01.09.R08 Demolizione selettiva

Classe di Requisiti: Gestione dei rifiuti

Classe di Esigenza: Salvaguardia ambiente

Demolizione selettiva attraverso la gestione razionale dei rifiuti.

Prestazioni:

In fase progettuale selezionare componenti che facilitano le fasi di disassemblaggio e demolizione selettiva, agevolando la separabilità dei componenti e dei materiali.

Livello minimo della prestazione:

Verifica della separabilità dei componenti secondo il principio assenza – presenza per i principali elementi tecnici costituenti il manufatto edilizio.

Riferimenti normativi:

D.Lgs. 3.4.2006, n. 152; UNI EN 13242; UNI EN ISO 14688-1; UNI EN 13285; UNI 11277; D.M. Ambiente 11.10.2017.

01.09.R09 Utilizzo di materiali, elementi e componenti caratterizzati da un'elevata durabilità

Classe di Requisiti: Utilizzo razionale delle risorse

Classe di Esigenza: Salvaguardia ambiente

Utilizzo razionale delle risorse attraverso l'impiego di materiali con una elevata durabilità.

Prestazioni:

Nelle fasi progettuali dell'opera individuare e scegliere elementi e componenti caratterizzati da una durabilità elevata.

Livello minimo della prestazione:

Nella fase progettuale bisogna garantire una adeguata percentuale di elementi costruttivi caratterizzati da una durabilità elevata.

Riferimenti normativi:

D.M. Ambiente 8.5.2003, n. 203; D.Lgs. 3.4.2006, n. 152; C.M. Ambiente 15.7.2005, n. 5205; Dir. 2008/98/CE; C.M. Ambiente 19.7.2005; UNI EN ISO 14020; UNI EN ISO 14021; UNI EN ISO 14024; UNI EN ISO 14025; UNI 11277; D.M. Ambiente 11.10.2017.

01.09.R10 Utilizzo di materiali, elementi e componenti ad elevato potenziale di riciclabilità

Classe di Requisiti: Utilizzo razionale delle risorse

Classe di Esigenza: Salvaguardia ambiente

Utilizzo di materiali, elementi e componenti con un elevato grado di riciclabilità

Prestazioni:

Nelle scelte progettuali di materiali, elementi e componenti si dovrà tener conto del loro grado di riciclabilità in funzione dell'ubicazione del cantiere, del loro ciclo di vita, degli elementi di recupero, ecc.

Livello minimo della prestazione:

Calcolare la percentuale di materiali da avviare ai processi di riciclaggio. Determinare la percentuale in termini di quantità (kg) o di superficie (mq) di materiale impiegato nell'elemento tecnico in relazione all'unità funzionale assunta.

Riferimenti normativi:

D.M. Ambiente 8.5.2003, n. 203; D.Lgs. 3.4.2006, n. 152; C.M. Ambiente 15.7.2005, n. 5205; Dir. 2008/98/CE; C.M. Ambiente 19.7.2005; UNI EN ISO 14020; UNI EN ISO 14021; UNI EN ISO 14024; UNI EN ISO 14025; UNI 11277; D.M. Ambiente 11.10.2017.

ELEMENTI MANUTENIBILI DELL'UNITÀ TECNOLOGICA:

- 01.09.01 Appoggi
- 01.09.02 Barriere di sicurezza per opere d'arte
- 01.09.03 Casseformi variabili

- 01.09.04 Diaframmi
- 01.09.05 Giunti di dilatazione stradali
- 01.09.06 Impalcati
- 01.09.07 Impermeabilizzazioni
- 01.09.08 Lastre predalles autoportanti in c.a.
- 01.09.09 Pacchetti stradali
- 01.09.10 Pile
- 01.09.11 Scalette di servizio
- 01.09.12 Sistemi smaltimento acque
- 01.09.13 Solette
- 01.09.14 Spalle
- 01.09.15 Stralli
- 01.09.16 Traversi
- 01.09.17 Vette

Appoggi

Unità Tecnologica: 01.09

Ponti e viadotti

Si tratta di organi con funzione di collegamento tra elementi strutturali che per i ponti sono rappresentati dagli impalcati e dalle sottostrutture (pile e spalle). Gli appoggi hanno inoltre funzione di trasmissione delle forze senza relativi spostamenti associati. Gli apparecchi di appoggio possono classificarsi in base alle modalità di spostamento e dei materiali costituenti:

- appoggi in gomma e/o gomma armata (deformabili), formati da strati di gomma (naturale o artificiale) dello spessore di 10-12 mm ed incollati a lamierini di acciaio di 1-2 mm di spessore;
- appoggi in acciaio (funzionanti per rotolamento), realizzati con rulli di tipo cilindrico fissi e/o unidirezionali;
- appoggi in acciaio e PTFE o PTFE e neoprene (funzionanti per strisciamento), sfruttano il basso coefficiente di attrito esistente tra una superficie in acciaio inossidabile con lavorazione a specchio ed il "Poli-Tetra-Fluoro-Etilene" detto anche teflon. In genere il coefficiente di attrito diminuisce al crescere della pressione di contatto ed aumenta al diminuire della temperatura.

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.09.01.A01 Deformazione

Deformazione eccessiva degli elementi costituenti.

01.09.01.A02 Invecchiamento

Invecchiamento degli appoggi per degrado dei materiali costituenti.

01.09.01.A03 Impiego di materiali non durevoli

Impiego di materiali non durevoli nelle fasi manutentive degli elementi.

CONTROLLI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.09.01.C01 Controllo dello stato

Cadenza: ogni 6 mesi

Tipologia: Controllo

Controllare lo stato dei materiali costituenti gli appoggi in funzione del tipo e delle modalità di spostamento. Verificarne le condizioni di esercizio in caso di particolari eventi straordinari (sisma, movimenti franosi, dissesti, ecc.).

- Anomalie riscontrabili: 1) *Deformazione*; 2) *Invecchiamento*.
- Ditte specializzate: *Tecnici di livello superiore, Specializzati vari.*

01.09.01.C02 Controllo impiego di materiali durevoli

Cadenza: quando occorre

Tipologia: Verifica

Verificare che nelle fasi manutentive degli elementi vengano utilizzati componenti caratterizzati da una durabilità elevata.

- Requisiti da verificare: 1) *Utilizzo di materiali, elementi e componenti caratterizzati da un'elevata durabilità.*
- Anomalie riscontrabili: 1) *Impiego di materiali non durevoli.*
- Ditte specializzate: *Tecnici di livello superiore.*

MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.09.01.I01 Sostituzione

Cadenza: quando occorre

Sostituzione degli appoggi e degli elementi connessi con altri di analoghe caratteristiche tecniche mediante l'utilizzo di sistemi a martinetti idraulici di sollevamento.

- Ditte specializzate: *Specializzati vari.*

Barriere di sicurezza per opere d'arte

Unità Tecnologica: 01.09

Ponti e viadotti

Si tratta di barriere di sicurezza installate generalmente sui bordi dei viadotti.

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.09.02.A01 Corrosione

Decadimento dei materiali metallici a causa della combinazione con sostanze presenti nell'ambiente (ossigeno, acqua, anidride carbonica, ecc.).

01.09.02.A02 Deformazione

Deformazione della sagoma, a causa di urti esterni, con relativo intralcio delle sedi stradali.

01.09.02.A03 Mancanza

Mancanza di elementi costituenti le barriere di sicurezza con relativa perdita funzionale.

01.09.02.A04 Rottura

Rottura di parti degli elementi costituenti le barriere di sicurezza.

01.09.02.A05 Sganciamenti

Sganciamenti di parti costituenti e perdita di elementi di connessione (bulloni, chiodi, piastre, ecc.).

01.09.02.A06 Difficoltà nelle operazioni di disassemblaggio

Difficoltà nelle operazioni di disassemblaggio dei vari componenti ed elementi interessati.

CONTROLLI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.09.02.C01 Controllo generale

Cadenza: ogni mese

Tipologia: Controllo

Controllare periodicamente l'efficienza delle barriere stradali e delle parti costituenti nonché la loro integrazione con la viabilità e segnaletica stradale. Controllare l'integrità delle opere complementari connesse (fondazioni, supporti, dispositivi di smaltimento delle acque, ecc.), nell'ambito della sicurezza stradale.

- Anomalie riscontrabili: 1) *Corrosione*; 2) *Deformazione*; 3) *Mancanza*; 4) *Rottura*; 5) *Sganciamenti*.
- Ditte specializzate: *Tecnici di livello superiore*.

01.09.02.C02 Controllo delle tecniche di disassemblaggio

Cadenza: quando occorre

Tipologia: Verifica

Verificare che gli elementi ed i componenti costituenti siano caratterizzati da tecniche di agevole disassemblaggio.

- Requisiti da verificare: 1) *Utilizzo di tecniche costruttive che facilitino il disassemblaggio a fine vita*.
- Anomalie riscontrabili: 1) *Difficoltà nelle operazioni di disassemblaggio*.
- Ditte specializzate: *Tecnici di livello superiore*.

MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.09.02.I01 Integrazione

Cadenza: quando occorre

Integrazione di parti e/o elementi connessi. Assemblaggio di parti sconnesse o fuori sede.

- Ditte specializzate: *Specializzati vari*.

01.09.02.I02 Sostituzione

Cadenza: quando occorre

Sostituzione di parti e/o elementi usurati o compromessi (deformati, sganciati, rotti, ecc.) con altri di analoghe caratteristiche.

- Ditte specializzate: *Specializzati vari*.

Elemento Manutenibile: 01.09.03

Casseformi variabili

Unità Tecnologica: 01.09

Ponti e viadotti

Si tratta di sistemi di cassaformi modulari composti da una struttura monolitica movimentabile, realizzata mediante incastellatura traslabile in acciaio, per la realizzazione di viadotti.

La traslazione delle cassaformi avviene generalmente mediante utilizzo di rulli orientabili, posizionati sugli attacchi bullonati ai pilastri provvisori in carpenteria metallica e saldati sulle travi principali del ponte, che rendono la movimentazione, verso il conio successivo, semplice e veloce, eseguendo raggi di curvatura dell'impalcato ed agendo sulle diverse regolazioni degli elementi metallici

dell'incastellatura.

La protezione perimetrale delle sezioni in c.a. realizzate avviene per mezzo di parapetti con barriera in acciaio con un'altezza adeguata montati all'impalcato tramite viti di ancoraggio.

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.09.03.A01 Corrosione delle armature

Fenomeni di corrosione dovuti al contatto diretto delle armature con l'atmosfera esterna e quindi al decadimento dei materiali metallici a causa della combinazione con sostanze presenti nell'ambiente (ossigeno, acqua, anidride carbonica, ecc.) e/o in conseguenza di altri fenomeni di degrado a carico del calcestruzzo e successivo interessamento delle parti metalliche.

01.09.03.A02 Degrado del cemento

Degrado del cemento che può manifestarsi attraverso la disgregazione delle parti e la comparsa a vista dei ferri di armatura per effetti ed origini diverse (cicli di gelo e disgelo; reazione alcali-aggregati; attacco dei solfati; carbonatazione; abrasione).

01.09.03.A03 Distacco

Distacchi di parte di calcestruzzo (copriferro) e relativa esposizione dei ferri di armatura a fenomeni di corrosione per l'azione degli agenti atmosferici.

01.09.03.A04 Fessurazioni

Presenza di rotture singole, ramificate, ortogonale o parallele all'armatura che possono interessare parte e/o l'intero spessore dell'opera.

01.09.03.A05 Basso grado di riciclabilità

Utilizzo nelle fasi manutentive di materiali, elementi e componenti con un basso grado di riciclabilità.

CONTROLLI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.09.03.C01 Controllo generale

Cadenza: ogni 12 mesi

Tipologia: Controllo

Controllo generale atto a verificare l'assenza di eventuali anomalie. In particolare la comparsa di segni evidenti di dissesti statici della struttura. Controllare lo stato del calcestruzzo ed in particolare l'efficienza del copriferro. Controllare l'efficienza dei sistemi di smaltimento delle acque meteoriche.

- Requisiti da verificare: 1) *Stabilità dell'opera.*
- Anomalie riscontrabili: 1) *Corrosione delle armature;* 2) *Degrado del cemento;* 3) *Distacco;* 4) *Fessurazioni.*
- Ditte specializzate: *Specializzati vari.*

01.09.03.C02 Controllo del grado di riciclabilità

Cadenza: quando occorre

Tipologia: Controllo

Controllare che nelle fasi manutentive vengano impiegati materiali, elementi e componenti con un elevato grado di riciclabilità.

- Requisiti da verificare: 1) *Utilizzo di materiali, elementi e componenti ad elevato potenziale di riciclabilità.*
- Anomalie riscontrabili: 1) *Basso grado di riciclabilità.*
- Ditte specializzate: *Tecnici di livello superiore.*

MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.09.03.I01 Ripristino del calcestruzzo

Cadenza: quando occorre

Ripristino del calcestruzzo ammalorato secondo le seguenti fasi, preparazione del supporto:

- idrodemolizione in alta pressione del calcestruzzo ammalorato (vecchio copriferro);
 - pulizia dei ferri di armatura esistenti mediante applicazione di malte anticorrosive.
- ed ricostruzione e rinforzo:
- posizionamento dei casseri;
 - ripristino con calcestruzzo per uno spessore adeguato;
 - applicazione superficiale di prodotti per una corretta stagionatura del calcestruzzo.

- Ditte specializzate: *Specializzati vari.*

Elemento Manutenibile: 01.09.04

Diaframmi

Unità Tecnologica: 01.09

Sono elementi di irrigidimento trasversali situati in corrispondenza delle sezioni di spalle e di pile. La funzione varia a secondo dei casi, in cui sono previsti, il tipo di impalcato è a graticcio e/o a cassone e dalla loro posizione a sezione di spalla e/o sezione di pila. Generalmente sono realizzati con piastre di acciaio opportunamente saldate ed irrigidite.

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.09.04.A01 Corrosione

Corrosione degli elementi metallici per perdita del requisito di resistenza agli agenti aggressivi chimici e/o per difetti del materiale.

01.09.04.A02 Deformazioni e spostamenti

Deformazioni e spostamenti dovuti a cause esterne che alterano la normale configurazione dell'elemento.

01.09.04.A03 Distacco

Disgregazione e distacco di parti notevoli del materiale che può manifestarsi anche mediante espulsione di elementi prefabbricati dalla loro sede.

01.09.04.A04 Basso grado di riciclabilità

Utilizzo nelle fasi manutentive di materiali, elementi e componenti con un basso grado di riciclabilità.

CONTROLLI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.09.04.C01 Controllo generale

Cadenza: ogni 12 mesi

Tipologia: Controllo a vista

Controllare la stabilità delle strutture e l'assenza di eventuali anomalie. In particolare la comparsa di segni di dissesti evidenti. Verifica dello stato del calcestruzzo e controllo del degrado e/o di eventuali processi di carbonatazione e/o corrosione.

- Requisiti da verificare: 1) *Stabilità dell'opera.*
- Anomalie riscontrabili: 1) *Corrosione;* 2) *Deformazioni e spostamenti;* 3) *Distacco.*
- Ditte specializzate: *Tecnici di livello superiore.*

01.09.04.C02 Controllo del grado di riciclabilità

Cadenza: quando occorre

Tipologia: Controllo

Controllare che nelle fasi manutentive vengano impiegati materiali,, elementi e componenti con un elevato grado di riciclabilità.

- Requisiti da verificare: 1) *Utilizzo di materiali, elementi e componenti ad elevato potenziale di riciclabilità.*
- Anomalie riscontrabili: 1) *Basso grado di riciclabilità.*
- Ditte specializzate: *Tecnici di livello superiore.*

MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.09.04.I01 Interventi sulle strutture

Cadenza: quando occorre

Gli interventi riparativi dovranno effettuarsi a secondo del tipo di anomalia riscontrata e previa diagnosi delle cause del difetto accertato.

- Ditte specializzate: *Specializzati vari.*

Elemento Manutenibile: 01.09.05

Giunti di dilatazione stradali

Unità Tecnologica: 01.09

Ponti e viadotti

Si tratta di elementi posti in prossimità dell'elemento stradale (rilevato stradale) a raccordo delle diverse parti di giunzione (spalle, impalcato) per l'assorbimento di scorrimenti e/o altre sollecitazioni (vibrazioni, escursioni termiche,ecc.). I prodotti più diffusi sono rappresentati dalle tipologie a mattonella in gomma armata e a pettine in lega d'alluminio.

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.09.05.A01 Degrado

Degrado degli elementi e/o di parti costituenti.

01.09.05.A02 Rottura

Rottura degli elementi costituenti e/o di parti di essi.

01.09.05.A03 Impiego di materiali non durevoli

Impiego di materiali non durevoli nelle fasi manutentive degli elementi.

CONTROLLI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.09.05.C01 Controllo dello stato

Cadenza: ogni 6 mesi

Tipologia: Controllo

Controllare l'assenza di eventuali anomalie. Verificare l'efficienza dello stato in prossimità del rilevato stradale.

- Anomalie riscontrabili: 1) *Degrado*; 2) *Rottura*.
- Ditte specializzate: *Specializzati vari*.

01.09.05.C02 Controllo impiego di materiali durevoli

Cadenza: quando occorre

Tipologia: Verifica

Verificare che nelle fasi manutentive degli elementi vengano utilizzati componenti caratterizzati da una durabilità elevata.

- Requisiti da verificare: 1) *Utilizzo di materiali, elementi e componenti caratterizzati da un'elevata durabilità*.
- Anomalie riscontrabili: 1) *Impiego di materiali non durevoli*.
- Ditte specializzate: *Tecnici di livello superiore*.

MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.09.05.I01 Sostituzione

Cadenza: quando occorre

Sostituzione degli elementi con altri di analoghe caratteristiche in caso di degrado e/o rottura delle parti.

- Ditte specializzate: *Specializzati vari*.

Elemento Manutenibile: 01.09.06

Impalcati

Unità Tecnologica: 01.09

Ponti e viadotti

Gli impalcati sono generalmente costituiti da elementi con la dimensione della lunghezza prevalente rispetto alle altre due dimensioni. La lunghezza varia in funzione della luce e della distanza tra le pile. Essi possono essere costituiti da elementi longitudinali rettilinei (travi) collegati tra di loro dalla soletta e da elementi trasversali (traversi). Essi possono essere prefabbricati o gettati in opera a secondo dei casi. Si differenziano secondo gli schemi di costruzione, le tecniche ed i materiali utilizzati.

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.09.06.A01 Assenza di drenaggio

Drenaggio delle acque meteoriche insufficiente e/o occlusione dei sistemi di smaltimento.

01.09.06.A02 Corrosione delle armature

Fenomeni di corrosione dovuti al contatto diretto delle armature con l'atmosfera esterna e quindi al decadimento dei materiali metallici a causa della combinazione con sostanze presenti nell'ambiente (ossigeno, acqua, anidride carbonica, ecc.) e/o in conseguenza di altri fenomeni di degrado a carico del calcestruzzo e successivo interessamento delle parti metalliche.

01.09.06.A03 Degrado del cemento

Degrado del cemento che può manifestarsi attraverso la disgregazione delle parti e la comparsa a vista dei ferri di armatura per effetti ed origini diverse (cicli di gelo e disgelo; reazione alcali-aggregati; attacco dei solfati; carbonatazione; abrasione).

01.09.06.A04 Distacco

Distacchi di parte di calcestruzzo (copriferro) e relativa esposizione dei ferri di armatura a fenomeni di corrosione per l'azione degli agenti atmosferici.

01.09.06.A05 Erosione superficiale

Asportazione di materiale dalla superficie dovuta a processi di natura diversa. Quando sono note le cause di degrado, possono essere utilizzati anche termini come erosione per abrasione o erosione per corrosione (cause meccaniche), erosione per corrosione (cause chimiche e biologiche), erosione per usura (cause antropiche).

01.09.06.A06 Fessurazioni

Presenza di rotture singole, ramificate, ortogonale o parallele all'armatura che possono interessare parte e/o l'intero spessore dell'opera.

01.09.06.A07 Penetrazione di umidità

Comparsa di macchie di umidità dovute all'assorbimento di acqua.

01.09.06.A08 Difficoltà nelle operazioni di disassemblaggio

Difficoltà nelle operazioni di disassemblaggio dei vari componenti ed elementi interessati.

CONTROLLI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.09.06.C01 Controllo generale

Cadenza: ogni 6 mesi

Tipologia: Controllo

Controllo generale atto a verificare l'assenza di eventuali anomalie. In particolare la comparsa di segni evidenti di dissesti statici della struttura. Controllare lo stato del calcestruzzo ed in particolare l'efficienza del copriferro. Controllare l'efficienza dei sistemi di smaltimento delle acque meteoriche.

- Requisiti da verificare: 1) *Stabilità dell'opera.*
- Anomalie riscontrabili: 1) *Corrosione delle armature;* 2) *Assenza di drenaggio;* 3) *Degrado del cemento;* 4) *Distacco;* 5) *Erosione superficiale;* 6) *Fessurazioni;* 7) *Penetrazione di umidità.*
- Ditte specializzate: *Tecnici di livello superiore.*

01.09.06.C02 Controllo strumentale

Cadenza: quando occorre

Tipologia: Ispezione strumentale

Controlli strumentali basati sul tipo di fenomeno e/o anomalie riscontrate sulle strutture al fine di una corretta diagnosi da effettuarsi in via preliminare ad eventuali interventi di consolidamento. In particolare le diagnosi possono effettuarsi mediante:

- indagini soniche;
- misure per trasparenza;
- indagini radar;
- indagini magnetometriche;
- indagini sclerometriche;
- carotaggi meccanici e rilievi endoscopici;
- prove con martinetti piatti;
- prove dilatometriche;
- misure inclinometriche.

- Anomalie riscontrabili: 1) *Fessurazioni.*
- Ditte specializzate: *Tecnici di livello superiore.*

01.09.06.C03 Controllo delle tecniche di disassemblaggio

Cadenza: quando occorre

Tipologia: Verifica

Verificare che gli elementi ed i componenti costituenti siano caratterizzati da tecniche di agevole disassemblaggio.

- Requisiti da verificare: 1) *Utilizzo di tecniche costruttive che facilitino il disassemblaggio a fine vita.*
- Anomalie riscontrabili: 1) *Difficoltà nelle operazioni di disassemblaggio.*
- Ditte specializzate: *Tecnici di livello superiore.*

MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.09.06.I01 Ripristino del calcestruzzo

Cadenza: quando occorre

Ripristino del calcestruzzo ammalorato secondo le seguenti fasi, preparazione del supporto:

- idrodemolizione in alta pressione del calcestruzzo ammalorato (vecchio copriferro) per uno spessore di circa 5 cm;
 - pulizia dei ferri di armatura esistenti mediante applicazione di malte anticorrosive;
 - posizionamento delle nuove armature metalliche e collegamento a quelle esistenti.
- ed ricostruzione e rinforzo:
- posizionamento dei casseri;
 - ripristino con calcestruzzo adeguato per uno spessore pari a circa 15 cm;
 - applicazione superficiale di prodotti per una corretta stagionatura del calcestruzzo.

- Ditte specializzate: *Specializzati vari.*

Elemento Manutenibile: 01.09.07

Impermeabilizzazioni

Unità Tecnologica: 01.09

Ponti e viadotti

Si tratta di elementi costituiti da rivestimenti di malta polimerica con basso modulo elastico posto sulla superficie superiore della soletta e quella dei marciapiedi. Gli strati di impermeabilizzazione vengono disposti fra la soletta ed il pacchetto stradale. In alternativa è possibile predisporre delle guaine impermeabilizzanti a strati singolo e/o doppi.

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.09.07.A01 Degrado chimico - fisico

Fenomeni di invecchiamento, disgregazione e ossidazione a carico delle superfici degli strati di tenuta.

01.09.07.A02 Distacco

Distacco degli elementi dai dispositivi di fissaggio e relativo scorrimento.

01.09.07.A03 Fessurazioni, microfessurazioni

Incrinature localizzate interessanti lo spessore degli elementi.

01.09.07.A04 Infragilimento e porosizzazione delle impermeabilizzazioni

Infragilimento degli elementi costituenti le impermeabilizzazioni con conseguente perdita di elasticità e rischio di rottura.

01.09.07.A05 Penetrazione di umidità

Comparsa di macchie di umidità dovute all'assorbimento di acqua.

01.09.07.A06 Sollevamenti

Formazione di pieghe e microfessurazioni causate da sollevamenti e ondulazioni del manto.

01.09.07.A07 Basso grado di riciclabilità

Utilizzo nelle fasi manutentive di materiali, elementi e componenti con un basso grado di riciclabilità.

CONTROLLI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.09.07.C01 Controllo Generale

Cadenza: ogni 12 mesi

Tipologia: Verifica

Controllare l'assenza di eventuali anomalie. In particolare verificare l'assenza di fenomeni di degrado a carico dei materiali costituenti.

- Requisiti da verificare: 1) *Stabilità dell'opera.*
- Anomalie riscontrabili: 1) *Degrado chimico - fisico;* 2) *Distacco;* 3) *Fessurazioni, microfessurazioni;* 4) *Infragilimento e porosizzazione delle impermeabilizzazioni;* 5) *Penetrazione di umidità;* 6) *Sollevamenti.*
- Ditte specializzate: *Specializzati vari.*

01.09.07.C02 Controllo del grado di riciclabilità

Cadenza: quando occorre

Tipologia: Controllo

Controllare che nelle fasi manutentive vengano impiegati materiali, elementi e componenti con un elevato grado di riciclabilità.

- Requisiti da verificare: 1) *Utilizzo di materiali, elementi e componenti ad elevato potenziale di riciclabilità.*
- Anomalie riscontrabili: 1) *Basso grado di riciclabilità.*
- Ditte specializzate: *Tecnici di livello superiore.*

MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.09.07.I01 Ripristino

Cadenza: a guasto

Ripristino degli elementi degradati e/o sostituzione degli stessi con altri analoghi e con le medesime prestazioni.

- Ditte specializzate: *Specializzati vari.*

Elemento Manutenibile: 01.09.08

Lastre predalles autoportanti in c.a.

Le lastre predalles autoportanti sono utilizzate per la realizzazione di viadotti ed impalcati per ponti a struttura mista acciaio calcestruzzo. Trovano impiego sia nelle travi a struttura in acciaio che in quelle in c.a.p.. In genere sono formate da elementi modulari prefabbricati in cav con spessore minimo di circa 6 cm irrigidito mediante tralici elettrosaldati che vanno a garantire l'autoportanza nella fase di getto secondo quantità e sezioni in riferimento ai calcoli strutturali.

Le lastre assumono la funzione di cassero autoportante per le zone in campata e per quelle di estremità a sbalzo. Le lastre predalles vengono generalmente armate (interamente e/o in parte) con reti di diametro a maglia variabile.

ANOMALIE RISCOINTRABILI

01.09.08.A01 Assenza di drenaggio

Drenaggio delle acque meteoriche insufficiente e/o occlusione dei sistemi di smaltimento.

01.09.08.A02 Corrosione delle armature

Fenomeni di corrosione dovuti al contatto diretto delle armature con l'atmosfera esterna e quindi al decadimento dei materiali metallici a causa della combinazione con sostanze presenti nell'ambiente (ossigeno, acqua, anidride carbonica, ecc.) e/o in conseguenza di altri fenomeni di degrado a carico del calcestruzzo e successivo interessamento delle parti metalliche.

01.09.08.A03 Degrado del cemento

Degrado del cemento che può manifestarsi attraverso la disgregazione delle parti e la comparsa a vista dei ferri di armatura per effetti ed origini diverse (cicli di gelo e disgelo; reazione alcali-aggregati; attacco dei solfati; carbonatazione; abrasione).

01.09.08.A04 Distacco

Distacchi di parte di calcestruzzo (copriferro) e relativa esposizione dei ferri di armatura a fenomeni di corrosione per l'azione degli agenti atmosferici.

01.09.08.A05 Erosione superficiale

Asportazione di materiale dalla superficie dovuta a processi di natura diversa. Quando sono note le cause di degrado, possono essere utilizzati anche termini come erosione per abrasione o erosione per corrosione (cause meccaniche), erosione per corrosione (cause chimiche e biologiche), erosione per usura (cause antropiche).

01.09.08.A06 Fessurazioni

Presenza di rotture singole, ramificate, ortogonale o parallele all'armatura che possono interessare parte e/o l'intero spessore dell'opera.

01.09.08.A07 Penetrazione di umidità

Comparsa di macchie di umidità dovute all'assorbimento di acqua.

01.09.08.A08 Impiego di materiali non durevoli

Impiego di materiali non durevoli nelle fasi manutentive degli elementi.

CONTROLLI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.09.08.C01 Controllo generale

Cadenza: ogni 6 mesi

Tipologia: Controllo

Controllo generale atto a verificare l'assenza di eventuali anomalie. In particolare la comparsa di segni evidenti di dissesti statici della struttura. Controllare lo stato del calcestruzzo ed in particolare l'efficienza del copriferro. Controllare l'efficienza dei sistemi di smaltimento delle acque meteoriche.

- Requisiti da verificare: 1) *Stabilità dell'opera.*
- Anomalie riscontrabili: 1) *Corrosione delle armature;* 2) *Assenza di drenaggio;* 3) *Degrado del cemento;* 4) *Distacco;* 5) *Erosione superficiale;* 6) *Fessurazioni;* 7) *Penetrazione di umidità.*
- Ditte specializzate: *Tecnici di livello superiore.*

01.09.08.C02 Controllo strumentale

Cadenza: quando occorre

Tipologia: Ispezione strumentale

Controlli strumentali basati sul tipo di fenomeno e/o anomalie riscontrate sulle strutture al fine di una corretta diagnosi da effettuarsi in via preliminare ad eventuali interventi di consolidamento. In particolare le diagnosi possono effettuarsi mediante:

- indagini soniche;
- misure per trasparenza;
- indagini radar;
- indagini magnetometriche;
- indagini sclerometriche;
- carotaggi meccanici e rilievi endoscopici;
- prove con martinetti piatti;
- prove dilatometriche;

- misure inclinometriche.
- Anomalie riscontrabili: 1) *Fessurazioni*.
- Ditte specializzate: *Tecnici di livello superiore*.

01.09.08.C03 Controllo impiego di materiali durevoli

Cadenza: quando occorre

Tipologia: Verifica

Verificare che nelle fasi manutentive degli elementi vengano utilizzati componenti caratterizzati da una durabilità elevata.

- Requisiti da verificare: 1) *Utilizzo di materiali, elementi e componenti caratterizzati da un'elevata durabilità*.
- Anomalie riscontrabili: 1) *Impiego di materiali non durevoli*.
- Ditte specializzate: *Tecnici di livello superiore*.

MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.09.08.I01 Ripristino del calcestruzzo

Cadenza: quando occorre

Ripristino del calcestruzzo ammalorato secondo le seguenti fasi, preparazione del supporto:

- idrodemolizione in alta pressione del calcestruzzo ammalorato (vecchio copriferro) per uno spessore di circa 5 cm;
 - pulizia dei ferri di armatura esistenti mediante applicazione di malte anticorrosive;
 - posizionamento delle nuove armature metalliche e collegamento a quelle esistenti.
- ed ricostruzione e rinforzo:
- posizionamento dei casseri;
 - ripristino con calcestruzzo adeguato per uno spessore pari a circa 15 cm;
 - applicazione superficiale di prodotti per una corretta stagionatura del calcestruzzo.

- Ditte specializzate: *Specializzati vari*.

Elemento Manutenibile: 01.09.09

Pacchetti stradali

Unità Tecnologica: 01.09

Ponti e viadotti

Si tratta del pacchetto di finitura realizzato sopra la soletta in calcestruzzo composto da uno strato di tappetino d'usura di circa 3-5 centimetri ed uno strato di binder di circa 6-8 centimetri.

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.09.09.A01 Degrado

Degrado degli elementi e/o di parti costituenti.

01.09.09.A02 Rottura

Rottura degli elementi costituenti e/o di parti di essi.

01.09.09.A03 Basso grado di riciclabilità

Utilizzo nelle fasi manutentive di materiali, elementi e componenti con un basso grado di riciclabilità.

CONTROLLI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.09.09.C01 Controllo Generale

Cadenza: ogni 12 mesi

Tipologia: Controllo a vista

Controllare l'assenza di eventuali anomalie. In particolare verificare l'assenza di fenomeni di degrado a carico dei materiali costituenti.

- Anomalie riscontrabili: 1) *Degrado*; 2) *Rottura*.
- Ditte specializzate: *Tecnici di livello superiore*.

01.09.09.C02 Controllo del grado di riciclabilità

Cadenza: quando occorre

Tipologia: Controllo

Controllare che nelle fasi manutentive vengano impiegati materiali, elementi e componenti con un elevato grado di riciclabilità.

- Requisiti da verificare: 1) *Utilizzo di materiali, elementi e componenti ad elevato potenziale di riciclabilità*.
- Anomalie riscontrabili: 1) *Basso grado di riciclabilità*.

• Ditte specializzate: *Tecnici di livello superiore.*

MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.09.09.I01 Ripristino

Cadenza: quando occorre

Ripristino degli elementi degradati e/o sostituzione degli stessi con altri analoghi e con le medesime prestazioni.

• Ditte specializzate: *Specializzati vari.*

Elemento Manutenibile: 01.09.10

Pile

Unità Tecnologica: 01.09

Ponti e viadotti

Le pile rappresentano gli elementi verticali intermedi (appoggi) che offrono il sostegno all'impalcato. Esse sono generalmente realizzate in c.a. o sistemi misti e si contraddistinguono dal tipo di sezione (circolare, rettangolare, ecc.). Esse sono generalmente distinte da un traverso superiore, comunemente definito "pulvino", per l'accoglienza dell'impalcato. Le pile trasmettono a loro volta i carichi alle fondazioni realizzate generalmente su pali di grossi diametri (80-200 cm).

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.09.10.A01 Assenza di drenaggio

Drenaggio delle acque meteoriche insufficiente e/o occlusione dei sistemi di smaltimento.

01.09.10.A02 Corrosione delle armature

Fenomeni di corrosione dovuti al contatto diretto delle armature con l'atmosfera esterna e quindi al decadimento dei materiali metallici a causa della combinazione con sostanze presenti nell'ambiente (ossigeno, acqua, anidride carbonica, ecc.) e/o in conseguenza di altri fenomeni di degrado a carico del calcestruzzo e successivo interessamento delle parti metalliche.

01.09.10.A03 Deformazioni e spostamenti

Deformazioni e spostamenti dovuti a cause esterne che alterano la normale configurazione dell'elemento.

01.09.10.A04 Degrado del cemento

Degrado del cemento che può manifestarsi attraverso la disgregazione delle parti e la comparsa a vista dei ferri di armatura per effetti ed origini diverse (cicli di gelo e disgelo; reazione alcali-aggregati; attacco dei solfati; carbonatazione; abrasione).

01.09.10.A05 Distacco

Distacchi di parte di calcestruzzo (copriferro) e relativa esposizione dei ferri di armatura a fenomeni di corrosione per l'azione degli agenti atmosferici.

01.09.10.A06 Erosione superficiale

Asportazione di materiale dalla superficie dovuta a processi di natura diversa. Quando sono note le cause di degrado, possono essere utilizzati anche termini come erosione per abrasione o erosione per corrosione (cause meccaniche), erosione per corrosione (cause chimiche e biologiche), erosione per usura (cause antropiche).

01.09.10.A07 Esposizione dei ferri di armatura

Distacchi di parte di calcestruzzo (copriferro) e relativa esposizione dei ferri di armatura a fenomeni di corrosione per l'azione degli agenti atmosferici.

01.09.10.A08 Fessurazioni

Presenza di rotture singole, ramificate, ortogonale o parallele all'armatura che possono interessare parte e/o l'intero spessore dell'opera.

01.09.10.A09 Penetrazione di umidità

Comparsa di macchie di umidità dovute all'assorbimento di acqua.

01.09.10.A10 Impiego di materiali non durevoli

Impiego di materiali non durevoli nelle fasi manutentive degli elementi.

CONTROLLI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.09.10.C01 Controllo generale

Cadenza: ogni 6 mesi

Tipologia: Controllo

Controllo generale atto a verificare l'assenza di eventuali anomalie. In particolare la comparsa di segni evidenti di dissesti statici della

struttura. Controllare l'efficienza del copriferro. Controllare l'efficienza dei sistemi di smaltimento delle acque meteoriche. Verificare l'integrità delle scale di servizio e degli accessi connessi.

- Ditte specializzate: *Specializzati vari*.

01.09.10.C02 Controllo strumentale

Cadenza: quando occorre

Tipologia: Ispezione strumentale

Controlli strumentali basati sul tipo di fenomeno e/o anomalie riscontrate sulle strutture al fine di una corretta diagnosi da effettuarsi in via preliminare ad eventuali interventi di consolidamento. In particolare le diagnosi possono effettuarsi mediante:

- indagini soniche;
- misure per trasparenza;
- indagini radar;
- indagini magnetometriche;
- indagini sclerometriche;
- carotaggi meccanici e rilievi endoscopici;
- prove con martinetti piatti;
- prove dilatometriche;
- misure inclinometriche.

- Ditte specializzate: *Tecnici di livello superiore*.

01.09.10.C03 Controllo impiego di materiali durevoli

Cadenza: quando occorre

Tipologia: Verifica

Verificare che nelle fasi manutentive degli elementi vengano utilizzati componenti caratterizzati da una durabilità elevata.

- Requisiti da verificare: 1) *Utilizzo di materiali, elementi e componenti caratterizzati da un'elevata durabilità.*
- Anomalie riscontrabili: 1) *Impiego di materiali non durevoli.*
- Ditte specializzate: *Tecnici di livello superiore*.

MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.09.10.I01 Ripristino del calcestruzzo

Cadenza: quando occorre

Ripristino del calcestruzzo ammalorato secondo le seguenti fasi, preparazione del supporto:

- idrodemolizione in alta pressione del calcestruzzo ammalorato (vecchio copriferro) per uno spessore di circa 5 cm;
 - pulizia dei ferri di armatura esistenti mediante applicazione di malte anticorrosive;
 - posizionamento delle nuove armature metalliche e collegamento a quelle esistenti.
- ed ricostruzione e rinforzo:
- posizionamento dei casseri;
 - incamiciatura delle pile con calcestruzzo adeguato per uno spessore pari a circa 15 cm;
 - applicazione superficiale di prodotti per una corretta stagionatura del calcestruzzo.

- Ditte specializzate: *Specializzati vari*.

Elemento Manutenibile: 01.09.11

Scalette di servizio

Unità Tecnologica: 01.09

Ponti e viadotti

Si tratta di scalette poste generalmente ad un lato del ponte-viadotto per l'accesso nella parte sottostante, agli impalcati, onde effettuare ispezioni e/o controlli delle strutture. Sono generalmente costituite in elementi metallici agganciati alla struttura superiore del ponte-viadotto e protette da griglie di sicurezza.

ANOMALIE RISCOINTRABILI

01.09.11.A01 Corrosione

Corrosione degli elementi metallici a causa della combinazione con sostanze presenti nell'ambiente (ossigeno, acqua, anidride carbonica, ecc.).

01.09.11.A02 Deformazione

Variazione geometriche e morfologiche dei profili e degli elementi costituenti.

01.09.11.A03 Mancanza

Mancanza di parti ed elementi di aggancio.

01.09.11.A04 Difficoltà nelle operazioni di disassemblaggio

Difficoltà nelle operazioni di disassemblaggio dei vari componenti ed elementi interessati.

CONTROLLI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.09.11.C01 Controllo della stabilità

Cadenza: ogni 6 mesi

Tipologia: Controllo

Controllare la stabilità delle scalette e dei sistemi di sicurezza. Verificare l'assenza di eventuali anomalie.

- Anomalie riscontrabili: 1) *Corrosione*; 2) *Deformazione*; 3) *Mancanza*.
- Ditte specializzate: *Specializzati vari*.

01.09.11.C02 Controllo delle tecniche di disassemblaggio

Cadenza: quando occorre

Tipologia: Verifica

Verificare che gli elementi ed i componenti costituenti siano caratterizzati da tecniche di agevole disassemblaggio.

- Requisiti da verificare: 1) *Utilizzo di tecniche costruttive che facilitino il disassemblaggio a fine vita*.
- Anomalie riscontrabili: 1) *Difficoltà nelle operazioni di disassemblaggio*.
- Ditte specializzate: *Tecnici di livello superiore*.

MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.09.11.I01 Sostituzione di elementi

Cadenza: quando occorre

Sostituzione di elementi costituenti delle scalette (sistemi di connessione e di aggancio alle strutture - sistemi di protezione, ecc.) con altri di analoghe caratteristiche.

- Ditte specializzate: *Specializzati vari*.

Elemento Manutenibile: 01.09.12

Sistemi smaltimento acque

Unità Tecnologica: 01.09

Ponti e viadotti

Si tratta di sistemi di smaltimento delle acque meteoriche attraverso i quali le acque in eccesso vengono convogliate ad una certa distanza dagli impalcati. Sono nella maggior parte dei casi realizzati in materie plastiche (PVC), lamiera metalliche, ecc..

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.09.12.A01 Assenza di drenaggio

Drenaggio delle acque meteoriche insufficiente e/o occlusione dei sistemi di smaltimento.

01.09.12.A02 Mancanza elementi

Mancanza elementi costituenti e/o parti di essi (sistemi di aggancio, connessioni, ecc.).

01.09.12.A03 Pluviali insufficienti

Pluviali di dimensioni inadeguate rispetto al corretto smaltimento delle acque inquinate dell'impalcato.

01.09.12.A04 Rottura

Rottura degli elementi costituenti e/o parti di essi.

01.09.12.A05 Basso grado di riciclabilità

Utilizzo nelle fasi manutentive di materiali, elementi e componenti con un basso grado di riciclabilità.

CONTROLLI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.09.12.C01 Controllo funzionalità

Cadenza: ogni 4 mesi

Tipologia: Controllo

Controllare il perfetto funzionamento dei sistemi di smaltimento. Accertarsi che lo smaltimento delle acque in eccesso avvenga lontano dagli impalcati e comunque ad opportune distanze dalle opere in cemento e/o in metallo onde evitare l'eventuale degrado dei materiali. Controllare il corretto deflusso delle acque e l'assenza di ostruzioni e/o depositi lungo le tubazioni di convogliamento.

Verificare la stabilità dei sistemi di aggancio tra gli elementi in uso e le strutture interessate.

- Anomalie riscontrabili: 1) Assenza di drenaggio; 2) Mancanza elementi; 3) Pluviali insufficienti; 4) Rottura.
- Ditte specializzate: *Specializzati vari.*

01.09.12.C02 Controllo del grado di riciclabilità

Cadenza: quando occorre

Tipologia: Controllo

Controllare che nelle fasi manutentive vengano impiegati materiali,, elementi e componenti con un elevato grado di riciclabilità.

- Requisiti da verificare: 1) Utilizzo di materiali, elementi e componenti ad elevato potenziale di riciclabilità.
- Anomalie riscontrabili: 1) Basso grado di riciclabilità.
- Ditte specializzate: *Tecnici di livello superiore.*

MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.09.12.I01 Ripristino agganci

Cadenza: quando occorre

Ripristino degli agganci e dei sistemi di connessione mediante serraggio di viti, bulloni e staffe. Sostituzione di parti degradate e/o comunque rovinate con altri di analoghe caratteristiche.

- Ditte specializzate: *Specializzati vari.*

Elemento Manutenibile: 01.09.13

Solette

Unità Tecnologica: 01.09

Ponti e viadotti

Le solette rappresentano gli elementi solidali alle travi principali sulle quali agiscono i carichi dovuti al transito dei veicoli che agiscono sul supporto della pavimentazione stradale e della massicciata sottostante. Esse possono considerarsi piastre orizzontali vincolate elasticamente alle anime delle travi. Esse sono generalmente realizzate in c.a.. e vengono impiegate sia nelle travate in c.a.p. che in quelle con struttura mista in acciaio-calcestruzzo.

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.09.13.A01 Corrosione delle armature

Fenomeni di corrosione dovuti al contatto diretto delle armature con l'atmosfera esterna e quindi al decadimento dei materiali metallici a causa della combinazione con sostanze presenti nell'ambiente (ossigeno, acqua, anidride carbonica, ecc.) e/o in conseguenza di altri fenomeni di degrado a carico del calcestruzzo e successivo interessamento delle parti metalliche.

01.09.13.A02 Degrado del cemento

Degrado del cemento che può manifestarsi attraverso la disgregazione delle parti e la comparsa a vista dei ferri di armatura per effetti ed origini diverse (cicli di gelo e disgelo; reazione alcali-aggregati; attacco dei solfati; carbonatazione; abrasione).

01.09.13.A03 Distacco

Distacchi di parte di calcestruzzo (copriferro) e relativa esposizione dei ferri di armatura a fenomeni di corrosione per l'azione degli agenti atmosferici.

01.09.13.A04 Fessurazioni

Presenza di rotture singole, ramificate, ortogonale o parallele all'armatura che possono interessare parte e/o l'intero spessore dell'opera.

01.09.13.A05 Basso grado di riciclabilità

Utilizzo nelle fasi manutentive di materiali, elementi e componenti con un basso grado di riciclabilità.

01.09.13.A06 Impiego di materiali non durevoli

Impiego di materiali non durevoli nelle fasi manutentive degli elementi.

CONTROLLI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.09.13.C01 Controllo generale

Cadenza: ogni 12 mesi

Tipologia: Controllo

Controllo generale atto a verificare l'assenza di eventuali anomalie. In particolare la comparsa di segni evidenti di dissesti statici della struttura. Controllare lo stato del calcestruzzo ed in particolare l'efficienza del copriferro. Controllare l'efficienza dei sistemi di smaltimento delle acque meteoriche.

- Requisiti da verificare: 1) *Stabilità dell'opera.*
- Anomalie riscontrabili: 1) *Corrosione delle armature;* 2) *Degrado del cemento;* 3) *Distacco;* 4) *Fessurazioni.*
- Ditte specializzate: *Specializzati vari.*

01.09.13.C02 Controllo del grado di riciclabilità

Cadenza: quando occorre

Tipologia: Controllo

Controllare che nelle fasi manutentive vengano impiegati materiali,, elementi e componenti con un elevato grado di riciclabilità.

- Requisiti da verificare: 1) *Utilizzo di materiali, elementi e componenti ad elevato potenziale di riciclabilità.*
- Anomalie riscontrabili: 1) *Basso grado di riciclabilità.*
- Ditte specializzate: *Tecnici di livello superiore.*

01.09.13.C03 Controllo impiego di materiali durevoli

Cadenza: quando occorre

Tipologia: Verifica

Verificare che nelle fasi manutentive degli elementi vengano utilizzati componenti caratterizzati da una durabilità elevata.

- Requisiti da verificare: 1) *Utilizzo di materiali, elementi e componenti caratterizzati da un'elevata durabilità.*
- Anomalie riscontrabili: 1) *Impiego di materiali non durevoli.*
- Ditte specializzate: *Tecnici di livello superiore.*

MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.09.13.I01 Ripristino del calcestruzzo

Cadenza: quando occorre

Ripristino del calcestruzzo ammalorato secondo le seguenti fasi, preparazione del supporto:

- idrodemolizione in alta pressione del calcestruzzo ammalorato (vecchio copriferro);
- pulizia dei ferri di armatura esistenti mediante applicazione di malte anticorrosive.

ed ricostruzione e rinforzo:

- posizionamento dei casseri;
- ripristino con calcestruzzo per uno spessore adeguato;
- applicazione superficiale di prodotti per una corretta stagionatura del calcestruzzo.

- Ditte specializzate: *Specializzati vari.*

Elemento Manutenibile: 01.09.14

Spalle

Unità Tecnologica: 01.09

Ponti e viadotti

Si tratta degli elementi di transizione tra i rilevati stradali ed i ponti. Esse consentono da un lato l'appoggio ad una travata e dall'altra svolgono la funzione di contenimento del terreno che costituisce il rilevato svolgendo funzione di sostegno. Le spalle sono costituite da i seguenti elementi:

- travi paraghiaia;
- trave a cuscino;
- muri frontali;
- risvolti laterali;
- bandiera;
- muri d'ala;
- fondazione.

ANOMALIE RISCOINTRABILI

01.09.14.A01 Assenza di drenaggio

Drenaggio delle acque meteoriche insufficiente e/o occlusione dei sistemi di smaltimento.

01.09.14.A02 Corrosione delle armature

Fenomeni di corrosione dovuti al contatto diretto delle armature con l'atmosfera esterna e quindi al decadimento dei materiali metallici a causa della combinazione con sostanze presenti nell'ambiente (ossigeno, acqua, anidride carbonica, ecc.) e/o in conseguenza di altri fenomeni di degrado a carico del calcestruzzo e successivo interessamento delle parti metalliche.

01.09.14.A03 Distacco

Distacchi di parte di calcestruzzo (copriferro) e relativa esposizione dei ferri di armatura a fenomeni di corrosione per l'azione degli

agenti atmosferici.

01.09.14.A04 Fessurazioni

Presenza di rotture singole, ramificate, ortogonale o parallele all'armatura che possono interessare parte e/o l'intero spessore dell'opera.

01.09.14.A05 Instabilità dei pendii

Instabilità dei pendii dovuta a movimenti franosi e/o ad erosione dei terreni.

01.09.14.A06 Impiego di materiali non durevoli

Impiego di materiali non durevoli nelle fasi manutentive degli elementi.

CONTROLLI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.09.14.C01 Controllo della stabilità

Cadenza: ogni 12 mesi

Tipologia: Ispezione strumentale

Controllare l'assenza di eventuali anomalie. In particolare controllare la stabilità dei terreni e dei pendii in prossimità dei rilevati stradali mediante rilievi strumentali:

- controlli topografici (livellazioni di precisione, triangolazioni, ecc.);
- misure inclinometriche dei pendii;
- centraline di controllo;
- celle di carico;
- sistemi di acquisizione dati;
- sistemi GPS.

- Requisiti da verificare: 1) *Stabilità dell'opera.*
- Anomalie riscontrabili: 1) *Instabilità dei pendii.*
- Ditte specializzate: *Tecnici di livello superiore.*

01.09.14.C02 Controllo impiego di materiali durevoli

Cadenza: quando occorre

Tipologia: Verifica

Verificare che nelle fasi manutentive degli elementi vengano utilizzati componenti caratterizzati da una durabilità elevata.

- Requisiti da verificare: 1) *Utilizzo di materiali, elementi e componenti caratterizzati da un'elevata durabilità.*
- Anomalie riscontrabili: 1) *Impiego di materiali non durevoli.*
- Ditte specializzate: *Tecnici di livello superiore.*

MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.09.14.I01 Ripristino della stabilità

Cadenza: quando occorre

Ripristino della stabilità mediante interventi mirati a secondo dei tipi di dissesto in atto e dei fenomeni in corso.

- Ditte specializzate: *Specializzati vari.*

Elemento Manutenibile: 01.09.15

Stralli

Unità Tecnologica: 01.09

Ponti e viadotti

Gli stralli sono elementi strutturali caratteristici dei "ponti strallati" dove un ponte di tipo sospeso, l'impalcato, è retto da una serie di cavi (stralli) ancorati a piloni di sostegno. In particolare i tiranti inclinati che partono dalla sommità dell'antenna a cui è sospeso l'impalcato del ponte strallato.

Gli stralli sono generalmente realizzati in acciaio ad alta resistenza e/o in fibra di carbonio. Sono composti da numerosi fili conformati secondo diversi schemi:

- cordati a formazione di funi chiuse;
- intrecciati a formazione di trefoli paralleli;
- in fili paralleli.

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.09.15.A01 Corrosione

Corrosione degli elementi metallici per perdita del requisito di resistenza agli agenti aggressivi chimici e/o per difetti del materiale.

01.09.15.A02 Impiego di materiali non durevoli

Impiego di materiali non durevoli nelle fasi manutentive degli elementi.

CONTROLLI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.09.15.C01 Controllo Generale

Cadenza: ogni 12 mesi

Tipologia: Verifica

Verificare l'assenza di eventuali anomalie (corrosione, ecc.) dovute a cause e/o azioni esterne (vibrazioni indotte dal vento, ecc.) che potrebbero pregiudicare la stabilità degli elementi.

- Requisiti da verificare: 1) *Stabilità dell'opera.*
- Anomalie riscontrabili: 1) *Corrosione.*
- Ditte specializzate: *Tecnici di livello superiore.*

01.09.15.C02 Controllo impiego di materiali durevoli

Cadenza: quando occorre

Tipologia: Verifica

Verificare che nelle fasi manutentive degli elementi vengano utilizzati componenti caratterizzati da una durabilità elevata.

- Requisiti da verificare: 1) *Utilizzo di materiali, elementi e componenti caratterizzati da un'elevata durabilità.*
- Anomalie riscontrabili: 1) *Impiego di materiali non durevoli.*
- Ditte specializzate: *Tecnici di livello superiore.*

MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.09.15.I01 Ripristino

Cadenza: quando occorre

Ripristino delle condizioni iniziali degli elementi interessati alla normale configurazione della struttura.

- Ditte specializzate: *Specializzati vari.*

Elemento Manutenibile: 01.09.16

Traversi

Unità Tecnologica: 01.09

Ponti e viadotti

Si tratta di elementi che collegano le travi principali di un impalcato a graticcio che contribuiscono alla ripartizione dei carichi verticali sulle stesse travi. Sono generalmente realizzati con travi a parete piena o con strutture reticolari.

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.09.16.A01 Corrosione

Corrosione degli elementi metallici per perdita del requisito di resistenza agli agenti aggressivi chimici e/o per difetti del materiale.

01.09.16.A02 Deformazioni e spostamenti

Deformazioni e spostamenti dovuti a cause esterne che alterano la normale configurazione dell'elemento.

01.09.16.A03 Distacco

Disgregazione e distacco di parti notevoli del materiale che può manifestarsi anche mediante espulsione di elementi prefabbricati dalla loro sede.

01.09.16.A04 Impiego di materiali non durevoli

Impiego di materiali non durevoli nelle fasi manutentive degli elementi.

CONTROLLI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.09.16.C01 Controllo Generale

Cadenza: ogni 12 mesi

Tipologia: Controllo a vista

Controllare l'assenza di eventuali anomalie. In particolare verificare l'assenza di fenomeni di degrado a carico dei materiali costituenti.

- Anomalie riscontrabili: 1) *Corrosione*; 2) *Deformazioni e spostamenti*; 3) *Distacco*.
- Ditte specializzate: *Tecnici di livello superiore*.

01.09.16.C02 Controllo impiego di materiali durevoli

Cadenza: quando occorre

Tipologia: Verifica

Verificare che nelle fasi manutentive degli elementi vengano utilizzati componenti caratterizzati da una durabilità elevata.

- Requisiti da verificare: 1) *Utilizzo di materiali, elementi e componenti caratterizzati da un'elevata durabilità*.
- Anomalie riscontrabili: 1) *Impiego di materiali non durevoli*.
- Ditte specializzate: *Tecnici di livello superiore*.

MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.09.16.I01 Ripristino

Cadenza: quando occorre

Ripristino degli elementi degradati e/o sostituzione degli stessi con altri analoghi e con le medesime prestazioni.

- Ditte specializzate: *Specializzati vari*.

Elemento Manutenibile: 01.09.17

Velette

Unità Tecnologica: 01.09

Ponti e viadotti

Le velette hanno la funzione d'elemento di finitura laterale dei marciapiedi possono essere in calcestruzzo prefabbricato o in lamiere di acciaio. In genere ha una sezione tipo definita in fase progettuale che determina anche la forma del parapetto. La parte inferiore ha generalmente una forma tale da garantire la funzione di gocciolatoio per assicurare una protezione dall'erosione alla soletta in calcestruzzo.

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.09.17.A01 Corrosione

Corrosione degli elementi metallici per perdita del requisito di resistenza agli agenti aggressivi chimici e/o per difetti del materiale.

01.09.17.A02 Disgregazione

Decoesione caratterizzata da distacco di granuli o cristalli sotto minime sollecitazioni meccaniche.

01.09.17.A03 Mancanza

Caduta e perdita di parti del materiale del manufatto.

01.09.17.A04 Penetrazione di umidità

Comparsa di macchie di umidità dovute all'assorbimento di acqua.

01.09.17.A05 Impiego di materiali non durevoli

Impiego di materiali non durevoli nelle fasi manutentive degli elementi.

CONTROLLI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.09.17.C01 Controllo Generale

Cadenza: ogni 6 mesi

Tipologia: Controllo a vista

Controllare l'assenza di eventuali anomalie. In particolare verificare l'assenza di fenomeni di degrado a carico dei materiali costituenti.

- Anomalie riscontrabili: 1) *Corrosione*; 2) *Disgregazione*; 3) *Mancanza*; 4) *Penetrazione di umidità*.
- Ditte specializzate: *Specializzati vari*.

01.09.17.C02 Controllo impiego di materiali durevoli

Cadenza: quando occorre

Tipologia: Verifica

Verificare che nelle fasi manutentive degli elementi vengano utilizzati componenti caratterizzati da una durabilità elevata.

- Requisiti da verificare: 1) *Utilizzo di materiali, elementi e componenti caratterizzati da un'elevata durabilità*.
- Anomalie riscontrabili: 1) *Impiego di materiali non durevoli*.

- Ditte specializzate: *Tecnici di livello superiore.*

MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.09.17.I01 Ripristino

Cadenza: quando occorre

Ripristino degli elementi degradati e/o sostituzione degli stessi con altri analoghi e con le medesime prestazioni.

- Ditte specializzate: *Specializzati vari.*

Cunetta

La cunetta è un manufatto destinato allo smaltimento delle acque meteoriche o di drenaggio, realizzato longitudinalmente od anche trasversalmente all'andamento della strada.

REQUISITI E PRESTAZIONI (UT)

01.10.R01 Utilizzo di materiali, elementi e componenti caratterizzati da un'elevata durabilità

Classe di Requisiti: Utilizzo razionale delle risorse

Classe di Esigenza: Salvaguardia ambiente

Utilizzo razionale delle risorse attraverso l'impiego di materiali con una elevata durabilità.

Prestazioni:

Nelle fasi progettuali dell'opera individuare e scegliere elementi e componenti caratterizzati da una durabilità elevata.

Livello minimo della prestazione:

Nella fase progettuale bisogna garantire una adeguata percentuale di elementi costruttivi caratterizzati da una durabilità elevata.

Riferimenti normativi:

D.M. Ambiente 8.5.2003, n. 203; D.Lgs. 3.4.2006, n. 152; C.M. Ambiente 15.7.2005, n. 5205; Dir. 2008/98/CE; C.M. Ambiente 19.7.2005; UNI EN ISO 14020; UNI EN ISO 14021; UNI EN ISO 14024; UNI EN ISO 14025; UNI 11277; D.M. Ambiente 11.10.2017.

ELEMENTI MANUTENIBILI DELL'UNITÀ TECNOLOGICA:

- ° 01.10.01 Cunetta

Cunetta

Unità Tecnologica: 01.10

Cunetta

La cunetta è un manufatto destinato allo smaltimento delle acque meteoriche o di drenaggio, realizzato longitudinalmente od anche trasversalmente all'andamento della strada.

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.10.01.A01 Difetti di pendenza

Consiste in un errata pendenza longitudinale o trasversale per difetti di esecuzione o per cause esterne.

01.10.01.A02 Mancanza deflusso acque meteoriche

Può essere causata da insufficiente pendenza del corpo cunette o dal deposito di detriti lungo di esse.

01.10.01.A03 Presenza di vegetazione

Presenza di vegetazione caratterizzata dalla formazione di piante, licheni, muschi lungo le superfici stradali.

01.10.01.A04 Rottura

Rottura di parti degli elementi costituenti i manufatti.

01.10.01.A05 Impiego di materiali non durevoli

Impiego di materiali non durevoli nelle fasi manutentive degli elementi.

CONTROLLI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.10.01.C01 Controllo generale

Cadenza: ogni 3 mesi

Tipologia: Controllo

Controllo visivo dello stato e verifica dell'assenza di depositi e fogliame atti ad impedire il normale deflusso delle acque meteoriche.

- Anomalie riscontrabili: 1) *Difetti di pendenza*; 2) *Mancanza deflusso acque meteoriche*; 3) *Presenza di vegetazione*; 4) *Rottura*.
- Ditte specializzate: *Specializzati vari*.

01.10.01.C02 Controllo impiego di materiali durevoli

Cadenza: quando occorre

Tipologia: Verifica

Verificare che nelle fasi manutentive degli elementi vengano utilizzati componenti caratterizzati da una durabilità elevata.

- Requisiti da verificare: 1) *Utilizzo di materiali, elementi e componenti caratterizzati da un'elevata durabilità*.
- Anomalie riscontrabili: 1) *Impiego di materiali non durevoli*.
- Ditte specializzate: *Tecnici di livello superiore*.

MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.10.01.I01 Ripristino

Cadenza: quando occorre

Ripristino delle cunette mediante pulizia ed asportazione di detriti, depositi e fogliame. Integrazione di parti degradate e/o mancanti. Trattamenti di protezione (anticorrosivi, ecc.) a secondo dei materiali d'impiego.

- Ditte specializzate: *Specializzati vari*.

Strutture in elevazione - Fabbricati tecnologici e fabbricati viaggiatori

Le strutture civili e industriali rappresentano quelle unità tecnologiche, realizzate con la funzione di resistere alle azioni e ai carichi esterni a cui sono soggette durante il loro ciclo di vita, assicurandone requisiti e livelli prestazionali secondo la normativa e la legislazione vigente. Le strutture possono essere costituite da singoli elementi strutturali e/o dall'unione di più elementi secondo schemi di progetto e di verifica strutturale.

REQUISITI E PRESTAZIONI (UT)

01.11.R01 Resistenza agli agenti aggressivi

Classe di Requisiti: Protezione dagli agenti chimici ed organici

Classe di Esigenza: Sicurezza

Le strutture di elevazione non debbono subire dissoluzioni o disgregazioni e mutamenti di aspetto a causa dell'azione di agenti aggressivi chimici.

Prestazioni:

Le strutture di elevazione dovranno conservare nel tempo, sotto l'azione di agenti chimici (anidride carbonica, solfati, ecc.) presenti in ambiente, le proprie caratteristiche funzionali.

Livello minimo della prestazione:

Nelle opere e manufatti in calcestruzzo, il D.M. Infrastrutture e Trasporti 17.1.2018 prevede che gli spessori minimi del copriferro variano in funzione delle tipologie costruttive, in particolare la normativa dispone che "L'armatura resistente deve essere protetta da un adeguato ricoprimento di calcestruzzo".

Riferimenti normativi:

D.Lgs. 9.4.2008, n. 81; D.M. Infrastrutture e Trasporti 17.1.2018; UNI 7699; UNI 8290-2; UNI 9944; UNI 10322.

01.11.R02 (Attitudine al) controllo delle dispersioni elettriche

Classe di Requisiti: Protezione elettrica

Classe di Esigenza: Sicurezza

Le strutture di elevazione dovranno in modo idoneo impedire eventuali dispersioni elettriche.

Prestazioni:

Tutte le parti metalliche facenti parte delle strutture di elevazione dovranno essere connesse ad impianti di terra mediante dispersori. In modo che esse vengano a trovarsi allo stesso potenziale elettrico del terreno.

Livello minimo della prestazione:

Essi variano in funzione delle modalità di progetto.

Riferimenti normativi:

Legge 1.3.1968, n. 186; D.M. Sviluppo Economico 22.1.2008, n. 37; D.Lgs. 9.4.2008, n. 81; UNI 8290-2; CEI EN 50522; CEI EN 61936-1; CEI 64-8; CEI 81-10/1; CEI S.423.

01.11.R03 Resistenza meccanica

Classe di Requisiti: Di stabilità

Classe di Esigenza: Sicurezza

Le strutture di elevazione dovranno essere in grado di contrastare le eventuali manifestazioni di deformazioni e cedimenti rilevanti dovuti all'azione di determinate sollecitazioni (carichi, forze sismiche, ecc.).

Prestazioni:

Le strutture di elevazione, sotto l'effetto di carichi statici, dinamici e accidentali devono assicurare stabilità e resistenza.

Livello minimo della prestazione:

Per i livelli minimi si rimanda alle prescrizioni di legge e di normative vigenti in materia. In particolare al D.M. Infrastrutture e Trasporti 17.1.2018.

Riferimenti normativi:

Legge 5.11.1971, n. 1086; Legge 2.2.1974, n. 64; D.M. Infrastrutture e Trasporti 17.1.2018; UNI 8290-2; UNI EN 196-1; UNI EN 1356; UNI EN 12390-1; UNI EN 1992 1/2; UNI EN 1090-3; UNI 9503; UNI EN 1504-8; UNI EN 1993; UNI EN 1999; UNI EN 1994; UNI EN 1994 1/2; UNI EN 1995; UNI EN 384; UNI/TR 11634.

01.11.R04 Resistenza al fuoco

Classe di Requisiti: Protezione antincendio

Classe di Esigenza: Sicurezza

La resistenza al fuoco rappresenta l'attitudine degli elementi che costituiscono le strutture a conservare, in un tempo determinato, la stabilità (R), la tenuta (E) e l'isolamento termico (I). Essa è intesa come il tempo necessario affinché la struttura raggiunga uno dei

due stati limite di stabilità e di integrità, in corrispondenza dei quali non è più in grado sia di reagire ai carichi applicati sia di impedire la propagazione dell'incendio.

Prestazioni:

Gli elementi delle strutture di elevazione devono presentare una resistenza al fuoco (REI) non inferiore a quello determinabile in funzione del carico d'incendio, secondo le modalità specificate nel D.M. 9.3.2007.

Livello minimo della prestazione:

In particolare gli elementi costruttivi delle strutture di elevazione devono avere la resistenza al fuoco indicata di seguito, espressa in termini di tempo entro il quale le strutture di elevazioni conservano stabilità, tenuta alla fiamma, ai fumi ed isolamento termico:

- altezza antincendio (m): da 12 a 32 - Classe REI (min) = 60;
- altezza antincendio (m): da oltre 32 a 80 - Classe REI (min) = 90;
- altezza antincendio (m): oltre 80 - Classe REI (min) = 120.

Riferimenti normativi:

D.Lgs. 9.4.2008, n. 81; D.M. Interno 30.11.1983; D.M. Interno 26.6.1984; D.M. Interno 14.1.1985; D.M. Interno 16.5.1987, n. 246; D.M. Interno 26.8.1992; D.M. Attività Produttive 3.9.2001; D.M. Interno 18.9.2002; D.M. Interno 21.6.2004; D.M. Interno 3.11.2004; D.M. Interno 10.3.2005; D.M. Interno 15.3.2005; D.M. Interno 16.2.2007; D.M. Interno 9.3.2007; D.M. Interno 9.5.2007; C.M. Interno 15.2.2008, n. 1968; UNI 8290-2; UNI 8456; UNI 8627; UNI 8629-4; UNI 9174; UNI 9177; UNI 9503; UNI 9504; UNI EN 1634-1; UNI EN 1992; UNI EN 1363-1/2; UNI EN ISO 1182; UNI CEI EN ISO 13943; UNI EN 1994-1-2.

01.11.R05 Resistenza al gelo

Classe di Requisiti: Protezione dagli agenti chimici ed organici

Classe di Esigenza: Sicurezza

Le strutture di elevazione non dovranno subire disgregazioni e variazioni dimensionali e di aspetto in conseguenza della formazione di ghiaccio.

Prestazioni:

Le strutture di elevazione dovranno conservare nel tempo le proprie caratteristiche funzionali se sottoposte a cause di gelo e disgelo. In particolare all'insorgere di pressioni interne che ne provocano la degradazione.

Livello minimo della prestazione:

I valori minimi variano in funzione del materiale impiegato. La resistenza al gelo viene determinata secondo prove di laboratorio su provini di calcestruzzo (provenienti da getti effettuati in cantiere, confezionato in laboratorio o ricavato da calcestruzzo già indurito) sottoposti a cicli alternati di gelo (in aria raffreddata) e disgelo (in acqua termostattizzata). Le misurazioni della variazione del modulo elastico, della massa e della lunghezza ne determinano la resistenza al gelo.

Riferimenti normativi:

UNI 7087; UNI 8290-2; UNI 8520-1; UNI 11417-1/2; UNI EN 206-1; UNI EN 771-1; UNI EN 934-1; UNI EN 12350-7; UNI EN 1328; UNI EN 12670; UNI EN 13055-1; ISO/DIS 4846.

01.11.R06 Resistenza al vento

Classe di Requisiti: Di stabilità

Classe di Esigenza: Sicurezza

Le strutture di elevazione debbono resistere alle azioni e depressioni del vento tale da non compromettere la stabilità e la funzionalità degli elementi che le costituiscono.

Prestazioni:

Le strutture di elevazione devono resistere all'azione del vento tale da assicurare durata e funzionalità nel tempo senza compromettere la sicurezza dell'utenza. L'azione del vento da considerare è quella prevista dal D.M. Infrastrutture e Trasporti 17.1.2018, tenendo conto dell'altezza della struttura e del tipo di esposizione.

Livello minimo della prestazione:

I valori minimi variano in funzione del tipo di struttura in riferimento ai seguenti parametri dettati dal D.M. Infrastrutture e Trasporti 17.1.2018. Il vento, la cui direzione si considera generalmente orizzontale, esercita sulle costruzioni azioni che variano nel tempo provocando, in generale, effetti dinamici.

Per le costruzioni usuali tali azioni sono convenzionalmente ricondotte alle azioni statiche equivalenti. Peraltro, per costruzioni di forma o tipologia inusuale, oppure di grande altezza o lunghezza, o di rilevante snellezza e leggerezza, o di notevole flessibilità e ridotte capacità dissipative, il vento può dare luogo ad effetti la cui valutazione richiede l'uso di metodologie di calcolo e sperimentali adeguate allo stato dell'arte e che tengano conto della dinamica del sistema.

Riferimenti normativi:

D.M. Infrastrutture e Trasporti 17.1.2018; UNI 8290-2; CNR-DT 207/2008.

01.11.R07 Durata della vita nominale (periodo di riferimento per l'azione sismica)

Classe di Requisiti: Durabilità tecnologica

Classe di Esigenza: Durabilità

La vita nominale di un'opera strutturale VN è intesa come il numero di anni nel quale la struttura, purché soggetta alla manutenzione ordinaria, deve potere essere usata per lo scopo al quale è destinata.

Prestazioni:

Il periodo di riferimento V_r di una costruzione, valutato moltiplicando la vita nominale V_n (espressa in anni) per il coefficiente d'uso della costruzione C_u ($V_r = V_n C_u$), riveste notevole importanza in quanto, assumendo che la legge di ricorrenza dell'azione sismica sia un processo Poissoniano, è utilizzato per valutare, fissata la probabilità di superamento $P(V_r)$ corrispondente allo stato limite considerato, il periodo di ritorno T_r dell'azione sismica cui fare riferimento per la verifica. Per assicurare alle costruzioni un livello di sicurezza antisismica minimo irrinunciabile le NTC impongono, se $V_r \leq 35$ anni, di assumere comunque $V_r = 35$ anni.

Livello minimo della prestazione:

La vita nominale delle opere varia in funzione delle classi d'uso definite di seguito. In particolare la tabella mostra i valori di V_r corrispondenti ai valori di V_n che individuano le frontiere tra i tre tipi di costruzione considerati (tipo 1, tipo 2, tipo 3); valori di V_n intermedi tra detti valori di frontiera (e dunque valori di V_r intermedi tra quelli mostrati in tabella) sono consentiti ed i corrispondenti valori dei parametri a_g , F_0 e T_c necessari a definire l'azione sismica sono ricavati utilizzando le formule d'interpolazione fornite nell'Allegato A alle NTC. Gli intervalli di valori attribuiti a V_r al variare di V_n e Classe d'uso sono:

- Classe d'uso = I e $V_n \leq 10$ allora $V_r = 35$;
- Classe d'uso = I e $V_n \geq 50$ allora $V_r \geq 35$;
- Classe d'uso = I e $V_n \geq 100$ allora $V_r \geq 70$;
- Classe d'uso = II e $V_n \leq 10$ allora $V_r = 35$;
- Classe d'uso = II e $V_n \geq 50$ allora $V_r \geq 50$;
- Classe d'uso = II e $V_n \geq 100$ allora $V_r \geq 100$;
- Classe d'uso = III e $V_n \leq 10$ allora $V_r = 35$;
- Classe d'uso = III e $V_n \geq 50$ allora $V_r \geq 75$;
- Classe d'uso = III e $V_n \geq 100$ allora $V_r \geq 150$;
- Classe d'uso = IV e $V_n \leq 10$ allora $V_r = 35$;
- Classe d'uso = IV e $V_n \geq 50$ allora $V_r \geq 100$;
- Classe d'uso = IV e $V_n \geq 100$ allora $V_r \geq 200$.

dove per classe d'uso si intende:

- Classe I: Costruzioni con presenza solo occasionale di persone, edifici agricoli;
- Classe II: Costruzioni il cui uso preveda normali affollamenti, senza contenuti pericolosi per l'ambiente e senza funzioni pubbliche e sociali essenziali. Industrie con attività non pericolose per l'ambiente. Ponti, opere infrastrutturali, reti viarie non ricadenti in Classe d'uso III o in Classe d'uso IV, reti ferroviarie la cui interruzione non provochi situazioni di emergenza. Dighe il cui collasso non provochi conseguenze rilevanti;
- Classe III: Costruzioni il cui uso preveda affollamenti significativi. Industrie con attività pericolose per l'ambiente. Reti viarie extraurbane non ricadenti in Classe d'uso IV. Ponti e reti ferroviarie la cui interruzione provochi situazioni di emergenza. Dighe rilevanti per le conseguenze di un loro eventuale collasso;
- Classe IV: Costruzioni con funzioni pubbliche o strategicamente importanti, anche con riferimento alla gestione della protezione civile in caso di calamità. Industrie con attività particolarmente pericolose per l'ambiente. Reti viarie di tipo A o B, di cui al D.M. 5 novembre 2001, n. 6792, "Norme funzionali e geometriche per la costruzione delle strade", e di tipo C quando appartenenti ad itinerari di collegamento tra capoluoghi di provincia non altresì serviti da strade di tipo A o B. Ponti e reti ferroviarie di importanza critica per il mantenimento delle vie di comunicazione, particolarmente dopo un evento sismico. Dighe connesse al funzionamento di acquedotti e a impianti di produzione di energia elettrica.

Riferimenti normativi:

D.M. Infrastrutture e Trasporti 17.1.2018; Direttiva del Presidente del Consiglio dei Ministri 12.10.2007; UNI/TR 11634.

01.11.R08 Utilizzo di materiali, elementi e componenti a ridotto carico ambientale

Classe di Requisiti: Di salvaguardia dell'ambiente

Classe di Esigenza: Salvaguardia ambiente

I materiali e gli elementi selezionati, durante il ciclo di vita utile dovranno assicurare emissioni ridotte di inquinanti oltre ad un ridotto carico energetico.

Prestazioni:

La selezione dei materiali da costruzione deve, quindi, essere effettuata tenendo conto delle principali categorie di impatti ambientali: eutrofizzazione, cambiamenti climatici, acidificazione, riduzione dello strato di ozono extratmosferico, smog fotochimico, inquinamento del suolo e delle falde acquifere. Tali impatti dipendono dalle caratteristiche dei processi produttivi e anche dalla distanza della fonte di approvvigionamento rispetto al cantiere di costruzione del manufatto edilizio, in tale ottica è opportuno privilegiare materiali provenienti da siti di produzione limitrofi al luogo di costruzione, prendendo in considerazione anche la tipologia dei mezzi che sono utilizzati in relazione ai processi di trasporto.

Inoltre, gli impatti ambientali possono dipendere dalle risorse da cui derivano. Sono da privilegiare quelli derivanti da risorse rinnovabili, pur considerando che la scelta di un materiale dipende anche da altri requisiti che possono giustificare soluzioni tecnologiche differenti.

Livello minimo della prestazione:

I parametri relativi all'utilizzo di materiali ed elementi e componenti a ridotto carico ambientale dovranno rispettare i limiti previsti dalla normativa vigente

Riferimenti normativi:

D.M. Ambiente 8.5.2003, n. 203; D.Lgs. 3.4.2006, n. 152; C.M. Ambiente 15.7.2005, n. 5205; Dir. 2008/98/CE; C.M. Ambiente 19.7.2005; UNI EN ISO 14020; UNI EN ISO 14021; UNI EN ISO 14024; UNI EN ISO 14025; UNI 11277; D.M. Ambiente 11.10.2017.

01.11.R09 Utilizzo di materiali, elementi e componenti riciclati

Classe di Requisiti: Gestione dei rifiuti

Classe di Esigenza: Salvaguardia ambiente

Per diminuire la quantità di rifiuti dai prodotti, dovrà essere previsto l'utilizzo di materiali riciclati.

Prestazioni:

Nella scelta dei componenti, elementi e materiali, valutare con attenzione quelli che potenzialmente possono essere avviati al riciclo.

Livello minimo della prestazione:

Calcolare la percentuale di materiali da avviare ai processi di riciclaggio.

Determinare la percentuale in termini di quantità (kg) o di superficie (mq) di materiale impiegato nell'elemento tecnico in relazione all'unità funzionale assunta.

Riferimenti normativi:

D.M. Ambiente 8.5.2003, n. 203; D.Lgs. 3.4.2006, n. 152; C.M. Ambiente 15.7.2005, n. 5205; Dir. 2008/98/CE; C.M. Ambiente 19.7.2005; UNI EN ISO 14020; UNI EN ISO 14021; UNI EN ISO 14024; UNI EN ISO 14025; UNI 11277; D.M. Ambiente 11.10.2017.

01.11.R10 Gestione ecocompatibile del cantiere

Classe di Requisiti: Di salvaguardia dell'ambiente

Classe di Esigenza: Salvaguardia ambiente

Salvaguardia dell'ambiente attraverso la gestione ecocompatibile del cantiere durante le fasi manutentive

Prestazioni:

Durante le fasi di manutenzione degli elementi dell'opera, dovranno essere limitati i consumi energetici ed i livelli di inquinamento ambientale anche in funzione delle risorse utilizzate e nella gestione dei rifiuti.

Livello minimo della prestazione:

Utilizzo di materiali e componenti con basse percentuali di interventi manutentivi nel rispetto dei criteri dettati dalla normativa di settore.

Riferimenti normativi:

D.M. Ambiente 8.5.2003, n. 203; D.Lgs. 3.4.2006, n. 152; C.M. Ambiente 15.7.2005, n. 5205; Dir. 2008/98/CE; C.M. Ambiente 19.7.2005; UNI EN ISO 14020; UNI EN ISO 14021; UNI EN ISO 14024; UNI EN ISO 14025; UNI 11277; D.M. Ambiente 11.10.2017.

01.11.R11 Riduzione delle emissioni tossiche-nocive di materiali, elementi e componenti

Classe di Requisiti: Condizioni d'igiene ambientale connesse con l'esposizione ad inquinanti dell'aria interna

Classe di Esigenza: Salvaguardia ambiente

Riduzione delle emissioni tossiche-nocive di materiali, connesse con l'esposizione ad inquinanti dell'aria interna.

Prestazioni:

In fase progettuale l'adozione di materiali, elementi e componenti in esposizione all'aria interna ed al sistema di ventilazione, dovrà produrre una bassa emissione e/o l'eliminazione di ogni contaminante tossico-nocivo per l'utenza (VOC, CFC, HCFC, ecc.).

Il termine composti organici volatili (COV, o anche VOC dall'inglese Volatile Organic Compounds) sta ad indicare tutta una serie di composti chimici contenenti solo carbonio ed idrogeno (composti alifatici e composti aromatici) o composti contenenti ossigeno, cloro o altri elementi tra il carbonio e l'idrogeno, come gli aldeidi, eteri, alcool, esteri, clorofluorocarburi (CFC) ed idroclorofluorocarburi (HCFC). In questa categoria rientrano il metano, la formaldeide, gli ftalati e tanti altri composti che si trovano sottoforma di vapore o in forma liquida, ma in grado di evaporare facilmente a temperatura e pressione ambiente. Prodotti da stampanti e fotocopiatrici, materiali da costruzione e arredi (es. mobili, moquettes, rivestimenti) che possono determinare emissione continue e durature nel tempo.

Livello minimo della prestazione:

L'aria è considerabile di buona qualità se nell'ambiente non sono presenti inquinanti specifici in concentrazioni dannose per la salute dell'occupante e se è percepita come soddisfacente da almeno l'80% degli occupanti.

Riferimenti normativi:

D.Lgs. 9.4.2008, n. 81; Reg. EU (CLP) n. 1272/08; ISPESL, Linee Guida - Microclima, 6.2006; Accordo Stato-Regioni, Linee Guida Ambienti Confinati, 27.9.2001; Valori Limite di Soglia (TLV) e Indici Biologici di Esposizione (IBE), AIDII 1997 e ACGIH 2002; Collana Quaderni del Ministero della Salute; UNI 11277; D.M. Ambiente 11.10.2017.

01.11.R12 Demolizione selettiva

Classe di Requisiti: Gestione dei rifiuti

Classe di Esigenza: Salvaguardia ambiente

Demolizione selettiva attraverso la gestione razionale dei rifiuti.

Prestazioni:

In fase progettuale selezionare componenti che facilitano le fasi di disassemblaggio e demolizione selettiva, agevolando la separabilità dei componenti e dei materiali.

Livello minimo della prestazione:

Verifica della separabilità dei componenti secondo il principio assenza – presenza per i principali elementi tecnici costituenti il manufatto edilizio.

Riferimenti normativi:

D.Lgs. 3.4.2006, n. 152; UNI EN 13242; UNI EN ISO 14688-1; UNI EN 13285; UNI 11277; D.M. Ambiente 11.10.2017.

01.11.R13 Utilizzo di materiali, elementi e componenti caratterizzati da un'elevata durabilità

Classe di Requisiti: Utilizzo razionale delle risorse

Classe di Esigenza: Salvaguardia ambiente

Utilizzo razionale delle risorse attraverso l'impiego di materiali con una elevata durabilità.

Prestazioni:

Nelle fasi progettuali dell'opera individuare e scegliere elementi e componenti caratterizzati da una durabilità elevata.

Livello minimo della prestazione:

Nella fase progettuale bisogna garantire una adeguata percentuale di elementi costruttivi caratterizzati da una durabilità elevata.

Riferimenti normativi:

D.M. Ambiente 8.5.2003, n. 203; D.Lgs. 3.4.2006, n. 152; C.M. Ambiente 15.7.2005, n. 5205; Dir. 2008/98/CE; C.M. Ambiente 19.7.2005; UNI EN ISO 14020; UNI EN ISO 14021; UNI EN ISO 14024; UNI EN ISO 14025; UNI 11277; D.M. Ambiente 11.10.2017.

ELEMENTI MANUTENIBILI DELL'UNITÀ TECNOLOGICA:

- 01.11.01 Pareti
- 01.11.02 Pilastrini
- 01.11.03 Setti
- 01.11.04 Solette
- 01.11.05 Travi

Pareti

Unità Tecnologica: 01.11

Strutture in elevazione - Fabbricati tecnologici e fabbricati viaggiatori

Le pareti sono elementi architettonici verticali, formati da volumi piani con spessore ridotto rispetto alla lunghezza e alla larghezza. Possono avere andamenti rettilineo e/o con geometrie diverse. In generale le pareti delimitano confini verticali di ambienti. Inoltre le pareti di un edificio si possono classificare in:

- pareti portanti, che sostengono e scaricano a terra il peso delle costruzioni (in genere quelle perimetrali, che delimitano e separano gli ambienti interni da quelli esterni);
- pareti non portanti (che sostengono soltanto il peso proprio).

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.11.01.A01 Alveolizzazione

Degradazione che si manifesta con la formazione di cavità di forme e dimensioni variabili. Gli alveoli sono spesso interconnessi e hanno distribuzione non uniforme. Nel caso particolare in cui il fenomeno si sviluppa essenzialmente in profondità con andamento a diverticoli si può usare il termine alveolizzazione a caratura.

01.11.01.A02 Cavillature superficiali

Sottile trama di fessure sulla superficie del calcestruzzo.

01.11.01.A03 Corrosione

Decadimento delle armature metalliche all'interno del calcestruzzo a causa della combinazione con sostanze presenti nell'ambiente (ossigeno, acqua, anidride carbonica, ecc.).

01.11.01.A04 Deformazioni e spostamenti

Deformazioni e spostamenti dovuti a cause esterne che alterano la normale configurazione dell'elemento.

01.11.01.A05 Disgregazione

Decoesione caratterizzata da distacco di granuli o cristalli sotto minime sollecitazioni meccaniche.

01.11.01.A06 Distacco

Disgregazione e distacco di parti notevoli del materiale che può manifestarsi anche mediante espulsione di elementi prefabbricati dalla loro sede.

01.11.01.A07 Efflorescenze

Formazione di sostanze, generalmente di colore biancastro e di aspetto cristallino o polverulento o filamentoso, sulla superficie del manufatto. Nel caso di efflorescenze saline, la cristallizzazione può talvolta avvenire all'interno del materiale provocando spesso il distacco delle parti più superficiali: il fenomeno prende allora il nome di criptoefflorescenza o subefflorescenza.

01.11.01.A08 Erosione superficiale

Asportazione di materiale dalla superficie dovuta a processi di natura diversa. Quando sono note le cause di degrado, possono essere utilizzati anche termini come erosione per abrasione o erosione per corrosione (cause meccaniche), erosione per corrosione (cause chimiche e biologiche), erosione per usura (cause antropiche).

01.11.01.A09 Esfoliazione

Degradazione che si manifesta con distacco, spesso seguito da caduta, di uno o più strati superficiali subparalleli fra loro, generalmente causata dagli effetti del gelo.

01.11.01.A10 Esposizione dei ferri di armatura

Distacchi ed espulsione di parte del calcestruzzo (copriferro) e relativa esposizione dei ferri di armatura dovuta a fenomeni di corrosione delle armature metalliche per l'azione degli agenti atmosferici.

01.11.01.A11 Fessurazioni

Presenza di rotture singole, ramificate, ortogonale o parallele all'armatura che possono interessare l'intero spessore del manufatto dovute a fenomeni di ritiro del calcestruzzo e/o altri eventi.

01.11.01.A12 Lesioni

Si manifestano con l'interruzione delle superfici dell'elemento strutturale. Le caratteristiche, l'andamento, l'ampiezza ne caratterizzano l'importanza e il tipo.

01.11.01.A13 Mancanza

Caduta e perdita di parti del materiale del manufatto.

01.11.01.A14 Penetrazione di umidità

Comparsa di macchie di umidità dovute all'assorbimento di acqua.

01.11.01.A15 Polverizzazione

Decoesione che si manifesta con la caduta spontanea dei materiali sotto forma di polvere o granuli.

01.11.01.A16 Rigonfiamento

Variazione della sagoma che interessa l'intero spessore del materiale e che si manifesta soprattutto in elementi lastriformi. Ben riconoscibile essendo dato dal tipico andamento "a bolla" combinato all'azione della gravità.

01.11.01.A17 Scheggiature

Distacco di piccole parti di materiale lungo i bordi e gli spigoli degli elementi in calcestruzzo.

01.11.01.A18 Spalling

Avviene attraverso lo schiacciamento e l'esplosione interna con il conseguente sfaldamento di inerti dovuto ad alte temperature nei calcestruzzi.

01.11.01.A19 Impiego di materiali non durevoli

Impiego di materiali non durevoli nelle fasi manutentive degli elementi.

CONTROLLI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.11.01.C01 Controllo di eventuale quadro fessurativo

Cadenza: ogni 12 mesi

Tipologia: Controllo a vista

Attraverso un esame visivo del quadro fessurativo approfondire ed analizzare eventuali dissesti strutturali anche con l'ausilio di indagini strumentali in situ.

- Requisiti da verificare: 1) *Resistenza meccanica.*
- Anomalie riscontrabili: 1) *Deformazioni e spostamenti;* 2) *Distacco;* 3) *Esposizione dei ferri di armatura;* 4) *Fessurazioni;* 5) *Lesioni;* 6) *Penetrazione di umidità.*
- Ditte specializzate: *Tecnici di livello superiore.*

01.11.01.C02 Controllo di deformazioni e/o spostamenti

Cadenza: ogni 12 mesi

Tipologia: Controllo a vista

Controllare eventuali deformazioni e/o spostamenti dell'elemento strutturale dovuti a cause esterne che ne alterano la normale configurazione.

- Requisiti da verificare: 1) *Resistenza meccanica.*
- Anomalie riscontrabili: 1) *Deformazioni e spostamenti;* 2) *Distacco;* 3) *Esposizione dei ferri di armatura;* 4) *Fessurazioni;* 5) *Lesioni;* 6) *Penetrazione di umidità.*
- Ditte specializzate: *Tecnici di livello superiore.*

01.11.01.C03 Controllo impiego di materiali durevoli

Cadenza: quando occorre

Tipologia: Verifica

Verificare che nelle fasi manutentive degli elementi vengano utilizzati componenti caratterizzati da una durabilità elevata.

- Requisiti da verificare: 1) *Utilizzo di materiali, elementi e componenti caratterizzati da un'elevata durabilità.*
- Anomalie riscontrabili: 1) *Impiego di materiali non durevoli.*
- Ditte specializzate: *Tecnici di livello superiore.*

MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.11.01.I01 Interventi sulle strutture

Cadenza: quando occorre

Gli interventi riparativi dovranno effettuarsi a secondo del tipo di anomalia riscontrata e previa diagnosi delle cause del difetto accertato.

- Ditte specializzate: *Specializzati vari.*

Elemento Manutenibile: 01.11.02

Pilastri

Unità Tecnologica: 01.11

Strutture in elevazione - Fabbricati tecnologici e fabbricati viaggiatori

I pilastri sono elementi architettonici e strutturali verticali portanti, che trasferiscono i carichi della sovrastruttura alle strutture di ricezione delle parti sottostanti indicate a riceverli. I pilastri in calcestruzzo armato sono realizzati, mediante armature trasversali e longitudinali che consentono la continuità dei pilastri con gli altri elementi strutturali. Il dimensionamento dei pilastri varia in funzione delle diverse condizioni di carico, delle luci e dell'interasse fra telai.

ANOMALIE RICONTRABILI

01.11.02.A01 Alveolizzazione

Degradazione che si manifesta con la formazione di cavità di forme e dimensioni variabili. Gli alveoli sono spesso interconnessi e hanno distribuzione non uniforme. Nel caso particolare in cui il fenomeno si sviluppa essenzialmente in profondità con andamento a diverticoli si può usare il termine alveolizzazione a cariatura.

01.11.02.A02 Cavillature superficiali

Sottile trama di fessure sulla superficie del calcestruzzo.

01.11.02.A03 Corrosione

Decadimento delle armature metalliche all'interno del calcestruzzo a causa della combinazione con sostanze presenti nell'ambiente (ossigeno, acqua, anidride carbonica, ecc.).

01.11.02.A04 Deformazioni e spostamenti

Deformazioni e spostamenti dovuti a cause esterne che alterano la normale configurazione dell'elemento.

01.11.02.A05 Disgregazione

Decoesione caratterizzata da distacco di granuli o cristalli sotto minime sollecitazioni meccaniche.

01.11.02.A06 Distacco

Disgregazione e distacco di parti notevoli del materiale che può manifestarsi anche mediante espulsione di elementi prefabbricati dalla loro sede.

01.11.02.A07 Efflorescenze

Formazione di sostanze, generalmente di colore biancastro e di aspetto cristallino o polverulento o filamentoso, sulla superficie del manufatto. Nel caso di efflorescenze saline, la cristallizzazione può talvolta avvenire all'interno del materiale provocando spesso il distacco delle parti più superficiali: il fenomeno prende allora il nome di criptoeflorescenza o subefflorescenza.

01.11.02.A08 Erosione superficiale

Asportazione di materiale dalla superficie dovuta a processi di natura diversa. Quando sono note le cause di degrado, possono essere utilizzati anche termini come erosione per abrasione o erosione per corrosione (cause meccaniche), erosione per corrosione (cause chimiche e biologiche), erosione per usura (cause antropiche).

01.11.02.A09 Esfoliazione

Degradazione che si manifesta con distacco, spesso seguito da caduta, di uno o più strati superficiali subparalleli fra loro, generalmente causata dagli effetti del gelo.

01.11.02.A10 Esposizione dei ferri di armatura

Distacchi ed espulsione di parte del calcestruzzo (copriferro) e relativa esposizione dei ferri di armatura dovuta a fenomeni di corrosione delle armature metalliche per l'azione degli agenti atmosferici.

01.11.02.A11 Fessurazioni

Presenza di rotture singole, ramificate, ortogonale o parallele all'armatura che possono interessare l'intero spessore del manufatto dovute a fenomeni di ritiro del calcestruzzo e/o altri eventi.

01.11.02.A12 Lesioni

Si manifestano con l'interruzione delle superfici dell'elemento strutturale. Le caratteristiche, l'andamento, l'ampiezza ne caratterizzano l'importanza e il tipo.

01.11.02.A13 Mancanza

Caduta e perdita di parti del materiale del manufatto.

01.11.02.A14 Penetrazione di umidità

Comparsa di macchie di umidità dovute all'assorbimento di acqua.

01.11.02.A15 Polverizzazione

Decoesione che si manifesta con la caduta spontanea dei materiali sotto forma di polvere o granuli.

01.11.02.A16 Rigonfiamento

Variatione della sagoma che interessa l'intero spessore del materiale e che si manifesta soprattutto in elementi lastriformi. Ben riconoscibile essendo dato dal tipico andamento "a bolla" combinato all'azione della gravità.

01.11.02.A17 Scheggiature

Distacco di piccole parti di materiale lungo i bordi e gli spigoli degli elementi in calcestruzzo.

01.11.02.A18 Spalling

Avviene attraverso lo schiacciamento e l'esplosione interna con il conseguente sfaldamento di inerti dovuto ad alte temperature nei calcestruzzi.

01.11.02.A19 Impiego di materiali non durevoli

Impiego di materiali non durevoli nelle fasi manutentive degli elementi.

CONTROLLI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.11.02.C01 Controllo di eventuale quadro fessurativo

Cadenza: ogni 12 mesi

Tipologia: Controllo a vista

Attraverso un esame visivo del quadro fessurativo approfondire ed analizzare eventuali dissesti strutturali anche con l'ausilio di indagini strumentali in situ.

- Requisiti da verificare: 1) *Resistenza meccanica.*
- Anomalie riscontrabili: 1) *Deformazioni e spostamenti;* 2) *Distacco;* 3) *Fessurazioni;* 4) *Lesioni;* 5) *Penetrazione di umidità;* 6) *Esposizione dei ferri di armatura.*
- Ditte specializzate: *Tecnici di livello superiore.*

01.11.02.C02 Controllo di deformazioni e/o spostamenti

Cadenza: ogni 12 mesi

Tipologia: Controllo a vista

Controllare eventuali deformazioni e/o spostamenti dell'elemento strutturale dovuti a cause esterne che ne alterano la normale configurazione.

- Requisiti da verificare: 1) *Resistenza meccanica.*
- Anomalie riscontrabili: 1) *Deformazioni e spostamenti;* 2) *Distacco;* 3) *Fessurazioni;* 4) *Lesioni;* 5) *Penetrazione di umidità;* 6) *Esposizione dei ferri di armatura.*
- Ditte specializzate: *Tecnici di livello superiore.*

01.11.02.C03 Controllo impiego di materiali durevoli

Cadenza: quando occorre

Tipologia: Verifica

Verificare che nelle fasi manutentive degli elementi vengano utilizzati componenti caratterizzati da una durabilità elevata.

- Requisiti da verificare: 1) *Utilizzo di materiali, elementi e componenti caratterizzati da un'elevata durabilità.*
- Anomalie riscontrabili: 1) *Impiego di materiali non durevoli.*
- Ditte specializzate: *Tecnici di livello superiore.*

MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.11.02.I01 Interventi sulle strutture

Cadenza: quando occorre

Gli interventi riparativi dovranno effettuarsi a secondo del tipo di anomalia riscontrata e previa diagnosi delle cause del difetto accertato.

- Ditte specializzate: *Specializzati vari.*

Elemento Manutenibile: 01.11.03

Setti

Unità Tecnologica: 01.11

Strutture in elevazione - Fabbricati tecnologici e fabbricati viaggiatori

Si tratta di elementi verticali, come pareti in cemento armato, che possono dividere una struttura in più parti, fungendo da diaframma, che per la loro massa e la loro elevata inerzia svolgono la funzione di contrastare le forze sismiche orizzontali (ad esempio i setti dei vanoscala, degli ascensori, ecc.).

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.11.03.A01 Alveolizzazione

Degradazione che si manifesta con la formazione di cavità di forme e dimensioni variabili. Gli alveoli sono spesso interconnessi e hanno distribuzione non uniforme. Nel caso particolare in cui il fenomeno si sviluppa essenzialmente in profondità con andamento a diverticoli si può usare il termine alveolizzazione a cariatatura.

01.11.03.A02 Cavillature superficiali

Sottile trama di fessure sulla superficie del calcestruzzo.

01.11.03.A03 Corrosione

Decadimento delle armature metalliche all'interno del calcestruzzo a causa della combinazione con sostanze presenti nell'ambiente (ossigeno, acqua, anidride carbonica, ecc.).

01.11.03.A04 Deformazioni e spostamenti

Deformazioni e spostamenti dovuti a cause esterne che alterano la normale configurazione dell'elemento.

01.11.03.A05 Disgregazione

Decoesione caratterizzata da distacco di granuli o cristalli sotto minime sollecitazioni meccaniche.

01.11.03.A06 Distacco

Disgregazione e distacco di parti notevoli del materiale che può manifestarsi anche mediante espulsione di elementi prefabbricati dalla loro sede.

01.11.03.A07 Efflorescenze

Formazione di sostanze, generalmente di colore biancastro e di aspetto cristallino o polverulento o filamentoso, sulla superficie del manufatto. Nel caso di efflorescenze saline, la cristallizzazione può talvolta avvenire all'interno del materiale provocando spesso il distacco delle parti più superficiali: il fenomeno prende allora il nome di criptoefflorescenza o subefflorescenza.

01.11.03.A08 Erosione superficiale

Asportazione di materiale dalla superficie dovuta a processi di natura diversa. Quando sono note le cause di degrado, possono essere utilizzati anche termini come erosione per abrasione o erosione per corrosione (cause meccaniche), erosione per corrosione (cause chimiche e biologiche), erosione per usura (cause antropiche).

01.11.03.A09 Esfoliazione

Degradazione che si manifesta con distacco, spesso seguito da caduta, di uno o più strati superficiali subparalleli fra loro, generalmente causata dagli effetti del gelo.

01.11.03.A10 Esposizione dei ferri di armatura

Distacchi ed espulsione di parte del calcestruzzo (copriferro) e relativa esposizione dei ferri di armatura dovuta a fenomeni di corrosione delle armature metalliche per l'azione degli agenti atmosferici.

01.11.03.A11 Fessurazioni

Presenza di rotture singole, ramificate, ortogonale o parallele all'armatura che possono interessare l'intero spessore del manufatto dovute a fenomeni di ritiro del calcestruzzo e/o altri eventi.

01.11.03.A12 Lesioni

Si manifestano con l'interruzione delle superfici dell'elemento strutturale. Le caratteristiche, l'andamento, l'ampiezza ne caratterizzano l'importanza e il tipo.

01.11.03.A13 Mancanza

Caduta e perdita di parti del materiale del manufatto.

01.11.03.A14 Penetrazione di umidità

Comparsa di macchie di umidità dovute all'assorbimento di acqua.

01.11.03.A15 Polverizzazione

Decoesione che si manifesta con la caduta spontanea dei materiali sotto forma di polvere o granuli.

01.11.03.A16 Rigonfiamento

Variazione della sagoma che interessa l'intero spessore del materiale e che si manifesta soprattutto in elementi lastriformi. Ben riconoscibile essendo dato dal tipico andamento "a bolla" combinato all'azione della gravità.

01.11.03.A17 Scheggiature

Distacco di piccole parti di materiale lungo i bordi e gli spigoli degli elementi in calcestruzzo.

01.11.03.A18 Spalling

Avviene attraverso lo schiacciamento e l'esplosione interna con il conseguente sfaldamento di inerti dovuto ad alte temperature nei calcestruzzi.

01.11.03.A19 Impiego di materiali non durevoli

Impiego di materiali non durevoli nelle fasi manutentive degli elementi.

CONTROLLI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.11.03.C01 Controllo di eventuale quadro fessurativo

Cadenza: ogni 12 mesi

Tipologia: Controllo a vista

Attraverso un esame visivo del quadro fessurativo approfondire ed analizzare eventuali dissesti strutturali anche con l'ausilio di indagini strumentali in situ.

- Requisiti da verificare: 1) *Resistenza meccanica.*

• Anomalie riscontrabili: 1) *Deformazioni e spostamenti*; 2) *Distacco*; 3) *Esposizione dei ferri di armatura*; 4) *Fessurazioni*; 5) *Lesioni*; 6) *Penetrazione di umidità*.

• Ditte specializzate: *Tecnici di livello superiore*.

01.11.03.C02 Controllo di deformazioni e/o spostamenti

Cadenza: ogni 12 mesi

Tipologia: Controllo a vista

Controllare eventuali deformazioni e/o spostamenti dell'elemento strutturale dovuti a cause esterne che ne alterano la normale configurazione.

• Requisiti da verificare: 1) *Resistenza meccanica*.

• Anomalie riscontrabili: 1) *Deformazioni e spostamenti*; 2) *Distacco*; 3) *Esposizione dei ferri di armatura*; 4) *Fessurazioni*; 5) *Lesioni*; 6) *Penetrazione di umidità*.

• Ditte specializzate: *Tecnici di livello superiore*.

01.11.03.C03 Controllo impiego di materiali durevoli

Cadenza: quando occorre

Tipologia: Verifica

Verificare che nelle fasi manutentive degli elementi vengano utilizzati componenti caratterizzati da una durabilità elevata.

• Requisiti da verificare: 1) *Utilizzo di materiali, elementi e componenti caratterizzati da un'elevata durabilità*.

• Anomalie riscontrabili: 1) *Impiego di materiali non durevoli*.

• Ditte specializzate: *Tecnici di livello superiore*.

MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.11.03.I01 Interventi sulle strutture

Cadenza: quando occorre

Gli interventi riparativi dovranno effettuarsi a secondo del tipo di anomalia riscontrata e previa diagnosi delle cause del difetto accertato.

• Ditte specializzate: *Specializzati vari*.

Elemento Manutenibile: 01.11.04

Solette

Unità Tecnologica: 01.11

Strutture in elevazione - Fabbricati tecnologici e fabbricati viaggiatori

Si tratta di elementi orizzontali e inclinati interamente in cemento armato. Offrono un'ottima resistenza alle alte temperature ed inoltre sono capaci di sopportare carichi elevati anche per luci notevoli. Pertanto trovano maggiormente il loro impiego negli edifici industriali, depositi, ecc. ed in quei locali dove sono previsti forti carichi accidentali (superiori ai 600 kg/m²). Possono essere utilizzati sia su strutture di pilastri e travi anch'essi in c.a. che su murature ordinarie.

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.11.04.A01 Alveolizzazione

Degradazione che si manifesta con la formazione di cavità di forme e dimensioni variabili. Gli alveoli sono spesso interconnessi e hanno distribuzione non uniforme. Nel caso particolare in cui il fenomeno si sviluppa essenzialmente in profondità con andamento a diverticoli si può usare il termine alveolizzazione a cariatura.

01.11.04.A02 Cavillature superficiali

Sottile trama di fessure sulla superficie del calcestruzzo.

01.11.04.A03 Corrosione

Decadimento delle armature metalliche all'interno del calcestruzzo a causa della combinazione con sostanze presenti nell'ambiente (ossigeno, acqua, anidride carbonica, ecc.).

01.11.04.A04 Deformazioni e spostamenti

Deformazioni e spostamenti dovuti a cause esterne che alterano la normale configurazione dell'elemento.

01.11.04.A05 Disgregazione

Decoesione caratterizzata da distacco di granuli o cristalli sotto minime sollecitazioni meccaniche.

01.11.04.A06 Distacco

Disgregazione e distacco di parti notevoli del materiale che può manifestarsi anche mediante espulsione di elementi prefabbricati dalla loro sede.

01.11.04.A07 Efflorescenze

Formazione di sostanze, generalmente di colore biancastro e di aspetto cristallino o polverulento o filamentoso, sulla superficie del manufatto. Nel caso di efflorescenze saline, la cristallizzazione può talvolta avvenire all'interno del materiale provocando spesso il distacco delle parti più superficiali: il fenomeno prende allora il nome di criptoeflorescenza o subefflorescenza.

01.11.04.A08 Erosione superficiale

Asportazione di materiale dalla superficie dovuta a processi di natura diversa. Quando sono note le cause di degrado, possono essere utilizzati anche termini come erosione per abrasione o erosione per corrosione (cause meccaniche), erosione per corrosione (cause chimiche e biologiche), erosione per usura (cause antropiche).

01.11.04.A09 Esfoliazione

Degradazione che si manifesta con distacco, spesso seguito da caduta, di uno o più strati superficiali subparalleli fra loro, generalmente causata dagli effetti del gelo.

01.11.04.A10 Esposizione dei ferri di armatura

Distacchi ed espulsione di parte del calcestruzzo (copriferro) e relativa esposizione dei ferri di armatura dovuta a fenomeni di corrosione delle armature metalliche per l'azione degli agenti atmosferici.

01.11.04.A11 Fessurazioni

Presenza di rotture singole, ramificate, ortogonale o parallele all'armatura che possono interessare l'intero spessore del manufatto dovute a fenomeni di ritiro del calcestruzzo e/o altri eventi.

01.11.04.A12 Lesioni

Si manifestano con l'interruzione delle superfici dell'elemento strutturale. Le caratteristiche, l'andamento, l'ampiezza ne caratterizzano l'importanza e il tipo.

01.11.04.A13 Mancanza

Caduta e perdita di parti del materiale del manufatto.

01.11.04.A14 Penetrazione di umidità

Comparsa di macchie di umidità dovute all'assorbimento di acqua.

01.11.04.A15 Polverizzazione

Decoesione che si manifesta con la caduta spontanea dei materiali sotto forma di polvere o granuli.

01.11.04.A16 Rigonfiamento

Variatione della sagoma che interessa l'intero spessore del materiale e che si manifesta soprattutto in elementi lastriformi. Ben riconoscibile essendo dato dal tipico andamento "a bolla" combinato all'azione della gravità.

01.11.04.A17 Scheggiature

Distacco di piccole parti di materiale lungo i bordi e gli spigoli degli elementi in calcestruzzo.

01.11.04.A18 Spalling

Avviene attraverso lo schiacciamento e l'esplosione interna con il conseguente sfaldamento di inerti dovuto ad alte temperature nei calcestruzzi.

01.11.04.A19 Impiego di materiali non durevoli

Impiego di materiali non durevoli nelle fasi manutentive degli elementi.

CONTROLLI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.11.04.C01 Controllo di eventuale quadro fessurativo

Cadenza: ogni 12 mesi

Tipologia: Controllo a vista

Attraverso un esame visivo del quadro fessurativo approfondire ed analizzare eventuali dissesti strutturali anche con l'ausilio di indagini strumentali in situ.

- Requisiti da verificare: 1) *Resistenza meccanica.*
- Anomalie riscontrabili: 1) *Deformazioni e spostamenti;* 2) *Distacco;* 3) *Esposizione dei ferri di armatura;* 4) *Fessurazioni;* 5) *Lesioni;* 6) *Penetrazione di umidità.*
- Ditte specializzate: *Tecnici di livello superiore.*

01.11.04.C02 Controllo di deformazioni e/o spostamenti

Cadenza: ogni 12 mesi

Tipologia: Controllo a vista

Controllare eventuali deformazioni e/o spostamenti dell'elemento strutturale dovuti a cause esterne che ne alterano la normale configurazione.

- Requisiti da verificare: 1) *Resistenza meccanica.*
- Anomalie riscontrabili: 1) *Deformazioni e spostamenti;* 2) *Distacco;* 3) *Esposizione dei ferri di armatura;* 4) *Fessurazioni;* 5)

Lesioni; 6) Penetrazione di umidità.

- Ditte specializzate: *Tecnici di livello superiore.*

01.11.04.C03 Controllo impiego di materiali durevoli

Cadenza: quando occorre

Tipologia: Verifica

Verificare che nelle fasi manutentive degli elementi vengano utilizzati componenti caratterizzati da una durabilità elevata.

- Requisiti da verificare: 1) *Utilizzo di materiali, elementi e componenti caratterizzati da un'elevata durabilità.*
- Anomalie riscontrabili: 1) *Impiego di materiali non durevoli.*
- Ditte specializzate: *Tecnici di livello superiore.*

MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.11.04.I01 Interventi sulle strutture

Cadenza: quando occorre

Gli interventi riparativi dovranno effettuarsi a secondo del tipo di anomalia riscontrata e previa diagnosi delle cause del difetto accertato.

- Ditte specializzate: *Specializzati vari.*

Elemento Manutenibile: 01.11.05

Travi

Unità Tecnologica: 01.11

Strutture in elevazione - Fabbricati tecnologici e fabbricati viaggiatori

Le travi sono elementi strutturali, che si pongono in opera in posizione orizzontale o inclinata per sostenere il peso delle strutture sovrastanti, con una dimensione predominante che trasferiscono, le sollecitazioni di tipo trasversale al proprio asse geometrico, lungo tale asse, dalle sezioni investite dal carico fino ai vincoli, garantendo l'equilibrio esterno delle travi in modo da assicurare il contesto circostante. Le travi in cemento armato utilizzano le caratteristiche meccaniche del materiale in modo ottimale resistendo alle azioni di compressione con il conglomerato cementizio ed in minima parte con l'armatura compressa ed alle azioni di trazione con l'acciaio teso. Le travi si possono classificare in funzione delle altezze rapportate alle luci, differenziandole in alte, normali, in spessore ed estradossate, a secondo del rapporto h/l e della larghezza.

ANOMALIE RISCOINTRABILI

01.11.05.A01 Alveolizzazione

Degradazione che si manifesta con la formazione di cavità di forme e dimensioni variabili. Gli alveoli sono spesso interconnessi e hanno distribuzione non uniforme. Nel caso particolare in cui il fenomeno si sviluppa essenzialmente in profondità con andamento a diverticoli si può usare il termine alveolizzazione a caratura.

01.11.05.A02 Cavillature superficiali

Sottile trama di fessure sulla superficie del calcestruzzo.

01.11.05.A03 Corrosione

Decadimento delle armature metalliche all'interno del calcestruzzo a causa della combinazione con sostanze presenti nell'ambiente (ossigeno, acqua, anidride carbonica, ecc.).

01.11.05.A04 Deformazioni e spostamenti

Deformazioni e spostamenti dovuti a cause esterne che alterano la normale configurazione dell'elemento.

01.11.05.A05 Disgregazione

Decoesione caratterizzata da distacco di granuli o cristalli sotto minime sollecitazioni meccaniche.

01.11.05.A06 Distacco

Disgregazione e distacco di parti notevoli del materiale che può manifestarsi anche mediante espulsione di elementi prefabbricati dalla loro sede.

01.11.05.A07 Efflorescenze

Formazione di sostanze, generalmente di colore biancastro e di aspetto cristallino o polverulento o filamentoso, sulla superficie del manufatto. Nel caso di efflorescenze saline, la cristallizzazione può talvolta avvenire all'interno del materiale provocando spesso il distacco delle parti più superficiali: il fenomeno prende allora il nome di criptoefflorescenza o subefflorescenza.

01.11.05.A08 Erosione superficiale

Asportazione di materiale dalla superficie dovuta a processi di natura diversa. Quando sono note le cause di degrado, possono essere

utilizzati anche termini come erosione per abrasione o erosione per corrosione (cause meccaniche), erosione per corrosione (cause chimiche e biologiche), erosione per usura (cause antropiche).

01.11.05.A09 Esfoliazione

Degradazione che si manifesta con distacco, spesso seguito da caduta, di uno o più strati superficiali subparalleli fra loro, generalmente causata dagli effetti del gelo.

01.11.05.A10 Esposizione dei ferri di armatura

Distacchi ed espulsione di parte del calcestruzzo (copriferro) e relativa esposizione dei ferri di armatura dovuta a fenomeni di corrosione delle armature metalliche per l'azione degli agenti atmosferici.

01.11.05.A11 Fessurazioni

Presenza di rotture singole, ramificate, ortogonale o parallele all'armatura che possono interessare l'intero spessore del manufatto dovute a fenomeni di ritiro del calcestruzzo e/o altri eventi.

01.11.05.A12 Lesioni

Si manifestano con l'interruzione delle superfici dell'elemento strutturale. Le caratteristiche, l'andamento, l'ampiezza ne caratterizzano l'importanza e il tipo.

01.11.05.A13 Mancanza

Caduta e perdita di parti del materiale del manufatto.

01.11.05.A14 Penetrazione di umidità

Comparsa di macchie di umidità dovute all'assorbimento di acqua.

01.11.05.A15 Polverizzazione

Decoesione che si manifesta con la caduta spontanea dei materiali sotto forma di polvere o granuli.

01.11.05.A16 Rigonfiamento

Variazione della sagoma che interessa l'intero spessore del materiale e che si manifesta soprattutto in elementi lastriformi. Ben riconoscibile essendo dato dal tipico andamento "a bolla" combinato all'azione della gravità.

01.11.05.A17 Scheggiature

Distacco di piccole parti di materiale lungo i bordi e gli spigoli degli elementi in calcestruzzo.

01.11.05.A18 Spalling

Avviene attraverso lo schiacciamento e l'esplosione interna con il conseguente sfaldamento di inerti dovuto ad alte temperature nei calcestruzzi.

01.11.05.A19 Impiego di materiali non durevoli

Impiego di materiali non durevoli nelle fasi manutentive degli elementi.

CONTROLLI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.11.05.C01 Controllo di eventuale quadro fessurativo

Cadenza: ogni 12 mesi

Tipologia: Controllo a vista

Attraverso un esame visivo del quadro fessurativo approfondire ed analizzare eventuali dissesti strutturali anche con l'ausilio di indagini strumentali in situ.

- Requisiti da verificare: 1) *Resistenza meccanica.*
- Anomalie riscontrabili: 1) *Deformazioni e spostamenti;* 2) *Distacco;* 3) *Esposizione dei ferri di armatura;* 4) *Fessurazioni;* 5) *Lesioni;* 6) *Penetrazione di umidità.*
- Ditte specializzate: *Tecnici di livello superiore.*

01.11.05.C02 Controllo di deformazioni e/o spostamenti

Cadenza: ogni 12 mesi

Tipologia: Controllo a vista

Controllare eventuali deformazioni e/o spostamenti dell'elemento strutturale dovuti a cause esterne che ne alterano la normale configurazione.

- Requisiti da verificare: 1) *Resistenza meccanica.*
- Anomalie riscontrabili: 1) *Deformazioni e spostamenti;* 2) *Distacco;* 3) *Esposizione dei ferri di armatura;* 4) *Fessurazioni;* 5) *Lesioni;* 6) *Penetrazione di umidità.*
- Ditte specializzate: *Tecnici di livello superiore.*

01.11.05.C03 Controllo impiego di materiali durevoli

Cadenza: quando occorre

Tipologia: Verifica

Verificare che nelle fasi manutentive degli elementi vengano utilizzati componenti caratterizzati da una durabilità elevata.

- Requisiti da verificare: 1) *Utilizzo di materiali, elementi e componenti caratterizzati da un'elevata durabilità.*
- Anomalie riscontrabili: 1) *Impiego di materiali non durevoli.*

- Ditte specializzate: *Tecnici di livello superiore.*

MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.11.05.I01 Interventi sulle strutture

Cadenza: quando occorre

Gli interventi riparativi dovranno effettuarsi a secondo del tipo di anomalia riscontrata e previa diagnosi delle cause del difetto accertato.

- Ditte specializzate: *Specializzati vari.*

Opere di fondazioni superficiali - Fabbricati tecnologici e fabbricati viaggiatori

Insieme degli elementi tecnici orizzontali del sistema edilizio avente funzione di separare gli spazi interni del sistema edilizio dal terreno sottostante e trasmetterne ad esso il peso della struttura e delle altre forze esterne.

In particolare si definiscono fondazioni superficiali o fondazioni dirette quella classe di fondazioni realizzate a profondità ridotte rispetto al piano campagna ossia l'approfondimento del piano di posa non è elevato.

Prima di realizzare opere di fondazioni superficiali provvedere ad un accurato studio geologico esteso ad una zona significativamente estesa dei luoghi d'intervento, in relazione al tipo di opera e al contesto geologico in cui questa si andrà a collocare.

Nel progetto di fondazioni superficiali si deve tenere conto della presenza di sottoservizi e dell'influenza di questi sul comportamento del manufatto. Nel caso di reti idriche e fognarie occorre particolare attenzione ai possibili inconvenienti derivanti da immissioni o perdite di liquidi nel sottosuolo.

È opportuno che il piano di posa in una fondazione sia tutto allo stesso livello. Ove ciò non sia possibile, le fondazioni adiacenti, appartenenti o non ad un unico manufatto, saranno verificate tenendo conto della reciproca influenza e della configurazione dei piani di posa. Le fondazioni situate nell'alveo o nelle golene di corsi d'acqua possono essere soggette allo scalzamento e perciò vanno adeguatamente difese e approfondite. Analoga precauzione deve essere presa nel caso delle opere marittime.

REQUISITI E PRESTAZIONI (UT)

01.12.R01 Resistenza meccanica

Classe di Requisiti: Di stabilità

Classe di Esigenza: Sicurezza

Le opere di fondazioni superficiali dovranno essere in grado di contrastare le eventuali manifestazioni di deformazioni e cedimenti rilevanti dovuti all'azione di determinate sollecitazioni (carichi, forze sismiche, ecc.).

Prestazioni:

Le opere di fondazioni superficiali, sotto l'effetto di carichi statici, dinamici e accidentali devono assicurare stabilità e resistenza.

Livello minimo della prestazione:

Per i livelli minimi si rimanda alle prescrizioni di legge e di normative vigenti in materia.

Riferimenti normativi:

Legge 5.11.1971, n. 1086; Legge 2.2.1974, n. 64; D.M. Infrastrutture e Trasporti 17.1.2018; UNI 8290-2; UNI EN 196-1; UNI EN 1356; UNI EN 12390-1; UNI EN 1992 1/2; UNI EN 1090-3; UNI 9503; UNI EN 1993; UNI EN 1999; UNI EN 1994; UNI EN 1994 1/2; UNI EN 1995; UNI EN 384; UNI EN 1504-8.

01.12.R02 Utilizzo di materiali, elementi e componenti caratterizzati da un'elevata durabilità

Classe di Requisiti: Utilizzo razionale delle risorse

Classe di Esigenza: Salvaguardia ambiente

Utilizzo razionale delle risorse attraverso l'impiego di materiali con una elevata durabilità.

Prestazioni:

Nelle fasi progettuali dell'opera individuare e scegliere elementi e componenti caratterizzati da una durabilità elevata.

Livello minimo della prestazione:

Nella fase progettuale bisogna garantire una adeguata percentuale di elementi costruttivi caratterizzati da una durabilità elevata.

Riferimenti normativi:

D.M. Ambiente 8.5.2003, n. 203; D.Lgs. 3.4.2006, n. 152; C.M. Ambiente 15.7.2005, n. 5205; Dir. 2008/98/CE; C.M. Ambiente 19.7.2005; UNI EN ISO 14020; UNI EN ISO 14021; UNI EN ISO 14024; UNI EN ISO 14025; UNI 11277; D.M. Ambiente 11.10.2017.

ELEMENTI MANUTENIBILI DELL'UNITÀ TECNOLOGICA:

- ° 01.12.01 Platee in c.a.

Platee in c.a.

Unità Tecnologica: 01.12

Opere di fondazioni superficiali - Fabbricati tecnologici e fabbricati viaggiatori

Sono fondazioni realizzate con un'unica soletta di base, di idoneo spessore, irrigidita da nervature nelle due direzioni principali così da avere una ripartizione dei carichi sul terreno uniforme, in quanto tutto insieme risulta notevolmente rigido. La fondazione a platea può essere realizzata anche con una unica soletta di grande spessore, opportunamente armata, o in alternativa con un solettone armato e provvisto di piastre di appoggio in corrispondenza dei pilastri, per evitare l'effetto di punzonamento dei medesimi sulla soletta.

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.12.01.A01 Cedimenti

Dissesti dovuti a cedimenti di natura e causa diverse, talvolta con manifestazioni dell'abbassamento del piano di imposta della fondazione.

01.12.01.A02 Deformazioni e spostamenti

Deformazioni e spostamenti dovuti a cause esterne che alterano la normale configurazione dell'elemento.

01.12.01.A03 Distacchi murari

Distacchi dei paramenti murari mediante anche manifestazione di lesioni passanti.

01.12.01.A04 Distacco

Disgregazione e distacco di parti notevoli del materiale che può manifestarsi anche mediante espulsione di elementi prefabbricati dalla loro sede.

01.12.01.A05 Esposizione dei ferri di armatura

Distacchi di parte di calcestruzzo (copriferro) e relativa esposizione dei ferri di armatura a fenomeni di corrosione per l'azione degli agenti atmosferici.

01.12.01.A06 Fessurazioni

Degradazione che si manifesta con la formazione di soluzioni di continuità del materiale e che può implicare lo spostamento reciproco delle parti.

01.12.01.A07 Lesioni

Si manifestano con l'interruzione del tessuto murario. Le caratteristiche e l'andamento ne caratterizzano l'importanza e il tipo.

01.12.01.A08 Non perpendicolarità del fabbricato

Non perpendicolarità dell'edificio a causa di dissesti o eventi di natura diversa.

01.12.01.A09 Penetrazione di umidità

Comparsa di macchie di umidità dovute all'assorbimento di acqua.

01.12.01.A10 Rigonfiamento

Variazione della sagoma che interessa l'intero spessore del materiale e che si manifesta soprattutto in elementi lastriformi. Ben riconoscibile essendo dato dal tipico andamento "a bolla" combinato all'azione della gravità.

01.12.01.A11 Umidità

Presenza di umidità dovuta spesso per risalita capillare.

01.12.01.A12 Impiego di materiali non durevoli

Impiego di materiali non durevoli nelle fasi manutentive degli elementi.

CONTROLLI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.12.01.C01 Controllo struttura

Cadenza: ogni 12 mesi

Tipologia: Controllo a vista

Controllare l'integrità delle pareti e dei pilastri verificando l'assenza di eventuali lesioni e/o fessurazioni. Controllare eventuali smottamenti del terreno circostante alla struttura che possano essere indicatori di cedimenti strutturali. Effettuare verifiche e controlli approfonditi particolarmente in corrispondenza di manifestazioni a calamità naturali (sisma, nubifragi, ecc.).

- Requisiti da verificare: 1) Resistenza meccanica.
- Anomalie riscontrabili: 1) Cedimenti; 2) Distacchi murari; 3) Fessurazioni; 4) Lesioni; 5) Non perpendicolarità del fabbricato; 6) Penetrazione di umidità; 7) Deformazioni e spostamenti.
- Ditte specializzate: Tecnici di livello superiore.

01.12.01.C02 Controllo impiego di materiali durevoli

Cadenza: quando occorre

Tipologia: Verifica

Verificare che nelle fasi manutentive degli elementi vengano utilizzati componenti caratterizzati da una durabilità elevata.

- Requisiti da verificare: 1) *Utilizzo di materiali, elementi e componenti caratterizzati da un'elevata durabilità.*
- Anomalie riscontrabili: 1) *Impiego di materiali non durevoli.*
- Ditte specializzate: *Tecnici di livello superiore.*

MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.12.01.I01 Interventi sulle strutture

Cadenza: quando occorre

In seguito alla comparsa di segni di cedimenti strutturali (lesioni, fessurazioni, rotture), effettuare accurati accertamenti per la diagnosi e la verifica delle strutture, da parte di tecnici qualificati, che possano individuare la causa/effetto del dissesto ed evidenziare eventuali modificazioni strutturali tali da compromettere la stabilità delle strutture, in particolare verificare la perpendicolarità del fabbricato. Procedere quindi al consolidamento delle stesse a secondo del tipo di dissesti riscontrati.

- Ditte specializzate: *Specializzati vari.*

Coperture - Fabbricati tecnologici e fabbricati viaggiatori

Insieme degli elementi tecnici orizzontali o suborizzontali del sistema edilizio aventi funzione di separare gli spazi interni del sistema edilizio stesso dallo spazio esterno sovrastante. Esse si distinguono in base alla loro geometria e al tipo di struttura.

REQUISITI E PRESTAZIONI (UT)

01.13.R01 Resistenza meccanica

Classe di Requisiti: Di stabilità

Classe di Esigenza: Sicurezza

La copertura deve garantire una resistenza meccanica rispetto alle condizioni di carico (carichi concentrati e distribuiti) di progetto in modo da garantire la stabilità e la stabilità degli strati costituenti. Inoltre vanno considerate le caratteristiche dello strato di supporto che dovranno essere adeguate alle sollecitazioni e alla resistenza degli elementi di tenuta.

Prestazioni:

Tutte le coperture devono essere idonee a contrastare efficacemente il prodursi di rotture o deformazioni gravi sotto l'azione di sollecitazioni meccaniche in modo da assicurare la durata e la funzionalità nel tempo senza pregiudicare la sicurezza degli utenti. A tal fine si considerano le seguenti azioni: carichi dovuti al peso proprio e di esercizio, carichi presenti per operazioni di manutenzione quali pedonamento di addetti, sollecitazioni sismiche, carichi dovuti a dilatazioni termiche, assestamenti e deformazioni di strutture portanti.

Livello minimo della prestazione:

Comunque, in relazione alla funzione strutturale, le caratteristiche delle coperture devono corrispondere a quelle prescritte dalle leggi e normative vigenti.

Riferimenti normativi:

Legge 5.11.1971, n. 1086; Legge 2.2.1974, n. 64; D.M. Infrastrutture e Trasporti 17.1.2018; UNI 8290-2; UNI 8635-14; UNI EN 595.

01.13.R02 Utilizzo di materiali, elementi e componenti caratterizzati da un'elevata durabilità

Classe di Requisiti: Utilizzo razionale delle risorse

Classe di Esigenza: Salvaguardia ambiente

Utilizzo razionale delle risorse attraverso l'impiego di materiali con una elevata durabilità.

Prestazioni:

Nelle fasi progettuali dell'opera individuare e scegliere elementi e componenti caratterizzati da una durabilità elevata.

Livello minimo della prestazione:

Nella fase progettuale bisogna garantire una adeguata percentuale di elementi costruttivi caratterizzati da una durabilità elevata.

Riferimenti normativi:

D.M. Ambiente 8.5.2003, n. 203; D.Lgs. 3.4.2006, n. 152; C.M. Ambiente 15.7.2005, n. 5205; Dir. 2008/98/CE; C.M. Ambiente 19.7.2005; UNI EN ISO 14020; UNI EN ISO 14021; UNI EN ISO 14024; UNI EN ISO 14025; UNI 11277; D.M. Ambiente 11.10.2017.

01.13.R03 Utilizzo di materiali, elementi e componenti ad elevato potenziale di riciclabilità

Classe di Requisiti: Utilizzo razionale delle risorse

Classe di Esigenza: Salvaguardia ambiente

Utilizzo di materiali, elementi e componenti con un elevato grado di riciclabilità

Prestazioni:

Nelle scelte progettuali di materiali, elementi e componenti si dovrà tener conto del loro grado di riciclabilità in funzione dell'ubicazione del cantiere, del loro ciclo di vita, degli elementi di recupero, ecc.

Livello minimo della prestazione:

Calcolare la percentuale di materiali da avviare ai processi di riciclaggio. Determinare la percentuale in termini di quantità (kg) o di superficie (mq) di materiale impiegato nell'elemento tecnico in relazione all'unità funzionale assunta.

Riferimenti normativi:

D.M. Ambiente 8.5.2003, n. 203; D.Lgs. 3.4.2006, n. 152; C.M. Ambiente 15.7.2005, n. 5205; Dir. 2008/98/CE; C.M. Ambiente 19.7.2005; UNI EN ISO 14020; UNI EN ISO 14021; UNI EN ISO 14024; UNI EN ISO 14025; UNI 11277; D.M. Ambiente 11.10.2017.

ELEMENTI MANUTENIBILI DELL'UNITÀ TECNOLOGICA:

- 01.13.01 Strutture in latero-cemento

Strutture in latero-cemento

Unità Tecnologica: 01.13

Coperture - Fabbricati tecnologici e fabbricati viaggiatori

La struttura di copertura ha la funzione dominante di reggere o portare il manto e di resistere ai carichi esterni. Le strutture in latero cemento consistono nella messa in opera di travetti di vario tipo, prefabbricati ed autoportanti, che costituiscono parte delle nervature del solaio di copertura. Possono essere impiegati travetti precompressi, travetti a traliccio con fondello in laterizio, intervallati da tavelle o da pignatte. Viene poi eseguito successivamente un getto di conglomerato cementizio per il collegamento degli elementi e un sottile strato superiore di malta per il livellamento del piano di posa.

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.13.01.A01 Deformazioni e spostamenti

Deformazioni e spostamenti dovuti a cause esterne che alterano la normale configurazione dell'elemento.

01.13.01.A02 Disgregazione

Decoesione caratterizzata da distacco di granuli o cristalli sotto minime sollecitazioni meccaniche.

01.13.01.A03 Distacco

Disgregazione e distacco di parti notevoli del materiale che può manifestarsi anche mediante espulsione di elementi prefabbricati dalla loro sede.

01.13.01.A04 Esposizione dei ferri di armatura

Distacchi di parte di calcestruzzo (copriferro) e relativa esposizione dei ferri di armatura a fenomeni di corrosione per l'azione degli agenti atmosferici.

01.13.01.A05 Fessurazioni

Presenza di rotture singole, ramificate, ortogonale o parallele all'armatura che possono interessare l'intero spessore del manufatto.

01.13.01.A06 Lesioni

Si manifestano con l'interruzione delle superfici dell'elemento strutturale. Le caratteristiche e l'andamento ne caratterizzano l'importanza e il tipo.

01.13.01.A07 Mancanza

Caduta e perdita di parti del materiale del manufatto.

01.13.01.A08 Penetrazione di umidità

Comparsa di macchie di umidità dovute all'assorbimento di acqua.

01.13.01.A09 Impiego di materiali non durevoli

Impiego di materiali non durevoli nelle fasi manutentive degli elementi.

01.13.01.A10 Basso grado di riciclabilità

Utilizzo nelle fasi manutentive di materiali, elementi e componenti con un basso grado di riciclabilità.

CONTROLLI ESEGUIBILI DALL'UTENTE

01.13.01.C01 Controllo struttura

Cadenza: ogni 12 mesi

Tipologia: Controllo a vista

Controllo del grado di usura delle parti in vista finalizzato alla ricerca di anomalie (fessurazioni, penetrazione di umidità, ecc.).

- Requisiti da verificare: 1) *Resistenza meccanica.*
- Anomalie riscontrabili: 1) *Disgregazione;* 2) *Distacco;* 3) *Fessurazioni;* 4) *Lesioni;* 5) *Mancanza;* 6) *Penetrazione di umidità.*
- Ditte specializzate: *Tecnici di livello superiore.*

CONTROLLI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.13.01.C01 Controllo impiego di materiali durevoli

Cadenza: quando occorre

Tipologia: Verifica

Verificare che nelle fasi manutentive degli elementi vengano utilizzati componenti caratterizzati da una durabilità elevata.

- Requisiti da verificare: 1) *Utilizzo di materiali, elementi e componenti caratterizzati da un'elevata durabilità.*
- Anomalie riscontrabili: 1) *Impiego di materiali non durevoli.*
- Ditte specializzate: *Tecnici di livello superiore.*

01.13.01.C02 Controllo del grado di riciclabilità

Cadenza: quando occorre

Tipologia: Controllo

Controllare che nelle fasi manutentive vengano impiegati materiali,, elementi e componenti con un elevato grado di riciclabilità.

- Requisiti da verificare: 1) *Utilizzo di materiali, elementi e componenti ad elevato potenziale di riciclabilità.*
- Anomalie riscontrabili: 1) *Basso grado di riciclabilità.*
- Ditte specializzate: *Tecnici di livello superiore.*

MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.13.01.I01 Consolidamento solaio di copertura

Cadenza: quando occorre

Consolidamento del solaio di copertura in seguito ad eventi straordinari (dissesti, cedimenti) o a cambiamenti architettonici di destinazione o dei sovraccarichi.

- Ditte specializzate: *Tecnici di livello superiore, Specializzati vari.*

Sottovia

I ponti sono opere realizzate per il superamento di fiumi, canali, spazi e luci considerevoli, ecc., realizzati con tecniche, materiali e tipologie strutturali diverse a secondo dei casi. Analogamente i viadotti rappresentano quelle opere, realizzate con tecniche, materiali e tipologia strutturale diverse a secondo dei casi, necessarie alla realizzazione di strade in percorsi in cui non è possibile adagiarsi al suolo ma bensì occorre superare gli ostacoli mediante la realizzazione di campate, di lunghezza diversa, disposte su appoggi definiti pile. I ponti possono classificarsi in base agli schemi statici ed ai materiali utilizzati (c.a.p., acciaio, c.a.). Si possono quindi avere: ponti a travata, ponti ad arco, ponti a telaio, ponti strillati, ponti sospesi e ponti collaboranti arco-trave.

REQUISITI E PRESTAZIONI (UT)

01.14.R01 Stabilità dell'opera

Classe di Requisiti: Di stabilità

Classe di Esigenza: Sicurezza

Le opere dovranno garantire la stabilità in relazione al principio statico di funzionamento, ai materiali ed alle tipologie strutturali diverse a secondo dei casi.

Prestazioni:

Le opere realizzate dovranno garantire anche in condizioni estreme (sovraccarichi, sisma, sollecitazioni esterne, ecc.) la stabilità delle strutture costituenti.

Livello minimo della prestazione:

I livelli minimi variano in funzione della tipologia strutturale e dei materiali d'impiego.

Riferimenti normativi:

Legge 5.11.1971, n. 1086; Legge 2.2.1974, n. 64; D.M. Infrastrutture e Trasporti 17.1.2018; UNI EN 1991; UNI EN 1993.

01.14.R02 Utilizzo di materiali, elementi e componenti a ridotto carico ambientale

Classe di Requisiti: Di salvaguardia dell'ambiente

Classe di Esigenza: Salvaguardia ambiente

I materiali e gli elementi selezionati, durante il ciclo di vita utile dovranno assicurare emissioni ridotte di inquinanti oltre ad un ridotto carico energetico.

Prestazioni:

La selezione dei materiali da costruzione deve, quindi, essere effettuata tenendo conto delle principali categorie di impatti ambientali: eutrofizzazione, cambiamenti climatici, acidificazione, riduzione dello strato di ozono extratmosferico, smog fotochimico, inquinamento del suolo e delle falde acquifere. Tali impatti dipendono dalle caratteristiche dei processi produttivi e anche dalla distanza della fonte di approvvigionamento rispetto al cantiere di costruzione del manufatto edilizio, in tale ottica è opportuno privilegiare materiali provenienti da siti di produzione limitrofi al luogo di costruzione, prendendo in considerazione anche la tipologia dei mezzi che sono utilizzati in relazione ai processi di trasporto.

Inoltre, gli impatti ambientali possono dipendere dalle risorse da cui derivano. Sono da privilegiare quelli derivanti da risorse rinnovabili, pur considerando che la scelta di un materiale dipende anche da altri requisiti che possono giustificare soluzioni tecnologiche differenti.

Livello minimo della prestazione:

I parametri relativi all'utilizzo di materiali ed elementi e componenti a ridotto carico ambientale dovranno rispettare i limiti previsti dalla normativa vigente

Riferimenti normativi:

D.M. Ambiente 8.5.2003, n. 203; D.Lgs. 3.4.2006, n. 152; C.M. Ambiente 15.7.2005, n. 5205; Dir. 2008/98/CE; C.M. Ambiente 19.7.2005; UNI EN ISO 14020; UNI EN ISO 14021; UNI EN ISO 14024; UNI EN ISO 14025; UNI 11277; D.M. Ambiente 11.10.2017.

01.14.R03 Utilizzo di materiali, elementi e componenti riciclati

Classe di Requisiti: Gestione dei rifiuti

Classe di Esigenza: Salvaguardia ambiente

Per diminuire la quantità di rifiuti dai prodotti, dovrà essere previsto l'utilizzo di materiali riciclati.

Prestazioni:

Nella scelta dei componenti, elementi e materiali, valutare con attenzione quelli che potenzialmente possono essere avviati al riciclo.

Livello minimo della prestazione:

Calcolare la percentuale di materiali da avviare ai processi di riciclaggio.

Determinare la percentuale in termini di quantità (kg) o di superficie (mq) di materiale impiegato nell'elemento tecnico in relazione all'unità funzionale assunta.

Riferimenti normativi:

D.M. Ambiente 8.5.2003, n. 203; D.Lgs. 3.4.2006, n. 152; C.M. Ambiente 15.7.2005, n. 5205; Dir. 2008/98/CE; C.M. Ambiente 19.7.2005; UNI EN ISO 14020; UNI EN ISO 14021; UNI EN ISO 14024; UNI EN ISO 14025; UNI 11277; D.M. Ambiente 11.10.2017.

01.14.R04 Riduzione degli impatti negativi nelle operazioni di manutenzione

Classe di Requisiti: Di salvaguardia dell'ambiente

Classe di Esigenza: Salvaguardia ambiente

All'interno del piano di manutenzione redatto per l'opera interessata, dovranno essere inserite indicazioni che favoriscano la diminuzione di impatti sull'ambiente attraverso il minore utilizzo di sostanze tossiche, favorendo la riduzione delle risorse.

Prestazioni:

Favorire l'impiego di materiali e componenti caratterizzati da un lungo ciclo di vita e da efficiente manutenibilità e riutilizzabilità degli stessi. In fase progettuale optare per la composizione dell'edificio dei sub-sistemi, utilizzando tecnologie e soluzioni mirate a facilitare gli interventi di manutenzione e a ridurre la produzione di rifiuti.

Livello minimo della prestazione:

Utilizzo di materiali e componenti con basse percentuali di interventi manutentivi.

Riferimenti normativi:

D.M. Ambiente 8.5.2003, n. 203; D.Lgs. 3.4.2006, n. 152; C.M. Ambiente 15.7.2005, n. 5205; Dir. 2008/98/CE; C.M. Ambiente 19.7.2005; UNI EN ISO 14020; UNI EN ISO 14021; UNI EN ISO 14024; UNI EN ISO 14025; UNI 11277; D.M. Ambiente 11.10.2017.

01.14.R05 Utilizzo di tecniche costruttive che facilitino il disassemblaggio a fine vita

Classe di Requisiti: Utilizzo razionale delle risorse

Classe di Esigenza: Salvaguardia ambiente

Utilizzo razionale delle risorse attraverso la selezione di tecniche costruttive che rendano agevole il disassemblaggio alla fine del ciclo di vita

Prestazioni:

Nella fase di progettazione fare prevalere la scelta su sistemi costruttivi che facilitano la smontabilità dei componenti ed i successivi processi di demolizione e recupero dei materiali

Livello minimo della prestazione:

Nella fase progettuale bisogna garantire una adeguata percentuale di sistemi costruttivi che facilitano il disassemblaggio alla fine del ciclo di vita

Riferimenti normativi:

D.M. Ambiente 8.5.2003, n. 203; D.Lgs. 3.4.2006, n. 152; C.M. Ambiente 15.7.2005, n. 5205; Dir. 2008/98/CE; C.M. Ambiente 19.7.2005; UNI EN ISO 14020; UNI EN ISO 14021; UNI EN ISO 14024; UNI EN ISO 14025; UNI 11277; D.M. Ambiente 11.10.2017.

01.14.R06 Isolamento termico dall'utilizzo di materiali con elevata resistenza termica

Classe di Requisiti: Utilizzo razionale delle risorse climatiche ed energetiche - requisiti geometrici e fisici

Classe di Esigenza: Salvaguardia ambiente

Devono essere previsti materiali e tecnologie ad elevata resistenza termica.

Prestazioni:

Nella fase di progettazione, per i componenti di involucro opachi, i fattori da prendere in considerazione sono rappresentati:

- dalla strategia complessiva adottata per l'isolamento termico (isolamento concentrato, ripartito, struttura leggera o pesante, facciata ventilata tradizionale, facciata ventilata attiva, ecc.);
- dalla scelta e dal posizionamento del materiale isolante, delle dimensioni, delle caratteristiche di conduttività termica, permeabilità al vapore, comportamento meccanico (resistenza e deformazione sotto carico), compatibilità ambientale (in termini di emissioni di prodotti volatili e fibre, possibilità di smaltimento, ecc.).

Livello minimo della prestazione:

Le dispersioni di calore attraverso l'involucro edilizio dovranno essere ridotte mediante l'utilizzo di componenti (opachi e vetriati) ad elevata resistenza termica. I livelli minimi di riferimento da rispettare sono rappresentati dai valori limite del coefficiente volumico di dispersione secondo la normativa vigente.

Riferimenti normativi:

D. Lgs. 18.7.2016, n.141; D. M. 24.5.2016; UNI TS 11300; UNI EN ISO 10211; UNI EN ISO 14683; UNI EN ISO 10077-1; UNI 11277; D.M. Ambiente 11.10.2017.

01.14.R07 Gestione ecocompatibile del cantiere

Classe di Requisiti: Di salvaguardia dell'ambiente

Classe di Esigenza: Salvaguardia ambiente

Salvaguardia dell'ambiente attraverso la gestione ecocompatibile del cantiere durante le fasi manutentive

Prestazioni:

Durante le fasi di manutenzione degli elementi dell'opera, dovranno essere limitati i consumi energetici ed i livelli di inquinamento ambientale anche in funzione delle risorse utilizzate e nella gestione dei rifiuti.

Livello minimo della prestazione:

Utilizzo di materiali e componenti con basse percentuali di interventi manutentivi nel rispetto dei criteri dettati dalla normativa di settore.

Riferimenti normativi:

D.M. Ambiente 8.5.2003, n. 203; D.Lgs. 3.4.2006, n. 152; C.M. Ambiente 15.7.2005, n. 5205; Dir. 2008/98/CE; C.M. Ambiente 19.7.2005; UNI EN ISO 14020; UNI EN ISO 14021; UNI EN ISO 14024; UNI EN ISO 14025; UNI 11277; D.M. Ambiente 11.10.2017.

01.14.R08 Demolizione selettiva

Classe di Requisiti: Gestione dei rifiuti

Classe di Esigenza: Salvaguardia ambiente

Demolizione selettiva attraverso la gestione razionale dei rifiuti.

Prestazioni:

In fase progettuale selezionare componenti che facilitano le fasi di disassemblaggio e demolizione selettiva, agevolando la separabilità dei componenti e dei materiali.

Livello minimo della prestazione:

Verifica della separabilità dei componenti secondo il principio assenza – presenza per i principali elementi tecnici costituenti il manufatto edilizio.

Riferimenti normativi:

D.Lgs. 3.4.2006, n. 152; UNI EN 13242; UNI EN ISO 14688-1; UNI EN 13285; UNI 11277; D.M. Ambiente 11.10.2017.

01.14.R09 Utilizzo di materiali, elementi e componenti caratterizzati da un'elevata durabilità

Classe di Requisiti: Utilizzo razionale delle risorse

Classe di Esigenza: Salvaguardia ambiente

Utilizzo razionale delle risorse attraverso l'impiego di materiali con una elevata durabilità.

Prestazioni:

Nelle fasi progettuali dell'opera individuare e scegliere elementi e componenti caratterizzati da una durabilità elevata.

Livello minimo della prestazione:

Nella fase progettuale bisogna garantire una adeguata percentuale di elementi costruttivi caratterizzati da una durabilità elevata.

Riferimenti normativi:

D.M. Ambiente 8.5.2003, n. 203; D.Lgs. 3.4.2006, n. 152; C.M. Ambiente 15.7.2005, n. 5205; Dir. 2008/98/CE; C.M. Ambiente 19.7.2005; UNI EN ISO 14020; UNI EN ISO 14021; UNI EN ISO 14024; UNI EN ISO 14025; UNI 11277; D.M. Ambiente 11.10.2017.

01.14.R10 Utilizzo di materiali, elementi e componenti ad elevato potenziale di riciclabilità

Classe di Requisiti: Utilizzo razionale delle risorse

Classe di Esigenza: Salvaguardia ambiente

Utilizzo di materiali, elementi e componenti con un elevato grado di riciclabilità

Prestazioni:

Nelle scelte progettuali di materiali, elementi e componenti si dovrà tener conto del loro grado di riciclabilità in funzione dell'ubicazione del cantiere, del loro ciclo di vita, degli elementi di recupero, ecc.

Livello minimo della prestazione:

Calcolare la percentuale di materiali da avviare ai processi di riciclaggio. Determinare la percentuale in termini di quantità (kg) o di superficie (mq) di materiale impiegato nell'elemento tecnico in relazione all'unità funzionale assunta.

Riferimenti normativi:

D.M. Ambiente 8.5.2003, n. 203; D.Lgs. 3.4.2006, n. 152; C.M. Ambiente 15.7.2005, n. 5205; Dir. 2008/98/CE; C.M. Ambiente 19.7.2005; UNI EN ISO 14020; UNI EN ISO 14021; UNI EN ISO 14024; UNI EN ISO 14025; UNI 11277; D.M. Ambiente 11.10.2017.

ELEMENTI MANUTENIBILI DELL'UNITÀ TECNOLOGICA:

- 01.14.01 Appoggi
- 01.14.02 Barriere di sicurezza per opere d'arte
- 01.14.03 Casseformi variabili

- 01.14.04 Giunti di dilatazione stradali
- 01.14.05 Impalcati
- 01.14.06 Impermeabilizzazioni
- 01.14.07 Pacchetti stradali
- 01.14.08 Sistemi smaltimento acque
- 01.14.09 Solette
- 01.14.10 Spalle
- 01.14.11 Traversi
- 01.14.12 Velette

Appoggi

Unità Tecnologica: 01.14

Sottovia

Si tratta di organi con funzione di collegamento tra elementi strutturali che per i ponti sono rappresentati dagli impalcati e dalle sottostrutture (pile e spalle). Gli appoggi hanno inoltre funzione di trasmissione delle forze senza relativi spostamenti associati. Gli apparecchi di appoggio possono classificarsi in base alle modalità di spostamento e dei materiali costituenti:

- appoggi in gomma e/o gomma armata (deformabili), formati da strati di gomma (naturale o artificiale) dello spessore di 10-12 mm ed incollati a lamierini di acciaio di 1-2 mm di spessore;
- appoggi in acciaio (funzionanti per rotolamento), realizzati con rulli di tipo cilindrico fissi e/o unidirezionali;
- appoggi in acciaio e PTFE o PTFE e neoprene (funzionanti per strisciamento), sfruttano il basso coefficiente di attrito esistente tra una superficie in acciaio inossidabile con lavorazione a specchio ed il "Poli-Tetra-Fluoro-Etilene" detto anche teflon. In genere il coefficiente di attrito diminuisce al crescere della pressione di contatto ed aumenta al diminuire della temperatura.

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.14.01.A01 Deformazione

Deformazione eccessiva degli elementi costituenti.

01.14.01.A02 Invecchiamento

Invecchiamento degli appoggi per degrado dei materiali costituenti.

01.14.01.A03 Impiego di materiali non durevoli

Impiego di materiali non durevoli nelle fasi manutentive degli elementi.

CONTROLLI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.14.01.C01 Controllo dello stato

Cadenza: ogni 6 mesi

Tipologia: Controllo

Controllare lo stato dei materiali costituenti gli appoggi in funzione del tipo e delle modalità di spostamento. Verificarne le condizioni di esercizio in caso di particolari eventi straordinari (sisma, movimenti franosi, dissesti, ecc.).

- Anomalie riscontrabili: 1) *Deformazione*; 2) *Invecchiamento*.
- Ditte specializzate: *Tecnici di livello superiore, Specializzati vari.*

01.14.01.C02 Controllo impiego di materiali durevoli

Cadenza: quando occorre

Tipologia: Verifica

Verificare che nelle fasi manutentive degli elementi vengano utilizzati componenti caratterizzati da una durabilità elevata.

- Requisiti da verificare: 1) *Utilizzo di materiali, elementi e componenti caratterizzati da un'elevata durabilità.*
- Anomalie riscontrabili: 1) *Impiego di materiali non durevoli.*
- Ditte specializzate: *Tecnici di livello superiore.*

MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.14.01.I01 Sostituzione

Cadenza: quando occorre

Sostituzione degli appoggi e degli elementi connessi con altri di analoghe caratteristiche tecniche mediante l'utilizzo di sistemi a martinetti idraulici di sollevamento.

- Ditte specializzate: *Specializzati vari.*

Barriere di sicurezza per opere d'arte

Unità Tecnologica: 01.14

Sottovia

Si tratta di barriere di sicurezza installate generalmente sui bordi dei viadotti.

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.14.02.A01 Corrosione

Decadimento dei materiali metallici a causa della combinazione con sostanze presenti nell'ambiente (ossigeno, acqua, anidride carbonica, ecc.).

01.14.02.A02 Deformazione

Deformazione della sagoma, a causa di urti esterni, con relativo intralcio delle sedi stradali.

01.14.02.A03 Mancanza

Mancanza di elementi costituenti le barriere di sicurezza con relativa perdita funzionale.

01.14.02.A04 Rottura

Rottura di parti degli elementi costituenti le barriere di sicurezza.

01.14.02.A05 Sganciamenti

Sganciamenti di parti costituenti e perdita di elementi di connessione (bulloni, chiodi, piastre, ecc.).

01.14.02.A06 Difficoltà nelle operazioni di disassemblaggio

Difficoltà nelle operazioni di disassemblaggio dei vari componenti ed elementi interessati.

CONTROLLI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.14.02.C01 Controllo generale

Cadenza: ogni mese

Tipologia: Controllo

Controllare periodicamente l'efficienza delle barriere stradali e delle parti costituenti nonché la loro integrazione con la viabilità e segnaletica stradale. Controllare l'integrità delle opere complementari connesse (fondazioni, supporti, dispositivi di smaltimento delle acque, ecc.), nell'ambito della sicurezza stradale.

- Anomalie riscontrabili: 1) *Corrosione*; 2) *Deformazione*; 3) *Mancanza*; 4) *Rottura*; 5) *Sganciamenti*.
- Ditte specializzate: *Tecnici di livello superiore*.

01.14.02.C02 Controllo delle tecniche di disassemblaggio

Cadenza: quando occorre

Tipologia: Verifica

Verificare che gli elementi ed i componenti costituenti siano caratterizzati da tecniche di agevole disassemblaggio.

- Requisiti da verificare: 1) *Utilizzo di tecniche costruttive che facilitino il disassemblaggio a fine vita*.
- Anomalie riscontrabili: 1) *Difficoltà nelle operazioni di disassemblaggio*.
- Ditte specializzate: *Tecnici di livello superiore*.

MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.14.02.I01 Integrazione

Cadenza: quando occorre

Integrazione di parti e/o elementi connessi. Assemblaggio di parti sconnesse o fuori sede.

- Ditte specializzate: *Specializzati vari*.

01.14.02.I02 Sostituzione

Cadenza: quando occorre

Sostituzione di parti e/o elementi usurati o compromessi (deformati, sganciati, rotti, ecc.) con altri di analoghe caratteristiche.

- Ditte specializzate: *Specializzati vari*.

Elemento Manutenibile: 01.14.03

Casseformi variabili

Unità Tecnologica: 01.14

Sottovia

Si tratta di sistemi di cassaformi modulari composti da una struttura monolitica movimentabile, realizzata mediante incastellatura traslabile in acciaio, per la realizzazione di viadotti.

La traslazione delle cassaformi avviene generalmente mediante utilizzo di rulli orientabili, posizionati sugli attacchi bullonati ai pilastri provvisori in carpenteria metallica e saldati sulle travi principali del ponte, che rendono la movimentazione, verso il conio successivo, semplice e veloce, eseguendo raggi di curvatura dell'impalcato ed agendo sulle diverse regolazioni degli elementi metallici

dell'incastellatura.

La protezione perimetrale delle sezioni in c.a. realizzate avviene per mezzo di parapetti con barriera in acciaio con un'altezza adeguata montati all'impalcato tramite viti di ancoraggio.

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.14.03.A01 Corrosione delle armature

Fenomeni di corrosione dovuti al contatto diretto delle armature con l'atmosfera esterna e quindi al decadimento dei materiali metallici a causa della combinazione con sostanze presenti nell'ambiente (ossigeno, acqua, anidride carbonica, ecc.) e/o in conseguenza di altri fenomeni di degrado a carico del calcestruzzo e successivo interessamento delle parti metalliche.

01.14.03.A02 Degrado del cemento

Degrado del cemento che può manifestarsi attraverso la disgregazione delle parti e la comparsa a vista dei ferri di armatura per effetti ed origini diverse (cicli di gelo e disgelo; reazione alcali-aggregati; attacco dei solfati; carbonatazione; abrasione).

01.14.03.A03 Distacco

Distacchi di parte di calcestruzzo (copriferro) e relativa esposizione dei ferri di armatura a fenomeni di corrosione per l'azione degli agenti atmosferici.

01.14.03.A04 Fessurazioni

Presenza di rotture singole, ramificate, ortogonale o parallele all'armatura che possono interessare parte e/o l'intero spessore dell'opera.

01.14.03.A05 Basso grado di riciclabilità

Utilizzo nelle fasi manutentive di materiali, elementi e componenti con un basso grado di riciclabilità.

CONTROLLI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.14.03.C01 Controllo generale

Cadenza: ogni 12 mesi

Tipologia: Controllo

Controllo generale atto a verificare l'assenza di eventuali anomalie. In particolare la comparsa di segni evidenti di dissesti statici della struttura. Controllare lo stato del calcestruzzo ed in particolare l'efficienza del copriferro. Controllare l'efficienza dei sistemi di smaltimento delle acque meteoriche.

- Requisiti da verificare: 1) *Stabilità dell'opera.*
- Anomalie riscontrabili: 1) *Corrosione delle armature;* 2) *Degrado del cemento;* 3) *Distacco;* 4) *Fessurazioni.*
- Ditte specializzate: *Specializzati vari.*

01.14.03.C02 Controllo del grado di riciclabilità

Cadenza: quando occorre

Tipologia: Controllo

Controllare che nelle fasi manutentive vengano impiegati materiali, elementi e componenti con un elevato grado di riciclabilità.

- Requisiti da verificare: 1) *Utilizzo di materiali, elementi e componenti ad elevato potenziale di riciclabilità.*
- Anomalie riscontrabili: 1) *Basso grado di riciclabilità.*
- Ditte specializzate: *Tecnici di livello superiore.*

MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.14.03.I01 Ripristino del calcestruzzo

Cadenza: quando occorre

Ripristino del calcestruzzo ammalorato secondo le seguenti fasi, preparazione del supporto:

- idrodemolizione in alta pressione del calcestruzzo ammalorato (vecchio copriferro);
 - pulizia dei ferri di armatura esistenti mediante applicazione di malte anticorrosive.
- ed ricostruzione e rinforzo:
- posizionamento dei casseri;
 - ripristino con calcestruzzo per uno spessore adeguato;
 - applicazione superficiale di prodotti per una corretta stagionatura del calcestruzzo.

- Ditte specializzate: *Specializzati vari.*

Elemento Manutenibile: 01.14.04

Giunti di dilatazione stradali

Unità Tecnologica: 01.14

Si tratta di elementi posti in prossimità dell'elemento stradale (rilevato stradale) a raccordo delle diverse parti di giunzione (spalle, impalcati) per l'assorbimento di scorrimenti e/o altre sollecitazioni (vibrazioni, escursioni termiche, ecc.). I prodotti più diffusi sono rappresentati dalle tipologie a mattonella in gomma armata e a pettine in lega d'alluminio.

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.14.04.A01 Degrado

Degrado degli elementi e/o di parti costituenti.

01.14.04.A02 Rottura

Rottura degli elementi costituenti e/o di parti di essi.

01.14.04.A03 Impiego di materiali non durevoli

Impiego di materiali non durevoli nelle fasi manutentive degli elementi.

CONTROLLI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.14.04.C01 Controllo dello stato

Cadenza: ogni 6 mesi

Tipologia: Controllo

Controllare l'assenza di eventuali anomalie. Verificare l'efficienza dello stato in prossimità del rilevato stradale.

- Anomalie riscontrabili: 1) *Degrado*; 2) *Rottura*.
- Ditte specializzate: *Specializzati vari*.

01.14.04.C02 Controllo impiego di materiali durevoli

Cadenza: quando occorre

Tipologia: Verifica

Verificare che nelle fasi manutentive degli elementi vengano utilizzati componenti caratterizzati da una durabilità elevata.

- Requisiti da verificare: 1) *Utilizzo di materiali, elementi e componenti caratterizzati da un'elevata durabilità*.
- Anomalie riscontrabili: 1) *Impiego di materiali non durevoli*.
- Ditte specializzate: *Tecnici di livello superiore*.

MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.14.04.I01 Sostituzione

Cadenza: quando occorre

Sostituzione degli elementi con altri di analoghe caratteristiche in caso di degrado e/o rottura delle parti.

- Ditte specializzate: *Specializzati vari*.

Elemento Manutenibile: 01.14.05

Impalcati

Unità Tecnologica: 01.14

Sottovia

Gli impalcati sono generalmente costituiti da elementi con la dimensione della lunghezza prevalente rispetto alle altre due dimensioni. La lunghezza varia in funzione della luce e della distanza tra le pile. Essi possono essere costituiti da elementi longitudinali rettilinei (travi) collegati tra di loro dalla soletta e da elementi trasversali (traversi). Essi possono essere prefabbricati o gettati in opera a secondo dei casi. Si differenziano secondo gli schemi di costruzione, le tecniche ed i materiali utilizzati.

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.14.05.A01 Assenza di drenaggio

Drenaggio delle acque meteoriche insufficiente e/o occlusione dei sistemi di smaltimento.

01.14.05.A02 Corrosione delle armature

Fenomeni di corrosione dovuti al contatto diretto delle armature con l'atmosfera esterna e quindi al decadimento dei materiali metallici a causa della combinazione con sostanze presenti nell'ambiente (ossigeno, acqua, anidride carbonica, ecc.) e/o in conseguenza di altri fenomeni di degrado a carico del calcestruzzo e successivo interessamento delle parti metalliche.

01.14.05.A03 Degrado del cemento

Degrado del cemento che può manifestarsi attraverso la disgregazione delle parti e la comparsa a vista dei ferri di armatura per effetti ed origini diverse (cicli di gelo e disgelo; reazione alcali-aggregati; attacco dei solfati; carbonatazione; abrasione).

01.14.05.A04 Distacco

Distacchi di parte di calcestruzzo (copriferro) e relativa esposizione dei ferri di armatura a fenomeni di corrosione per l'azione degli agenti atmosferici.

01.14.05.A05 Erosione superficiale

Asportazione di materiale dalla superficie dovuta a processi di natura diversa. Quando sono note le cause di degrado, possono essere utilizzati anche termini come erosione per abrasione o erosione per corrosione (cause meccaniche), erosione per corrosione (cause chimiche e biologiche), erosione per usura (cause antropiche).

01.14.05.A06 Fessurazioni

Presenza di rotture singole, ramificate, ortogonale o parallele all'armatura che possono interessare parte e/o l'intero spessore dell'opera.

01.14.05.A07 Penetrazione di umidità

Comparsa di macchie di umidità dovute all'assorbimento di acqua.

01.14.05.A08 Difficoltà nelle operazioni di disassemblaggio

Difficoltà nelle operazioni di disassemblaggio dei vari componenti ed elementi interessati.

CONTROLLI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.14.05.C01 Controllo generale

Cadenza: ogni 6 mesi

Tipologia: Controllo

Controllo generale atto a verificare l'assenza di eventuali anomalie. In particolare la comparsa di segni evidenti di dissesti statici della struttura. Controllare lo stato del calcestruzzo ed in particolare l'efficienza del copriferro. Controllare l'efficienza dei sistemi di smaltimento delle acque meteoriche.

- Requisiti da verificare: 1) *Stabilità dell'opera.*
- Anomalie riscontrabili: 1) *Corrosione delle armature;* 2) *Assenza di drenaggio;* 3) *Degrado del cemento;* 4) *Distacco;* 5) *Erosione superficiale;* 6) *Fessurazioni;* 7) *Penetrazione di umidità.*
- Ditte specializzate: *Tecnici di livello superiore.*

01.14.05.C02 Controllo strumentale

Cadenza: quando occorre

Tipologia: Ispezione strumentale

Controlli strumentali basati sul tipo di fenomeno e/o anomalie riscontrate sulle strutture al fine di una corretta diagnosi da effettuarsi in via preliminare ad eventuali interventi di consolidamento. In particolare le diagnosi possono effettuarsi mediante:

- indagini soniche;
- misure per trasparenza;
- indagini radar;
- indagini magnetometriche;
- indagini sclerometriche;
- carotaggi meccanici e rilievi endoscopici;
- prove con martinetti piatti;
- prove dilatometriche;
- misure inclinometriche.

- Anomalie riscontrabili: 1) *Fessurazioni.*
- Ditte specializzate: *Tecnici di livello superiore.*

01.14.05.C03 Controllo delle tecniche di disassemblaggio

Cadenza: quando occorre

Tipologia: Verifica

Verificare che gli elementi ed i componenti costituenti siano caratterizzati da tecniche di agevole disassemblaggio.

- Requisiti da verificare: 1) *Utilizzo di tecniche costruttive che facilitino il disassemblaggio a fine vita.*
- Anomalie riscontrabili: 1) *Difficoltà nelle operazioni di disassemblaggio.*
- Ditte specializzate: *Tecnici di livello superiore.*

MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.14.05.I01 Ripristino del calcestruzzo

Cadenza: quando occorre

Ripristino del calcestruzzo ammalorato secondo le seguenti fasi, preparazione del supporto:

- idrodemolizione in alta pressione del calcestruzzo ammalorato (vecchio copriferro) per uno spessore di circa 5 cm;
- pulizia dei ferri di armatura esistenti mediante applicazione di malte anticorrosive;
- posizionamento delle nuove armature metalliche e collegamento a quelle esistenti.

- ed ricostruzione e rinforzo:
- posizionamento dei casseri;
 - ripristino con calcestruzzo adeguato per uno spessore pari a circa 15 cm;
 - applicazione superficiale di prodotti per una corretta stagionatura del calcestruzzo.
- Ditte specializzate: *Specializzati vari*.

Elemento Manutenibile: 01.14.06

Impermeabilizzazioni

Unità Tecnologica: 01.14

Sottovia

Si tratta di elementi costituiti da rivestimenti di malta polimerica con basso modulo elastico posto sulla superficie superiore della soletta e quella dei marciapiedi. Gli strati di impermeabilizzazione vengono disposti fra la soletta ed il pacchetto stradale. In alternativa è possibile predisporre delle guaine impermeabilizzanti a strati singolo e/o doppi.

ANOMALIE RICONTRABILI

01.14.06.A01 Degrado chimico - fisico

Fenomeni di invecchiamento, disgregazione e ossidazione a carico delle superfici degli strati di tenuta.

01.14.06.A02 Distacco

Distacco degli elementi dai dispositivi di fissaggio e relativo scorrimento.

01.14.06.A03 Fessurazioni, microfessurazioni

Incrinature localizzate interessanti lo spessore degli elementi.

01.14.06.A04 Infragilimento e porosizzazione delle impermeabilizzazioni

Infragilimento degli elementi costituenti le impermeabilizzazioni con conseguente perdita di elasticità e rischio di rottura.

01.14.06.A05 Penetrazione di umidità

Comparsa di macchie di umidità dovute all'assorbimento di acqua.

01.14.06.A06 Sollevamenti

Formazione di pieghe e microfessurazioni causate da sollevamenti e ondulazioni del manto.

01.14.06.A07 Basso grado di riciclabilità

Utilizzo nelle fasi manutentive di materiali, elementi e componenti con un basso grado di riciclabilità.

CONTROLLI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.14.06.C01 Controllo Generale

Cadenza: ogni 12 mesi

Tipologia: Verifica

Controllare l'assenza di eventuali anomalie. In particolare verificare l'assenza di fenomeni di degrado a carico dei materiali costituenti.

- Requisiti da verificare: 1) *Stabilità dell'opera*.
- Anomalie riscontrabili: 1) *Degrado chimico - fisico*; 2) *Distacco*; 3) *Fessurazioni, microfessurazioni*; 4) *Infragilimento e porosizzazione delle impermeabilizzazioni*; 5) *Penetrazione di umidità*; 6) *Sollevamenti*.
- Ditte specializzate: *Specializzati vari*.

01.14.06.C02 Controllo del grado di riciclabilità

Cadenza: quando occorre

Tipologia: Controllo

Controllare che nelle fasi manutentive vengano impiegati materiali, elementi e componenti con un elevato grado di riciclabilità.

- Requisiti da verificare: 1) *Utilizzo di materiali, elementi e componenti ad elevato potenziale di riciclabilità*.
- Anomalie riscontrabili: 1) *Basso grado di riciclabilità*.
- Ditte specializzate: *Tecnici di livello superiore*.

MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.14.06.I01 Ripristino

Cadenza: a guasto

Ripristino degli elementi degradati e/o sostituzione degli stessi con altri analoghi e con le medesime prestazioni.

- Ditte specializzate: *Specializzati vari.*

Elemento Manutenibile: 01.14.07

Pacchetti stradali

Unità Tecnologica: 01.14

Sottovia

Si tratta del pacchetto di finitura realizzato sopra la soletta in calcestruzzo composto da uno strato di tappetino d'usura di circa 3-5 centimetri ed uno strato di binder di circa 6-8 centimetri.

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.14.07.A01 Degrado

Degrado degli elementi e/o di parti costituenti.

01.14.07.A02 Rottura

Rottura degli elementi costituenti e/o di parti di essi.

01.14.07.A03 Basso grado di riciclabilità

Utilizzo nelle fasi manutentive di materiali, elementi e componenti con un basso grado di riciclabilità.

CONTROLLI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.14.07.C01 Controllo Generale

Cadenza: ogni 12 mesi

Tipologia: Controllo a vista

Controllare l'assenza di eventuali anomalie. In particolare verificare l'assenza di fenomeni di degrado a carico dei materiali costituenti.

- Anomalie riscontrabili: 1) *Degrado*; 2) *Rottura*.
- Ditte specializzate: *Tecnici di livello superiore.*

01.14.07.C02 Controllo del grado di riciclabilità

Cadenza: quando occorre

Tipologia: Controllo

Controllare che nelle fasi manutentive vengano impiegati materiali,, elementi e componenti con un elevato grado di riciclabilità.

- Requisiti da verificare: 1) *Utilizzo di materiali, elementi e componenti ad elevato potenziale di riciclabilità.*
- Anomalie riscontrabili: 1) *Basso grado di riciclabilità.*
- Ditte specializzate: *Tecnici di livello superiore.*

MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.14.07.I01 Ripristino

Cadenza: quando occorre

Ripristino degli elementi degradati e/o sostituzione degli stessi con altri analoghi e con le medesime prestazioni.

- Ditte specializzate: *Specializzati vari.*

Elemento Manutenibile: 01.14.08

Sistemi smaltimento acque

Unità Tecnologica: 01.14

Sottovia

Si tratta di sistemi di smaltimento delle acque meteoriche attraverso i quali le acque in eccesso vengono convogliate ad una certa distanza dagli impalcati. Sono nella maggior parte dei casi realizzati in materie plastiche (PVC), lamiera metalliche, ecc..

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.14.08.A01 Assenza di drenaggio

Drenaggio delle acque meteoriche insufficiente e/o occlusione dei sistemi di smaltimento.

01.14.08.A02 Mancanza elementi

Mancanza elementi costituenti e/o parti di essi (sistemi di aggancio, connessioni, ecc.).

01.14.08.A03 Pluviali insufficienti

Pluviali di dimensioni inadeguate rispetto al corretto smaltimento delle acque inquinate dell'impalcato.

01.14.08.A04 Rottura

Rottura degli elementi costituenti e/o parti di essi.

01.14.08.A05 Basso grado di riciclabilità

Utilizzo nelle fasi manutentive di materiali, elementi e componenti con un basso grado di riciclabilità.

CONTROLLI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.14.08.C01 Controllo funzionalità

Cadenza: ogni 4 mesi

Tipologia: Controllo

Controllare il perfetto funzionamento dei sistemi di smaltimento. Accertarsi che lo smaltimento delle acque in eccesso avvenga lontano dagli impalcati e comunque ad opportune distanze dalle opere in cemento e/o in metallo onde evitare l'eventuale degrado dei materiali. Controllare il corretto deflusso delle acque e l'assenza di ostruzioni e/o depositi lungo le tubazioni di convogliamento. Verificare la stabilità dei sistemi di aggancio tra gli elementi in uso e le strutture interessate.

- Anomalie riscontrabili: 1) *Assenza di drenaggio*; 2) *Mancanza elementi*; 3) *Pluviali insufficienti*; 4) *Rottura*.
- Ditte specializzate: *Specializzati vari*.

01.14.08.C02 Controllo del grado di riciclabilità

Cadenza: quando occorre

Tipologia: Controllo

Controllare che nelle fasi manutentive vengano impiegati materiali, elementi e componenti con un elevato grado di riciclabilità.

- Requisiti da verificare: 1) *Utilizzo di materiali, elementi e componenti ad elevato potenziale di riciclabilità*.
- Anomalie riscontrabili: 1) *Basso grado di riciclabilità*.
- Ditte specializzate: *Tecnici di livello superiore*.

MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.14.08.I01 Ripristino agganci

Cadenza: quando occorre

Ripristino degli agganci e dei sistemi di connessione mediante serraggio di viti, bulloni e staffe. Sostituzione di parti degradate e/o comunque rovinate con altri di analoghe caratteristiche.

- Ditte specializzate: *Specializzati vari*.

Elemento Manutenibile: 01.14.09

Solette

Unità Tecnologica: 01.14

Sottovia

Le solette rappresentano gli elementi solidali alle travi principali sulle quali agiscono i carichi dovuti al transito dei veicoli che agiscono sul supporto della pavimentazione stradale e della massicciata sottostante. Esse possono considerarsi piastre orizzontali vincolate elasticamente alle anime delle travi. Esse sono generalmente realizzate in c.a. e vengono impiegate sia nelle travate in c.a.p. che in quelle con struttura mista in acciaio-calcestruzzo.

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.14.09.A01 Corrosione delle armature

Fenomeni di corrosione dovuti al contatto diretto delle armature con l'atmosfera esterna e quindi al decadimento dei materiali metallici a causa della combinazione con sostanze presenti nell'ambiente (ossigeno, acqua, anidride carbonica, ecc.) e/o in conseguenza di altri fenomeni di degrado a carico del calcestruzzo e successivo interessamento delle parti metalliche.

01.14.09.A02 Degrado del cemento

Degrado del cemento che può manifestarsi attraverso la disgregazione delle parti e la comparsa a vista dei ferri di armatura per effetti

ed origini diverse (cicli di gelo e disgelo; reazione alcali-aggregati; attacco dei solfati; carbonatazione; abrasione).

01.14.09.A03 Distacco

Distacchi di parte di calcestruzzo (copriferro) e relativa esposizione dei ferri di armatura a fenomeni di corrosione per l'azione degli agenti atmosferici.

01.14.09.A04 Fessurazioni

Presenza di rotture singole, ramificate, ortogonale o parallele all'armatura che possono interessare parte e/o l'intero spessore dell'opera.

01.14.09.A05 Basso grado di riciclabilità

Utilizzo nelle fasi manutentive di materiali, elementi e componenti con un basso grado di riciclabilità.

01.14.09.A06 Impiego di materiali non durezza

Impiego di materiali non durezza nelle fasi manutentive degli elementi.

CONTROLLI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.14.09.C01 Controllo generale

Cadenza: ogni 12 mesi

Tipologia: Controllo

Controllo generale atto a verificare l'assenza di eventuali anomalie. In particolare la comparsa di segni evidenti di dissesti statici della struttura. Controllare lo stato del calcestruzzo ed in particolare l'efficienza del copriferro. Controllare l'efficienza dei sistemi di smaltimento delle acque meteoriche.

- Requisiti da verificare: 1) *Stabilità dell'opera.*
- Anomalie riscontrabili: 1) *Corrosione delle armature;* 2) *Degrado del cemento;* 3) *Distacco;* 4) *Fessurazioni.*
- Ditte specializzate: *Specializzati vari.*

01.14.09.C02 Controllo del grado di riciclabilità

Cadenza: quando occorre

Tipologia: Controllo

Controllare che nelle fasi manutentive vengano impiegati materiali,, elementi e componenti con un elevato grado di riciclabilità.

- Requisiti da verificare: 1) *Utilizzo di materiali, elementi e componenti ad elevato potenziale di riciclabilità.*
- Anomalie riscontrabili: 1) *Basso grado di riciclabilità.*
- Ditte specializzate: *Tecnici di livello superiore.*

01.14.09.C03 Controllo impiego di materiali durezza

Cadenza: quando occorre

Tipologia: Verifica

Verificare che nelle fasi manutentive degli elementi vengano utilizzati componenti caratterizzati da una durabilità elevata.

- Requisiti da verificare: 1) *Utilizzo di materiali, elementi e componenti caratterizzati da un'elevata durabilità.*
- Anomalie riscontrabili: 1) *Impiego di materiali non durezza.*
- Ditte specializzate: *Tecnici di livello superiore.*

MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.14.09.I01 Ripristino del calcestruzzo

Cadenza: quando occorre

Ripristino del calcestruzzo ammalorato secondo le seguenti fasi, preparazione del supporto:

- idrodemolizione in alta pressione del calcestruzzo ammalorato (vecchio copriferro);
- pulizia dei ferri di armatura esistenti mediante applicazione di malte anticorrosive.

ed ricostruzione e rinforzo:

- posizionamento dei casseri;
- ripristino con calcestruzzo per uno spessore adeguato;
- applicazione superficiale di prodotti per una corretta stagionatura del calcestruzzo.

- Ditte specializzate: *Specializzati vari.*

Elemento Manutenibile: 01.14.10

Spalle

Unità Tecnologica: 01.14

Sottovia

Si tratta degli elementi di transizione tra i rilevati stradali ed i ponti. Esse consentono da un lato l'appoggio ad una travata e dall'altra svolgono la funzione di contenimento del terreno che costituisce il rilevato svolgendo funzione di sostegno. Le spalle sono costituite da i seguenti elementi:

- travi paraghiaia;
- trave a cuscino;
- muri frontali;
- risvolti laterali;
- bandiera;
- muri d'ala;
- fondazione.

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.14.10.A01 Assenza di drenaggio

Drenaggio delle acque meteoriche insufficiente e/o occlusione dei sistemi di smaltimento.

01.14.10.A02 Corrosione delle armature

Fenomeni di corrosione dovuti al contatto diretto delle armature con l'atmosfera esterna e quindi al decadimento dei materiali metallici a causa della combinazione con sostanze presenti nell'ambiente (ossigeno, acqua, anidride carbonica, ecc.) e/o in conseguenza di altri fenomeni di degrado a carico del calcestruzzo e successivo interessamento delle parti metalliche.

01.14.10.A03 Distacco

Distacchi di parte di calcestruzzo (copriferro) e relativa esposizione dei ferri di armatura a fenomeni di corrosione per l'azione degli agenti atmosferici.

01.14.10.A04 Fessurazioni

Presenza di rotture singole, ramificate, ortogonale o parallele all'armatura che possono interessare parte e/o l'intero spessore dell'opera.

01.14.10.A05 Instabilità dei pendii

Instabilità dei pendii dovuta a movimenti franosi e/o ad erosione dei terreni.

01.14.10.A06 Impiego di materiali non durevoli

Impiego di materiali non durevoli nelle fasi manutentive degli elementi.

CONTROLLI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.14.10.C01 Controllo della stabilità

Cadenza: ogni 12 mesi

Tipologia: Ispezione strumentale

Controllare l'assenza di eventuali anomalie. In particolare controllare la stabilità dei terreni e dei pendii in prossimità dei rilevati stradali mediante rilievi strumentali:

- controlli topografici (livellazioni di precisione, triangolazioni, ecc.);
- misure inclinometriche dei pendii;
- centraline di controllo;
- celle di carico;
- sistemi di acquisizione dati;
- sistemi GPS.

- Requisiti da verificare: 1) *Stabilità dell'opera.*
- Anomalie riscontrabili: 1) *Instabilità dei pendii.*
- Ditte specializzate: *Tecnici di livello superiore.*

01.14.10.C02 Controllo impiego di materiali durevoli

Cadenza: quando occorre

Tipologia: Verifica

Verificare che nelle fasi manutentive degli elementi vengano utilizzati componenti caratterizzati da una durabilità elevata.

- Requisiti da verificare: 1) *Utilizzo di materiali, elementi e componenti caratterizzati da un'elevata durabilità.*
- Anomalie riscontrabili: 1) *Impiego di materiali non durevoli.*
- Ditte specializzate: *Tecnici di livello superiore.*

MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.14.10.I01 Ripristino della stabilità

Cadenza: quando occorre

Ripristino della stabilità mediante interventi mirati a secondo dei tipi di dissesto in atto e dei fenomeni in corso.

- Ditte specializzate: *Specializzati vari.*

Traversi

Unità Tecnologica: 01.14

Sottovia

Si tratta di elementi che collegano le travi principali di un impalcato a graticcio che contribuiscono alla ripartizione dei carichi verticali sulle stesse travi. Sono generalmente realizzati con travi a parete piena o con strutture reticolari.

ANOMALIE RISCONTRABILI**01.14.11.A01 Corrosione**

Corrosione degli elementi metallici per perdita del requisito di resistenza agli agenti aggressivi chimici e/o per difetti del materiale.

01.14.11.A02 Deformazioni e spostamenti

Deformazioni e spostamenti dovuti a cause esterne che alterano la normale configurazione dell'elemento.

01.14.11.A03 Distacco

Disgregazione e distacco di parti notevoli del materiale che può manifestarsi anche mediante espulsione di elementi prefabbricati dalla loro sede.

01.14.11.A04 Impiego di materiali non durevoli

Impiego di materiali non durevoli nelle fasi manutentive degli elementi.

CONTROLLI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO**01.14.11.C01 Controllo Generale**

Cadenza: ogni 12 mesi

Tipologia: Controllo a vista

Controllare l'assenza di eventuali anomalie. In particolare verificare l'assenza di fenomeni di degrado a carico dei materiali costituenti.

- Anomalie riscontrabili: 1) *Corrosione*; 2) *Deformazioni e spostamenti*; 3) *Distacco*.
- Ditte specializzate: *Tecnici di livello superiore*.

01.14.11.C02 Controllo impiego di materiali durevoli

Cadenza: quando occorre

Tipologia: Verifica

Verificare che nelle fasi manutentive degli elementi vengano utilizzati componenti caratterizzati da una durabilità elevata.

- Requisiti da verificare: 1) *Utilizzo di materiali, elementi e componenti caratterizzati da un'elevata durabilità*.
- Anomalie riscontrabili: 1) *Impiego di materiali non durevoli*.
- Ditte specializzate: *Tecnici di livello superiore*.

MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO**01.14.11.I01 Ripristino**

Cadenza: quando occorre

Ripristino degli elementi degradati e/o sostituzione degli stessi con altri analoghi e con le medesime prestazioni.

- Ditte specializzate: *Specializzati vari*.

Velette

Unità Tecnologica: 01.14

Sottovia

Le velette hanno la funzione d'elemento di finitura laterale dei marciapiedi possono essere in calcestruzzo prefabbricato o in lamiere di acciaio. In genere ha una sezione tipo definita in fase progettuale che determina anche la forma del parapetto. La parte inferiore ha

generalmente una forma tale da garantire la funzione di gocciolatoio per assicurare una protezione dall'erosione alla soletta in calcestruzzo.

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.14.12.A01 Corrosione

Corrosione degli elementi metallici per perdita del requisito di resistenza agli agenti aggressivi chimici e/o per difetti del materiale.

01.14.12.A02 Disgregazione

Decoesione caratterizzata da distacco di granuli o cristalli sotto minime sollecitazioni meccaniche.

01.14.12.A03 Mancanza

Caduta e perdita di parti del materiale del manufatto.

01.14.12.A04 Penetrazione di umidità

Comparsa di macchie di umidità dovute all'assorbimento di acqua.

01.14.12.A05 Impiego di materiali non durevoli

Impiego di materiali non durevoli nelle fasi manutentive degli elementi.

CONTROLLI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.14.12.C01 Controllo Generale

Cadenza: ogni 6 mesi

Tipologia: Controllo a vista

Controllare l'assenza di eventuali anomalie. In particolare verificare l'assenza di fenomeni di degrado a carico dei materiali costituenti.

- Anomalie riscontrabili: 1) *Corrosione*; 2) *Disgregazione*; 3) *Mancanza*; 4) *Penetrazione di umidità*.
- Ditte specializzate: *Specializzati vari*.

01.14.12.C02 Controllo impiego di materiali durevoli

Cadenza: quando occorre

Tipologia: Verifica

Verificare che nelle fasi manutentive degli elementi vengano utilizzati componenti caratterizzati da una durabilità elevata.

- Requisiti da verificare: 1) *Utilizzo di materiali, elementi e componenti caratterizzati da un'elevata durabilità*.
- Anomalie riscontrabili: 1) *Impiego di materiali non durevoli*.
- Ditte specializzate: *Tecnici di livello superiore*.

MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.14.12.I01 Ripristino

Cadenza: quando occorre

Ripristino degli elementi degradati e/o sostituzione degli stessi con altri analoghi e con le medesime prestazioni.

- Ditte specializzate: *Specializzati vari*.

Impianto di trattamento in continuo

Oggi esistono tecnologie sviluppate e ampiamente testate che ci permettono di pensare al ciclo delle acque come ad un vero e proprio ciclo integrato dove la qualità e la disponibilità delle acque primarie si lega alla qualità e disponibilità delle acque piovane.

Con il termine "acque di prima pioggia" vengono definite le quantità di acqua piovana precipitata nei primi 15 minuti dell'evento meteorico; per tali quantità viene definito un valore di riferimento di 5 mm, uniformemente presenti sull'intera superficie.

Il trattamento delle acque di prima pioggia prevede un sistema di grigliatura, dissabbiatura e disoleatura. Le acque di prima pioggia vengono convogliate tramite un pozzetto di by-pass (detto anche separatore acque di prima pioggia dalle acque di seconda pioggia) in apposite vasche dette di prima pioggia. Il funzionamento del sistema di trattamento prevede 3 fasi distinte:

- separare tramite un pozzetto scolmatore le prime acque meteoriche, che risultano inquinate, dalle seconde.
- accumulare temporaneamente le prime acque meteoriche molto inquinate perché dilavano le strade ed i piazzali, per permettere, durante il loro temporaneo stoccaggio, la sedimentazione delle sostanze solide;
- convogliare le acque temporaneamente stoccate ad una unità di trattamento per la separazione degli idrocarburi.

Nella pratica corrente, le acque di prima pioggia vengono separate da quelle successive (seconda pioggia) e rilanciate all'unità di trattamento (disoleatori) tramite un serbatoio di accumulo interrato tale da contenere tutta la quantità di acque meteoriche di dilavamento risultante dai primi 5mm di pioggia caduta sulla superficie scolante di pertinenza dell'impianto.

Il serbatoio è preceduto da un pozzetto separatore che contiene al proprio interno uno stramazzo su cui sfiorano le acque di seconda pioggia dal momento in cui il pelo libero dell'acqua nel bacino raggiunge il livello della soglia dello stramazzo. Nel serbatoio è installata una pompa di svuotamento che viene attivata automaticamente dal quadro elettrico tramite un microprocessore che elabora il segnale di un sensore ad umido installato sulla condotta di immissione del pozzetto. Alla fine della precipitazione, la sonda invia un segnale al quadro elettrico il quale avvia la pompa di rilancio dopo un intervallo di tempo prestabilito meno il tempo di svuotamento previsto.

Se durante tale intervallo inizia una nuova precipitazione, la sonda riavverte il tempo di attesa. Una volta svuotato il bacino, l'interruttore di livello disattiva la pompa e il sistema si rimette in situazione di attesa.

I principali vantaggi che il riutilizzo delle acque piovane offre sono:

- possibilità di irrigare le aree verdi durante periodi di siccità;
- disponibilità di acqua di buona qualità grazie all'interramento delle vasche (in questo modo l'acqua è isolata dagli agenti atmosferici e rimane in un ambiente buio, fresco e pulito);
- nessun impatto dal punto di vista estetico: l'impianto è completamente interrato;
- installazione semplice e veloce;
- contributo al mantenimento del livello delle falde acquifere;
- alleggerimento del carico idrico avviato alle fognature bianche o miste.

REQUISITI E PRESTAZIONI (UT)

01.15.R01 (Attitudine al) controllo della tenuta

Classe di Requisiti: Di stabilità

Classe di Esigenza: Sicurezza

Gli elementi dell'impianto devono essere idonei ad impedire fughe dei fluidi in circolazione per garantire la funzionalità dell'impianto.

Prestazioni:

Gli impianti devono essere realizzati con materiali e componenti idonei ad impedire fughe o trafileamenti dei fluidi in circolazione in modo da garantire la funzionalità dell'intero impianto in qualunque condizione di esercizio.

Livello minimo della prestazione:

La capacità di tenuta viene verificata mediante la prova indicata dalla norma UNI di settore. Al termine della prova si deve verificare la assenza di difetti o segni di cedimento.

Riferimenti normativi:

D.M. Sviluppo Economico 22.1.2008, n. 37.

01.15.R02 (Attitudine al) controllo delle dispersioni elettriche

Classe di Requisiti: Funzionalità d'uso

Classe di Esigenza: Funzionalità

Gli elementi dell'impianto capaci di condurre elettricità devono essere dotati di collegamenti equipotenziali con l'impianto di terra dell'edificio per evitare alle persone qualsiasi pericolo di folgorazioni per contatto diretto secondo quanto prescritto dalla norma CEI 64-8.

Prestazioni:

Si possono controllare i collegamenti equipotenziali e/o di messa a terra dei componenti degli impianti di riscaldamento procedendo ad un esame nonché a misure di resistenza a terra dei collegamenti eseguite secondo le norme CEI vigenti.

Livello minimo della prestazione:

Devono essere rispettati i livelli minimi di progetto.

Riferimenti normativi:

D.M. Sviluppo Economico 22.1.2008, n. 37.

01.15.R03 Certificazione ecologica

Classe di Requisiti: Di salvaguardia dell'ambiente

Classe di Esigenza: Salvaguardia ambiente

I prodotti, elementi, componenti e materiali dovranno essere dotati di etichettatura ecologica o di dichiarazione ambientale.

Prestazioni:

I prodotti, elementi, componenti e materiali, dovranno presentare almeno una delle tipologie ambientali riportate:

- TIPO I: Etichette ecologiche volontarie basate su un sistema multicriteria che considera l'intero ciclo di vita del prodotto, sottoposte a certificazione esterna da parte di un ente indipendente (tra queste rientra, ad esempio, il marchio europeo di qualità ecologica ECOLABEL). (ISO 14024);
- TIPO II: Etichette ecologiche che riportano auto-dichiarazioni ambientali da parte di produttori, importatori o distributori di prodotti, senza che vi sia l'intervento di un organismo indipendente di certificazione (tra le quali: "Riciclabile", "Compostabile", ecc.). (ISO 14021);
- TIPO III: Etichette ecologiche che riportano dichiarazioni basate su parametri stabiliti e che contengono una quantificazione degli impatti ambientali associati al ciclo di vita del prodotto calcolato attraverso un sistema LCA. Sono sottoposte a un controllo indipendente e presentate in forma chiara e confrontabile. Tra di esse rientrano, ad esempio, le "Dichiarazioni Ambientali di Prodotto". (ISO 14025).

Livello minimo della prestazione:

Possesso di etichettatura ecologica o di dichiarazione ambientale dei prodotti impiegati.

Riferimenti normativi:

UNI EN ISO 14020; UNI EN ISO 14021; UNI EN ISO 14024; UNI EN ISO 14025; UNI 11277; D.M. Ambiente 11.10.2017.

01.15.R04 Controllo consumi

Classe di Requisiti: Monitoraggio del sistema edificio-impianti

Classe di Esigenza: Aspetto

Controllo dei consumi attraverso il monitoraggio del sistema edificio-impianti.

Prestazioni:

Monitoraggio dei consumi (energia termica, elettrica, acqua, ecc.) dell'edificio attraverso contatori energetici, ai fini di ottenere un costante controllo sulle prestazioni dell'edificio e dell'involucro edilizio per una idonea pianificazione di interventi migliorativi.

Livello minimo della prestazione:

Installazione di apparecchiature certificate per la contabilizzazione dei consumi (contatori) di energia termica, elettrica e di acqua e impiego di sistemi di acquisizione e telelettura remota secondo standard riferiti dalla normativa vigente.

Riferimenti normativi:

D.Lgs. 18.7.2016, n. 141; D.M. Ambiente 24.5.2016; UNI TS 11300; UNI EN ISO 10211; UNI EN ISO 14683; UNI EN ISO 10077-1; UNI 11277; D.M. Ambiente 11.10.2017.

01.15.R05 Recupero ed uso razionale delle acque meteoriche

Classe di Requisiti: Utilizzo razionale delle risorse idriche

Classe di Esigenza: Salvaguardia ambiente

Utilizzo razionale delle risorse idriche attraverso il recupero delle acque meteoriche

Prestazioni:

Prevedere un sistema di recupero delle acque meteoriche per utilizzi diversi come l'irrigazione del verde, il lavaggio delle parti comuni e private, l'alimentazione degli scarichi dei bagni, il lavaggio delle automobili, ecc.

Livello minimo della prestazione:

In fase di progettazione deve essere previsto un sistema di recupero delle acque meteoriche che vada a soddisfare il fabbisogno diverso dagli usi derivanti dall'acqua potabile (alimentari, igiene personale, ecc.). Impiegare sistemi di filtraggio di fitodepurazione per il recupero di acqua piovana e grigia che utilizzano il potere filtrante e depurativo della vegetazione. Con tali modalità si andranno a diminuire le portate ed il carico di lavoro del sistema fognario in caso di forti precipitazioni meteoriche

Riferimenti normativi:

D.Lgs. 3.4.2006, n. 152; D.M. Politiche Agricole 10.3.2015; Leggi Regionali; UNI 11277; D.M. Ambiente 11.10.2017.

01.15.R06 Utilizzo di materiali, elementi e componenti caratterizzati da un'elevata durabilità

Classe di Requisiti: Utilizzo razionale delle risorse

Classe di Esigenza: Salvaguardia ambiente

Utilizzo razionale delle risorse attraverso l'impiego di materiali con una elevata durabilità.

Prestazioni:

Nelle fasi progettuali dell'opera individuare e scegliere elementi e componenti caratterizzati da una durabilità elevata.

Livello minimo della prestazione:

Nella fase progettuale bisogna garantire una adeguata percentuale di elementi costruttivi caratterizzati da una durabilità elevata.

D. M. Ambiente 8.5.2003, n.203; D.Lgs. 3.4.2006, n. 152; C. M. Ambiente 15.7.2005, n.5205; Dir. 2008/98/CE; C. M. Ambiente 19.7.2005; UNI EN ISO 14020; UNI EN ISO 14021; UNI EN ISO 14024; UNI EN ISO 14025; UNI 11277; D.M. Ambiente 11.10.2017.

01.15.R07 Utilizzo di tecniche costruttive che facilitino il disassemblaggio a fine vita

Classe di Requisiti: Utilizzo razionale delle risorse

Classe di Esigenza: Salvaguardia ambiente

Utilizzo razionale delle risorse attraverso la selezione di tecniche costruttive che rendano agevole il disassemblaggio alla fine del ciclo di vita

Prestazioni:

Nella fase di progettazione fare prevalere la scelta su sistemi costruttivi che facilitano la smontabilità dei componenti ed i successivi processi di demolizione e recupero dei materiali

Livello minimo della prestazione:

Nella fase progettuale bisogna garantire una adeguata percentuale di sistemi costruttivi che facilitano il disassemblaggio alla fine del ciclo di vita

D. M. Ambiente 8.5.2003, n.203; D.Lgs. 3.4.2006, n. 152; C. M. Ambiente 15.7.2005, n.5205; Dir. 2008/98/CE; C. M. Ambiente 19.7.2005; UNI EN ISO 14020; UNI EN ISO 14021; UNI EN ISO 14024; UNI EN ISO 14025; UNI 11277; D.M. Ambiente 11.10.2017.

ELEMENTI MANUTENIBILI DELL'UNITÀ TECNOLOGICA:

- 01.15.01 Disoleatori
- 01.15.02 Dissabbiatore compatto
- 01.15.03 Filtri a candela
- 01.15.04 Pozzetti di scarico
- 01.15.05 Pozzetto scolmatore
- 01.15.06 Regolatori di livello
- 01.15.07 Saracinesche
- 01.15.08 Serbatoi di accumulo
- 01.15.09 Sistema per l'infiltrazione
- 01.15.10 Suppressori
- 01.15.11 Troppo pieno in cls
- 01.15.12 Tubazione di ingresso
- 01.15.13 Tubo in polietilene
- 01.15.14 Valvole di ritegno

Disoleatori

Unità Tecnologica: 01.15

Impianto di trattamento in continuo

Con la deolazione vengono separati gli oli ed i grassi presenti nelle acque oltre ad altri materiali più leggeri dell'acqua. Infatti gli oli ed i grassi riducono il fenomeno di depurazione in quanto le sostanze oleose impediscono il contatto dell'ossigeno con la sostanza organica. L'operazione di disoleare avviene in pozzetti rettangolari o circolari nei quali la velocità di trasferimento non deve essere elevata in modo che le sostanze leggere tendono ad affiorare (tale tecnica prende il nome di flottazione). La flottazione può essere agevolata mediante insufflazione, nella massa liquida, di aria dal basso.

I disoleatori generalmente negli impianti di stoccaggio e riutilizzo delle acque di prima pioggia possono realizzati con struttura in cemento vibrato, in ghisa o in materiale plastico (PEAD polietilene ad alta densità).

REQUISITI E PRESTAZIONI (EM)

01.15.01.R01 (Attitudine al) controllo della tenuta

Classe di Requisiti: Sicurezza d'uso

Classe di Esigenza: Sicurezza

I disoleatori ed i relativi componenti devono garantire la perfetta tenuta per evitare fuoriuscite di materiale inquinante.

Prestazioni:

I disoleatori ed i relativi componenti devono essere realizzati con materiali tali da evitare perdite di materiale.

Livello minimo della prestazione:

I disoleatori ed i relativi componenti devono rispondere a quanto indicato dalla norma EN 858 (separatori di olii e benzine) ed EN 1825 (separatori di grassi).

Riferimenti normativi:

UNI EN 858; UNI EN 1825.

ANOMALIE RICONTRABILI

01.15.01.A01 Anomalie allarme

Difetti di funzionamento della centralina di segnalazione allarmi.

01.15.01.A02 Anomalie chiusini

Difetti di tenuta dei chiusini del disoleatore.

01.15.01.A03 Anomalie inserto a coalescenza

Difetti di tenuta dell'elemento a coalescenza.

01.15.01.A04 Anomalie galleggiante

Difetti di funzionamento del galleggiante di chiusura della vaschetta di raccolta grassi ed olii.

01.15.01.A05 Anomalie di funzionamento

Difetti di funzionamento dei dispositivi di filtraggio.

CONTROLLI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.15.01.C01 Verifica generale

Cadenza: ogni 6 mesi

Tipologia: Ispezione a vista

Verificare la quantità di olii e grassi presenti nella vaschetta di raccolta; controllare che il troppopieno sia funzionante.

- Requisiti da verificare: 1) (Attitudine al) controllo della tenuta.
- Anomalie riscontrabili: 1) Anomalie inserto a coalescenza; 2) Anomalie galleggiante.
- Ditte specializzate: *Generico*.

01.15.01.C02 Controllo efficienza filtri

Cadenza: ogni mese

Tipologia: Ispezione

Verificare la corretta funzionalità dei dispositivi di filtraggio.

- Requisiti da verificare: 1) Utilizzo di materiali, elementi e componenti caratterizzati da un'elevata durabilità; 2) Utilizzo di tecniche costruttive che facilitino il disassemblaggio a fine vita; 3) Recupero ed uso razionale delle acque meteoriche.
- Anomalie riscontrabili: 1) Anomalie di funzionamento.

- Ditte specializzate: *Specializzati vari*.

MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.15.01.I01 Svuotamento vaschetta

Cadenza: quando occorre

Eseguire lo svuotamento della vaschetta di raccolta olii e grassi quando piena.

- Ditte specializzate: *Generico*.

Elemento Manutenibile: 01.15.02

Dissabbiatore compatto

Unità Tecnologica: 01.15

Impianto di trattamento in continuo

Il dissabbiatore ha il compito di rimuovere dall'acqua la maggior quantità di sabbia (sostanze sospese di piccole dimensioni, sostanze ad alta densità) in essa contenuta. Le unità di dissabbiatura possono essere del tipo a gravità e del tipo a centrifughe.

Nel caso dei dissabbiatori a gravità il principio sul quale basano il loro funzionamento è quello di mantenere nella corrente liquida una velocità tale che consenta la sedimentazione della sabbia e non delle altre sostanze più leggere che invece vengono inviate alle altre unità di trattamento.

I dissabbiatori a centrifughe sono costituiti da una camera cilindrica a fondo conico nella quale viene immessa l'acqua; per effetto della forza centrifuga viene generato un moto circolare e i materiali più pesanti vengono spinti verso la parete e scendono verso il fondo dove vengono successivamente raccolti.

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.15.02.A01 Abrasione

Abrasione dei dissabbiatori dovuta alle parti in movimento successive al dissabbiatore.

01.15.02.A02 Depositi di sabbia

Accumulo eccessivo di sabbia dovuto alla eccessiva velocità del liquido nel dissabbiatore.

01.15.02.A03 Incrostazioni

Depositi di materiali solidi aderenti alla parete o alla struttura del dissabbiatore.

01.15.02.A04 Odori sgradevoli

Setticità delle acque di scarico che può produrre odori sgradevoli accompagnati da gas letali o esplosivi e aggressioni chimiche rischiose per la salute delle persone.

01.15.02.A05 Sedimentazione

Accumulo di depositi minerali sul fondo dei dissabbiatori che può causare l'ostruzione delle condotte.

01.15.02.A06 Penetrazione di radici

Penetrazione e deposito di radici vegetali che provocano intasamento del sistema.

01.15.02.A07 Anomalie di funzionamento

Difetti di funzionamento dei dispositivi di filtraggio.

CONTROLLI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.15.02.C01 Controllo generale

Cadenza: quando occorre

Tipologia: Controllo a vista

Controllare che tutte le parti meccaniche siano ben lubrificate. Verificare il corretto funzionamento del sistema di controllo della velocità e verificare l'allineamento, i serraggi ed i giochi delle varie parti meccaniche.

- Anomalie riscontrabili: 1) *Incrostazioni*; 2) *Depositi di sabbia*.
- Ditte specializzate: *Specializzati vari*.

01.15.02.C02 Controllo efficienza filtri

Cadenza: ogni mese

Tipologia: Ispezione

Verificare la corretta funzionalità dei dispositivi di filtraggio.

- Requisiti da verificare: 1) *Utilizzo di materiali, elementi e componenti caratterizzati da un'elevata durabilità*; 2) *Utilizzo di tecniche costruttive che facilitino il disassemblaggio a fine vita*; 3) *Recupero ed uso razionale delle acque meteoriche*.

- Anomalie riscontrabili: 1) *Anomalie di funzionamento.*
- Ditte specializzate: *Specializzati vari.*

MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.15.02.I01 Pulizia

Cadenza: quando occorre

Eseguire la pulizia della sabbia accumulatasi sul fondo e sulle pareti dei dissabbiatori.

- Ditte specializzate: *Specializzati vari.*

01.15.02.I02 Lubrificazione

Cadenza: quando occorre

Eseguire una accurata lubrificazione di tutte le parti meccaniche prima dell'avvio dell'impianto.

- Ditte specializzate: *Specializzati vari.*

Elemento Manutenibile: 01.15.03

Filtri a candela

Unità Tecnologica: 01.15

Impianto di trattamento in continuo

I filtri in pressione a candela sono realizzati in acciaio inossidabile o in materiale plastico e sono adatti in quelle condizioni che richiedono elevate portate per unità di superficie con altrettanti rapidi processi di rigenerazione e di lavaggio.

I filtri a candela permettono di evitare l'utilizzo di farine fossili ("pre-coat") e tutti i relativi accessori di preparazione e miscelazione richiedendo meno impiantistica.

In questi filtri:

- il liquido in pressione viene fatto scorrere dall'esterno della candela verso il suo interno (questo movimento fa sì che il liquido lasci le impurità depositate sulla superficie esterna degli elementi filtranti);
- il filtrato scorre internamente alla candela verso il collettore di scarico posto in alto facendo accumulare i solidi raccolti sulle candele su un supporto denominato pannello;
- alla fine di ogni ciclo di filtrazione, alla saturazione dell'elemento filtrante, parte del liquido filtrato viene re-iniettato all'interno delle candele in controcorrente; le candele si espandono ed i solidi accumulati vengono rimossi.

Il serbatoio è costruito con il fondo conico che permette di accumulare i solidi dopo la loro rimozione dalle candele. Il pannello viene definitivamente drenato attraverso una valvola di scarico di fondo dopo un numero prefissato di cicli.

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.15.03.A01 Anomalie valvola di fondo

Difetti di funzionamento della valvola di fondo per lo scarico del filtro.

01.15.03.A02 Depositi di materiale

Depositi di materiale presenti nell'acqua che si accumulano sulle pareti dei filtri.

01.15.03.A03 Difetti di filtraggio

Difetti di tenuta e perdita di materiale dai filtri.

01.15.03.A04 Difetti di tenuta

Perdite o fughe di sostanze dai filtri.

01.15.03.A05 Perdita di carico

Valori della pressione non rispondenti a quelli di esercizio.

01.15.03.A06 Anomalie di funzionamento

Difetti di funzionamento dei dispositivi di filtraggio.

CONTROLLI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.15.03.C01 Controllo stato dei filtri

Cadenza: ogni 2 settimane

Tipologia: Ispezione a vista

Effettuare un controllo generale dello stato dei filtri, verificando che non vi siano perdite di materiale.

- Anomalie riscontrabili: 1) *Difetti di filtraggio;* 2) *Difetti di tenuta;* 3) *Depositi di materiale.*
- Ditte specializzate: *Tecnici di livello superiore.*

01.15.03.C02 Controllo pressione dei filtri

Cadenza: ogni 2 settimane

Tipologia: Ispezione a vista

Effettuare un controllo della pressione dei filtri, verificando che sia corrispondente a quella di esercizio.

- Anomalie riscontrabili: 1) *Difetti di filtraggio*; 2) *Difetti di tenuta*.
- Ditte specializzate: *Tecnici di livello superiore*.

01.15.03.C03 Controllo efficienza filtri

Cadenza: ogni mese

Tipologia: Ispezione

Verificare la corretta funzionalità dei dispositivi di filtraggio.

- Requisiti da verificare: 1) *Utilizzo di materiali, elementi e componenti caratterizzati da un'elevata durabilità*; 2) *Utilizzo di tecniche costruttive che facilitino il disassemblaggio a fine vita*; 3) *Recupero ed uso razionale delle acque meteoriche*.
- Anomalie riscontrabili: 1) *Anomalie di funzionamento*.
- Ditte specializzate: *Specializzati vari*.

MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.15.03.I01 Pulizia filtri

Cadenza: ogni settimana

Effettuare una pulizia dei filtri mediante lavaggio della massa filtrante con acqua e aria a pressione.

- Ditte specializzate: *Tecnici di livello superiore*.

01.15.03.I02 Sostituzione filtri

Cadenza: quando occorre

Sostituire i filtri quando sono usurati, seguendo le indicazioni fornite dal costruttore, o quando lo spessore dello strato filtrante si è ridotto del 20% rispetto al valore di integrità iniziale.

- Ditte specializzate: *Specializzati vari*.

Elemento Manutenibile: 01.15.04

Pozzetti di scarico

Unità Tecnologica: 01.15

Impianto di trattamento in continuo

Sono generalmente di forma circolare e vengono prodotti in due tipi adatti alle diverse caratteristiche del materiale trattenuto. Quasi sempre il materiale trattenuto è grossolano ed è quindi sufficiente un apposito cestello forato, fissato sotto la caditoia, che lascia scorrere soltanto l'acqua; se è necessario trattenere sabbia e fango, che passerebbero facilmente attraverso i buchi del cestello, occorre far ricorso ad una decantazione in una vaschetta collocata sul fondo del pozzetto.

Il pozzetto con cestello-filtro è formato da vari pezzi prefabbricati in calcestruzzo: un pezzo base ha l'apertura per lo scarico di fondo con luce di diametro 150 mm e modellato a bicchiere, il tubo di allacciamento deve avere la punta liscia verso il pozzetto. Al di sopra del pezzo base si colloca il fusto cilindrico e sopra a questo un pezzo ad anello che fa da appoggio alla caditoia. Il cestello è formato da un tronco di cono in lamiera zincata con il fondo pieno e la parete traforata uniti per mezzo di chiodatura, saldatura, piegatura degli orli o flangiatura. Il pozzetto che consente l'accumulo del fango sul fondo ha un pezzo base a forma di catino, un pezzo cilindrico intermedio, un pezzo centrale con scarico a bicchiere del diametro di 150 mm, un pezzo cilindrico superiore senza sporgenze e l'anello d'appoggio per la copertura.

REQUISITI E PRESTAZIONI (EM)

01.15.04.R01 (Attitudine al) controllo della tenuta

Classe di Requisiti: Funzionalità tecnologica

Classe di Esigenza: Funzionalità

I pozzetti di scarico devono essere idonei ad impedire fughe dei fluidi assicurando così la durata e la funzionalità nel tempo.

Prestazioni:

Il controllo della tenuta deve essere garantito in condizioni di pressione e temperatura corrispondenti a quelle massime o minime di esercizio.

Livello minimo della prestazione:

La capacità di tenuta può essere verificata mediante prova da effettuarsi con le modalità ed i tempi previsti dalla norma UNI EN 1253-2 sottoponendo il pozzetto ad una pressione idrostatica a partire da 0 bar fino a 0,1 bar. La prova deve essere considerata superata con esito positivo quando, nell'arco di 15 min, non si verificano fuoriuscite di fluido.

Riferimenti normativi:

UNI 11385; UNI EN 476; UNI EN 1253.

01.15.04.R02 Assenza della emissione di odori sgradevoli

Classe di Requisiti: Olfattivi

Classe di Esigenza: Benessere

I pozzetti dell'impianto devono essere realizzati in modo da non emettere odori sgradevoli.

Prestazioni:

I pozzetti di scarico devono essere realizzati con materiali tali da non produrre o riemettere sostanze o odori sgradevoli.

Livello minimo della prestazione:

L'ermeticità degli elementi può essere accertata effettuando la prova indicata dalla norma UNI EN 1253-2.

Riferimenti normativi:

UNI 11385; UNI EN 476; UNI EN 1253.

01.15.04.R03 Pulibilità

Classe di Requisiti: Di manutenibilità

Classe di Esigenza: Gestione

I pozzetti devono essere facilmente pulibili per assicurare la funzionalità dell'impianto.

Prestazioni:

I pozzetti devono essere realizzati con materiali e finiture tali da essere facilmente pulibili in modo da evitare depositi di materiale che possa comprometterne il regolare funzionamento.

Livello minimo della prestazione:

Per la verifica della facilità di pulizia si effettua una prova così come descritto dalla norma UNI EN 1253-2. Si monta il pozzetto completo della griglia e si versa nel contenitore per la prova acqua fredda a 15-10 °C alla portata di 0,2 l/s, 0,3 l/s, 0,4 l/s e 0,6 l/s. In corrispondenza di ognuna delle portate, immettere nel pozzetto, attraverso la griglia, 200 cm³ di perline di vetro del diametro di 5 +/- 0,5 mm e della densità da 2,5 g/cm³ a 3,0 g/cm³, a una velocità costante e uniforme per 30 s. Continuare ad alimentare l'acqua per ulteriori 30 s. Misurare il volume in cm³ delle perline di vetro uscite dal pozzetto. Eseguire la prova per tre volte per ogni velocità di mandata. Deve essere considerata la media dei tre risultati.

Riferimenti normativi:

UNI 11385; UNI EN 1253.

01.15.04.R04 Resistenza meccanica

Classe di Requisiti: Di stabilità

Classe di Esigenza: Sicurezza

I pozzetti devono essere in grado di contrastare in modo efficace il prodursi di deformazioni o rotture sotto l'azione di determinate sollecitazioni.

Prestazioni:

I pozzetti devono essere idonei ad assicurare stabilità e resistenza all'azione di sollecitazioni meccaniche in modo da garantirne durata e funzionalità nel tempo.

Livello minimo della prestazione:

La resistenza meccanica dei pozzetti può essere verificata mediante prova da effettuarsi con le modalità ed i tempi previsti dalla norma UNI EN 1253. Non devono prodursi alcuna incrinatura o frattura prima del raggiungimento del carico di prova. Inoltre, nel caso di pozzetti o di scatole sifoniche muniti di griglia o di coperchio in ghisa dolce, acciaio, metalli non ferrosi, plastica oppure in una combinazione di tali materiali con il calcestruzzo, la deformazione permanente non deve essere maggiore dei valori elencati dalla norma suddetta. Per le griglie deve essere applicato un carico di prova P di 0,25 kN e la deformazione permanente f ai 2/3 del carico di prova non deve essere maggiore di 2,0 mm.

Riferimenti normativi:

UNI 11385; UNI EN 1253.

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.15.04.A01 Abrasione

Abrasione delle pareti dei pozzetti dovuta agli effetti di particelle dure presenti nelle acque usate e nelle acque di scorrimento superficiale.

01.15.04.A02 Corrosione

Corrosione delle pareti dei pozzetti dovuta agli effetti di particelle dure presenti nelle acque usate e nelle acque di scorrimento superficiale e dalle aggressioni del terreno e delle acque freatiche.

01.15.04.A03 Difetti ai raccordi o alle connessioni

Perdite del fluido in prossimità di raccordi dovute a errori o sconnessioni delle giunzioni.

01.15.04.A04 Difetti delle griglie

Rottura delle griglie di filtraggio che causa infiltrazioni di materiali grossolani quali sabbia e pietrame.

01.15.04.A05 Intasamento

Incrostazioni o otturazioni delle griglie dei pozzetti dovute ad accumuli di materiale di risulta quali fogliame, vegetazione, ecc..

01.15.04.A06 Odori sgradevoli

Setticità delle acque di scarico che può produrre odori sgradevoli accompagnati da gas letali o esplosivi e aggressioni chimiche rischiose per la salute delle persone.

01.15.04.A07 Sedimentazione

Accumulo di depositi minerali sul fondo dei condotti che può causare l'ostruzione delle condotte.

01.15.04.A08 Difetti di stabilità

Perdita delle caratteristiche di stabilità dell'elemento con conseguenti possibili pericoli per gli utenti.

CONTROLLI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.15.04.C01 Controllo generale

Cadenza: ogni 12 mesi

Tipologia: Ispezione

Verificare lo stato generale e l'integrità della griglia e della piastra di copertura dei pozzetti, della base di appoggio e delle pareti laterali.

- Anomalie riscontrabili: 1) *Difetti delle griglie*; 2) *Intasamento*.
- Ditte specializzate: *Specializzati vari*.

01.15.04.C02 Controllo stabilità

Cadenza: ogni 3 mesi

Tipologia: Ispezione a vista

Controllare la stabilità dell'elemento e che il materiale utilizzato sia idoneo alla funzione garantendo la sicurezza dei fruitori.

- Requisiti da verificare: 1) *Utilizzo di materiali, elementi e componenti caratterizzati da un'elevata durabilità*; 2) *Recupero ed uso razionale delle acque meteoriche*.
- Anomalie riscontrabili: 1) *Difetti di stabilità*.
- Ditte specializzate: *Specializzati vari*.

MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.15.04.I01 Pulizia

Cadenza: ogni 12 mesi

Eeguire una pulizia dei pozzetti mediante asportazione dei fanghi di deposito e lavaggio con acqua a pressione.

- Ditte specializzate: *Specializzati vari*.

Elemento Manutenibile: 01.15.05

Pozzetto scolmatore

Unità Tecnologica: 01.15

Impianto di trattamento in continuo

Il funzionamento del pozzetto scolmatore avviene nel modo seguente: l'acqua di scarico raccolta dai pozzetti e dalle caditoie arriverà al serbatoio, attraversando il pozzetto scolmatore (ossia il pozzetto a tre vie delle quali la terza via incanalerà l'acqua di "seconda pioggia") ed affluirà nella vasca (o vasche) di raccolta e stoccaggio "prima pioggia" fino a riempirla; per decantazione vengono separate sabbie, terrici e tutte le altre materie sedimentabili trascinate dall'acqua, le quali si accumuleranno sul fondo vasca. La successiva acqua in arrivo (ossia l'acqua di "seconda pioggia") verrà incanalata direttamente nella condotta by-pass del pozzetto scolmatore.

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.15.05.A01 Abrasione

Abrasione delle pareti dei pozzetti dovuta agli effetti di particelle dure presenti nelle acque di scorrimento superficiale.

01.15.05.A02 Corrosione

Corrosione delle pareti dei pozzetti dovuta agli effetti di particelle dure presenti nelle acque di scorrimento superficiale e dalle aggressioni del terreno e delle acque freatiche.

01.15.05.A03 Difetti ai raccordi o alle connessioni

Perdite del fluido in prossimità di raccordi dovute a errori o sconnessioni delle giunzioni.

01.15.05.A04 Difetti delle griglie

Rottura delle griglie di filtraggio che causa infiltrazioni di materiali grossolani quali sabbia e pietrame.

01.15.05.A05 Intasamento

Incrostazioni o otturazioni delle griglie dei pozzetti dovute ad accumuli di materiale di risulta quali fogliame, vegetazione, ecc..

01.15.05.A06 Odori sgradevoli

Setticidità delle acque di scarico che può produrre odori sgradevoli accompagnati da gas letali o esplosivi e aggressioni chimiche rischiose per la salute delle persone.

01.15.05.A07 Sedimentazione

Accumulo di depositi minerali sul fondo dei condotti che può causare l'ostruzione delle condotte.

01.15.05.A08 Difetti di stabilità

Perdita delle caratteristiche di stabilità dell'elemento con conseguenti possibili pericoli per gli utenti.

CONTROLLI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.15.05.C01 Controllo generale

Cadenza: ogni 12 mesi

Tipologia: Ispezione

Verificare lo stato generale e l'integrità della griglia e della piastra di copertura dei pozzetti, della base di appoggio e delle pareti laterali.

- Anomalie riscontrabili: 1) *Difetti delle griglie*; 2) *Intasamento*.
- Ditte specializzate: *Specializzati vari*.

01.15.05.C02 Controllo stabilità

Cadenza: ogni 3 mesi

Tipologia: Ispezione a vista

Controllare la stabilità dell'elemento e che il materiale utilizzato sia idoneo alla funzione garantendo la sicurezza dei fruitori.

- Requisiti da verificare: 1) *Utilizzo di materiali, elementi e componenti caratterizzati da un'elevata durabilità*; 2) *Recupero ed uso razionale delle acque meteoriche*.
- Anomalie riscontrabili: 1) *Difetti di stabilità*.
- Ditte specializzate: *Specializzati vari*.

MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.15.05.I01 Pulizia

Cadenza: ogni 12 mesi

Eseguire una pulizia dei pozzetti mediante asportazione dei fanghi di deposito e lavaggio con acqua a pressione.

- Ditte specializzate: *Specializzati vari*.

Elemento Manutenibile: 01.15.06

Regolatori di livello

Unità Tecnologica: 01.15

Impianto di trattamento in continuo

Il regolatore di livello è un galleggiante realizzato con camera stagna in polipropilene con reiniezione di polipropilene per garantire migliore tenuta nel tempo. Il funzionamento si basa sulla variazione d'assetto, senza parti in movimento e quindi con una affidabilità totale e la possibilità di essere impiegato nella maggior parte dei liquidi. Idoneo per acque fognarie, scarichi industriali e acque di drenaggio.

ANOMALIE RISCOINTRABILI

01.15.06.A01 Incrostazioni

Accumuli di materiale vario sui regolatori che provocano malfunzionamenti.

01.15.06.A02 Difetti di ancoraggio

Difetti di montaggio ed ancoraggio dei regolatori di livello.

01.15.06.A03 Sedimentazione

Accumulo di depositi minerali sul fondo delle vasche che può causare malfunzionamenti del regolatore.

01.15.06.A04 Difetti di stabilità

Perdita delle caratteristiche di stabilità dell'elemento con conseguenti possibili pericoli per gli utenti.

CONTROLLI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.15.06.C01 Verifica generale

Cadenza: ogni 2 mesi

Tipologia: Ispezione a vista

Verificare il corretto funzionamento dei regolatori di livello controllando che i dispositivi ad essi collegati si attivino.

- Anomalie riscontrabili: 1) *Incrostazioni*; 2) *Sedimentazione*.
- Ditte specializzate: *Generico*.

01.15.06.C02 Controllo stabilità

Cadenza: ogni 3 mesi

Tipologia: Ispezione a vista

Controllare la stabilità dell'elemento e che il materiale utilizzato sia idoneo alla funzione garantendo la sicurezza dei fruitori.

- Requisiti da verificare: 1) *Utilizzo di materiali, elementi e componenti caratterizzati da un'elevata durabilità*; 2) *Recupero ed uso razionale delle acque meteoriche*.
- Anomalie riscontrabili: 1) *Difetti di stabilità*.
- Ditte specializzate: *Specializzati vari*.

MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.15.06.I01 Pulizia

Cadenza: ogni 3 mesi

Eseguire la disinquinazione dei regolatori con acqua a pressione e detersivi idonei.

- Ditte specializzate: *Generico*.

01.15.06.I02 Sostituzione

Cadenza: a guasto

Eseguire la sostituzione dei regolatori con altri dello stesso modello.

- Ditte specializzate: *Generico*.

Elemento Manutenibile: 01.15.07

Saracinesche

Unità Tecnologica: 01.15

Impianto di trattamento in continuo

Per consentire l'interruzione sia parziale sia completa del flusso e per regolare la pressione di esercizio vengono installate delle valvole a saracinesca che sono più comunemente chiamate saracinesche.

Le saracinesche sono generalmente realizzate con corpo (che può essere del tipo piatto, ovale e cilindrico), cuneo, cappello, premistoppa e volantino in ghisa o acciaio, anelli di tenuta e nel corpo interno in bronzo. L'asta di ottone trattato assicura un'alta resistenza. Possono lavorare ad alte pressioni di esercizio (fino a 10 Atm).

REQUISITI E PRESTAZIONI (EM)

01.15.07.R01 (Attitudine al) controllo della tenuta

Classe di Requisiti: Funzionalità d'uso

Classe di Esigenza: Funzionalità

Le valvole devono garantire la tenuta ad una pressione d'acqua interna uguale al maggiore dei due valori: la pressione di prova ammissibile (PPA) o 1,5 volte la pressione di esercizio ammissibile (PEA).

Prestazioni:

Le valvole ed i relativi accessori oltre a garantire la tenuta alla pressione interna devono garantire la tenuta all'entrata dall'esterno di aria, acqua e ogni corpo estraneo.

Livello minimo della prestazione:

Per verificare questo requisito una valvola (montata in opera) viene sottoposta a prova con pressione d'acqua secondo quanto indicato dalla norma UNI EN 1074 o ad una prova con pressione d'aria a 6 bar. Al termine della prova non deve esserci alcuna perdita rilevabile visibilmente.

Riferimenti normativi:

UNI EN 1074-1; UNI EN 1213; UNI EN 1487.

01.15.07.R02 Resistenza a manovre e sforzi d'uso

Classe di Requisiti: Di stabilità

Classe di Esigenza: Sicurezza

Le valvole a saracinesca devono essere in grado di contrastare in modo efficace il prodursi di deformazioni o rotture in seguito ad operazioni di manovra o di utilizzo.

Prestazioni:

Sotto l'azione di sollecitazioni derivanti da manovre e sforzi d'uso, le valvole ed i relativi dispositivi di tenuta devono conservare inalterate le caratteristiche funzionali assicurando comunque i livelli prestazionali di specifica.

Livello minimo della prestazione:

Il diametro del volantino e la pressione massima differenziale (alla quale può essere manovrata la valvola a saracinesca senza by-pass) sono quelli indicati nel punto 5.1 della norma UNI EN 1074.

Riferimenti normativi:

UNI EN 1074-1; UNI EN 1213; UNI EN 1487.

ANOMALIE RICONTRABILI

01.15.07.A01 Difetti di serraggio

Difetti di serraggio dei bulloni della camera a stoppa o dei bulloni del premistoppa che causano perdite di pressione del fluido.

01.15.07.A02 Difetti di tenuta

Difetti di tenuta delle guarnizioni del premistoppa o della camera a stoppa che provocano perdite di fluido.

01.15.07.A03 Difetti del volantino

Difetti di funzionamento del volantino di manovra dovuti a mancanza di lubrificante (oli, grassi, ecc.).

01.15.07.A04 Incrostazioni

Depositi di materiale di varia natura (polveri, grassi, terreno) che provoca malfunzionamenti degli organi di manovra delle saracinesche.

01.15.07.A05 Difetti di stabilità

Perdita delle caratteristiche di stabilità dell'elemento con conseguenti possibili pericoli per gli utenti.

CONTROLLI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.15.07.C01 Controllo premistoppa

Cadenza: ogni 6 mesi

Tipologia: Registrazione

Effettuare una verifica della funzionalità del premistoppa accertando la tenuta delle guarnizioni. Eseguire una registrazione dei bulloni di serraggio del premistoppa e della camera a stoppa.

- Requisiti da verificare: 1) *Attitudine al controllo della tenuta.*
- Anomalie riscontrabili: 1) *Difetti di tenuta;* 2) *Difetti di serraggio.*
- Ditte specializzate: *Idraulico.*

01.15.07.C02 Controllo volantino

Cadenza: ogni 6 mesi

Tipologia: Verifica

Verificare la funzionalità del volantino effettuando una serie di manovre di apertura e chiusura.

- Requisiti da verificare: 1) *Resistenza a manovre e sforzi d'uso.*
- Anomalie riscontrabili: 1) *Difetti del volantino;* 2) *Difetti di tenuta;* 3) *Incrostazioni.*
- Ditte specializzate: *Idraulico.*

01.15.07.C03 Controllo stabilità

Cadenza: ogni 3 mesi

Tipologia: Ispezione a vista

Controllare la stabilità dell'elemento e che il materiale utilizzato sia idoneo alla funzione garantendo la sicurezza dei fruitori.

- Requisiti da verificare: 1) *Utilizzo di materiali, elementi e componenti caratterizzati da un'elevata durabilità;* 2) *Recupero ed uso razionale delle acque meteoriche.*
- Anomalie riscontrabili: 1) *Difetti di stabilità.*
- Ditte specializzate: *Specializzati vari.*

MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.15.07.I01 Disincrostazione volantino

Cadenza: ogni 6 mesi

Eseguire una disincrostazione del volantino con prodotti sgrassanti per ripristinare la funzionalità del volantino stesso.

- Ditte specializzate: *Idraulico*.

01.15.07.I02 Registrazione premistoppa

Cadenza: ogni 6 mesi

Eseguire una registrazione del premistoppa serrando i dadi e le guarnizioni per evitare fuoriuscite di fluido.

- Ditte specializzate: *Idraulico*.

01.15.07.I03 Sostituzione valvole

Cadenza: quando occorre

Effettuare la sostituzione delle valvole quando deteriorate con valvole dello stesso tipo ed idonee alle pressioni previste per il funzionamento.

- Ditte specializzate: *Idraulico*.

Elemento Manutenibile: 01.15.08

Serbatoi di accumulo

Unità Tecnologica: 01.15

Impianto di trattamento in continuo

I serbatoi di accumulo raccolgono le acque di prima pioggia dopo che le stesse sono passate attraverso i filtri e i disoelatori ove presenti.

Sono generalmente realizzati in forma cilindrica e con diversi materiali quali cemento vibrato o in materiale plastico (polietilene o pvc); sono indicate per essere interrate per una migliore conservazione delle acque stesse.

I serbatoi più utilizzati sono quelli in cemento armato di alta qualità; infatti il calcestruzzo è un materiale ideale per realizzare tali cisterne: è composto da materie prime naturali (ghiaia, sabbia e cemento), è durevole nel tempo, sopporta la pressione del terreno, della falda, del transito dei veicoli ed ha costi vantaggiosi. La monoliticità degli elementi garantisce l'impermeabilità e la semplicità nella posa.

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.15.08.A01 Depositi di sabbia

Accumulo eccessivo di sabbia sul fondo e sulle pareti delle vasche.

01.15.08.A02 Odori sgradevoli

Odori sgradevoli accompagnati da gas letali o esplosivi e aggressioni chimiche rischiose per la salute delle persone.

01.15.08.A03 Setticità delle acque

Alterazione eccessiva del valore del Ph della acque per cui si verificano cattivi odori.

01.15.08.A04 Setticità acqua

Perdita della potabilità dell'acqua dovuta a inquinanti vari.

CONTROLLI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.15.08.C01 Controllo generale

Cadenza: ogni settimana

Tipologia: Ispezione a vista

Verificare se nelle vasche siano presenti eventuali sedimenti di materiale di risulta e verificare che non siano ostruiti i dispositivi di regolazione del flusso.

- Anomalie riscontrabili: 1) *Setticità delle acque*; 2) *Odori sgradevoli*.
- Ditte specializzate: *Specializzati vari*.

01.15.08.C02 Controllo setticità acque

Cadenza: ogni mese

Tipologia: TEST - Controlli con apparecchiature

Verificare che le caratteristiche principali dell'acqua siano entro i parametri di progetto; eseguire dei prelievi di campioni da analizzare in laboratorio.

- Anomalie riscontrabili: 1) *Setticità delle acque*; 2) *Odori sgradevoli*.
- Ditte specializzate: *Specializzati vari, Analisti di laboratorio*.

01.15.08.C03 Verifica qualità dell'acqua

Cadenza: ogni mese

Tipologia: Analisi

Controllare che le sostanze utilizzate non rilascino sostanze inquinanti e/o tossiche per la setticità dell'acqua eseguendo un prelievo di un campione da analizzare.

- Requisiti da verificare: 1) *Certificazione ecologica.*
- Anomalie riscontrabili: 1) *Setticità acqua.*
- Ditte specializzate: *Biochimico.*

MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.15.08.I01 Pulizia

Cadenza: ogni mese

Eseguire la pulizia delle pareti e del fondo delle vasche dai depositi di sabbia presenti.

- Ditte specializzate: *Specializzati vari.*

Elemento Manutenibile: 01.15.09

Sistema per l'infiltrazione

Unità Tecnologica: 01.15

Impianto di trattamento in continuo

Si tratta di un sistema di drenaggio a fessura (del tipo antitacco, per cemento o del tipo rinforzato per carichi pesanti) ad alta capacità di stoccaggio e smaltimento per applicazioni su larghi bacini di raccolta (quali aeroporti, centri logistici, autostrade). Il sistema è realizzato in polietilene riciclato a media densità (MDPE) e per questo risulta facile da maneggiare e rapido da installare.

REQUISITI E PRESTAZIONI (EM)

01.15.09.R01 (Attitudine al) controllo della tenuta

Classe di Requisiti: Di stabilità

Classe di Esigenza: Sicurezza

Gli elementi di drenaggio e stoccaggio ed i relativi accessori devono essere idonei ad impedire fughe o perdite di acqua assicurando così la durata e la funzionalità nel tempo.

Prestazioni:

Il controllo della tenuta deve essere garantito in condizioni di pressione e temperatura corrispondenti a quelle massime o minime di esercizio previste in progetto.

Livello minimo della prestazione:

La capacità di tenuta può essere verificata mediante prova da effettuarsi con le modalità ed i tempi previsti dalla norma di settore. Al termine di detta prova non si deve verificare nessun sgocciolamento.

Riferimenti normativi:

UNI EN 1433.

01.15.09.R02 Resistenza meccanica

Classe di Requisiti: Di stabilità

Classe di Esigenza: Sicurezza

Gli elementi di drenaggio e stoccaggio devono essere in grado di contrastare in modo efficace il prodursi di deformazioni o rotture sotto l'azione di determinate sollecitazioni in modo da garantire la funzionalità dell'impianto.

Prestazioni:

Gli elementi di drenaggio e stoccaggio devono essere realizzati con materiali idonei ad assicurare stabilità e resistenza all'azione di sollecitazioni meccaniche che dovessero verificarsi durante il ciclo di vita.

Livello minimo della prestazione:

La resistenza deve essere specifica per il tipo e la destinazione dei canali secondo le seguenti classi:

- gruppo 1 minimo classe A15 carico di rottura > 15 kN (aree che possono essere utilizzate esclusivamente da pedoni e ciclisti);
- gruppo 2 minimo classe B125 carico di rottura > 125 kN (percorsi pedonali, aree pedonali, parcheggi per auto privati o parcheggi auto multipiano);
- gruppo 3 minimo classe C 250 carico di rottura > 150 kN (aree non esposte a traffico di banchine e lati cordolo);
- gruppo 4 minimo classe D 400 carico di rottura > 400 kN (strade rotabili, banchine e aree di parcheggio per tutti i veicoli stradali);

- gruppo 5 minimo classe E 600 carico di rottura > 600 kN (aree soggette a carichi su grandi ruote quali strade di porti e darsene);
- gruppo 6 minimo classe F 900 carico di rottura > 900 kN (aree soggette a carichi da ruote particolarmente grandi quali pavimentazioni per velivoli).

Riferimenti normativi:

UNI EN 1433.

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.15.09.A01 Anomalie fessura

Difetti di funzionamento della fessura di raccolta acque.

01.15.09.A02 Anomalie pozzetti di scarico

Difetti di funzionamento dei pozzetti di scarico del sistema.

01.15.09.A03 Anomalie sistema di controllo

Difetti di funzionamento del sistema di controllo per lo smaltimento delle acque in eccesso nel sistema.

01.15.09.A04 Difetti ai raccordi e alle sigillature

Perdite del fluido in prossimità di raccordi e sigillature dovute a errori o sconnessioni delle giunzioni.

01.15.09.A05 Intasamento

Incrostazioni o otturazioni delle fessure dovute ad accumuli di materiale di risulta quali foglie, vegetazione, ecc.

01.15.09.A06 Odori sgradevoli

Setticità delle acque di scarico che può produrre odori sgradevoli accompagnati da gas letali o esplosivi e aggressioni chimiche rischiose per la salute delle persone.

01.15.09.A07 Anomalie di funzionamento

Difetti di funzionamento dei dispositivi di filtraggio.

CONTROLLI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.15.09.C01 Controllo generale

Cadenza: ogni 12 mesi

Tipologia: Ispezione

Verificare che le aperture siano libere da ostruzioni e accumuli di materiale vario.

- Anomalie riscontrabili: 1) *Intasamento*; 2) *Difetti ai raccordi e alle sigillature*.
- Ditte specializzate: *Specializzati vari*.

01.15.09.C02 Controllo pozzetti di scarico

Cadenza: ogni 6 mesi

Tipologia: Ispezione

verificare la funzionalità dei pozzetti di scarico del sistema.

- Anomalie riscontrabili: 1) *Anomalie pozzetti di scarico*.
- Ditte specializzate: *Idraulico*.

01.15.09.C03 Verifica sistema di controllo

Cadenza: ogni 6 mesi

Tipologia: Prova

Verificare che il sistema di controllo sia perfettamente funzionante.

- Anomalie riscontrabili: 1) *Anomalie sistema di controllo*.
- Ditte specializzate: *Idraulico*.

01.15.09.C04 Controllo efficienza filtri

Cadenza: ogni mese

Tipologia: Ispezione

Verificare la corretta funzionalità dei dispositivi di filtraggio.

- Requisiti da verificare: 1) *Utilizzo di materiali, elementi e componenti caratterizzati da un'elevata durabilità*; 2) *Utilizzo di tecniche costruttive che facilitino il disassemblaggio a fine vita*; 3) *Recupero ed uso razionale delle acque meteoriche*.
- Anomalie riscontrabili: 1) *Anomalie di funzionamento*.
- Ditte specializzate: *Specializzati vari*.

MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.15.09.I01 Pulizia

Cadenza: ogni 12 mesi

Eseguire una pulizia delle fessure mediante asportazione dei fanghi di deposito e lavaggio con acqua a pressione.

- Ditte specializzate: *Specializzati vari*.

01.15.09.I02 Taratura sistema di controllo

Cadenza: quando occorre

Eseguire la taratura del sistema di controllo per adeguare le portate del sistema alla condizione di esercizio.

- Ditte specializzate: *Idraulico*.

Elemento Manutenibile: 01.15.10

Suppressori

Unità Tecnologica: 01.15

Impianto di trattamento in continuo

Il suppressore ha la funzione di elevare i valori della pressione idrica attraverso gruppi di valvole di cui una sempre in funzione (anche quando il consumo di acqua è nullo).

Questo sistema non richiede serbatoi di accumulo aria-gas ed è controllato da pressostati e programmatori automatici.

REQUISITI E PRESTAZIONI (EM)

01.15.10.R01 (Attitudine al) controllo della portata dei fluidi

Classe di Requisiti: Funzionalità d'uso

Classe di Esigenza: Funzionalità

I suppressori devono essere in grado di garantire valori minimi di portata dei fluidi circolanti.

Prestazioni:

I suppressori devono assicurare, anche nelle più gravose condizioni di esercizio, una portata d'acqua non inferiore a quella di progetto.

Livello minimo della prestazione:

Il dimensionamento delle reti di distribuzione dell'acqua fredda e calda può essere verificato mediante l'individuazione della portata massima contemporanea utilizzando il metodo delle unità di carico (UC). Pertanto bisogna accertare che facendo funzionare contemporaneamente tutte le bocche di erogazione dell'acqua fredda previste in fase di calcolo per almeno 30 minuti consecutivi, la portata di ogni bocca rimanga invariata e pari a quella di progetto (con una tolleranza del 10%).

Riferimenti normativi:

UNI EN 837-1/2/3; UNI EN 10240; UNI EN 10224; UNI EN 1074-1; UNI EN 10255; UNI 9182.

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.15.10.A01 Anomalie pressostato

Difetti di funzionamento dei pressostati.

01.15.10.A02 Anomalie programmatori

Difetti di funzionamento dei programmatori automatici.

01.15.10.A03 Corto circuiti

Corto circuiti dovuti a difetti nell'impianto di messa a terra, a sbalzi di tensione (sovraccarichi), ecc..

01.15.10.A04 Corrosione

Corrosione delle tubazioni di adduzione con evidenti segni di decadimento delle stesse evidenziato con cambio di colore e presenza di ruggine in prossimità delle corrosioni.

01.15.10.A05 Difetti agli interruttori

Difetti agli interruttori magnetotermici e differenziali dovuti all'eccessiva polvere presente all'interno delle connessioni o alla presenza di umidità ambientale o di condensa.

01.15.10.A06 Difetti ai raccordi o alle connessioni

Perdite del fluido in prossimità di raccordi dovute a errori o sconnessioni delle giunzioni.

01.15.10.A07 Difetti alle valvole

Difetti di funzionamento delle valvole dovuti ad errori di posa in opera o al cattivo dimensionamento delle stesse.

01.15.10.A08 Difetti di taratura

Difetti di taratura dei contattori, difetti di collegamento o di taratura della protezione.

01.15.10.A09 Disconnessione dell'alimentazione

Disconnessione dell'alimentazione dovuta a difetti di messa a terra, di sovraccarico di tensione di alimentazione, di corto circuito imprevisto.

01.15.10.A10 Incrostazioni

Accumuli di materiale di deposito all'interno delle tubazioni ed in prossimità dei filtri che causano perdite o rotture delle tubazioni.

01.15.10.A11 Surriscaldamento

Surriscaldamento che può provocare difetti di protezione e di isolamento. Può essere dovuto ad ossidazione delle masse metalliche.

01.15.10.A12 Difetti di stabilità

Perdita delle caratteristiche di stabilità dell'elemento con conseguenti possibili pericoli per gli utenti.

CONTROLLI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.15.10.C01 Controllo gruppo di riempimento

Cadenza: ogni 12 mesi

Tipologia: Controllo a vista

Verificare il corretto funzionamento del galleggiante, della valvola di alimentazione e del tubo di troppo pieno.

- Requisiti da verificare: 1) *(Attitudine al) controllo della tenuta.*
- Anomalie riscontrabili: 1) *Difetti di taratura.*
- Ditte specializzate: *Idraulico.*

01.15.10.C02 Controllo quadri elettrici

Cadenza: ogni 12 mesi

Tipologia: Controllo a vista

Controllare lo stato degli interblocchi elettrici effettuando delle manovre di apertura e chiusura. Verificare la corretta pressione di serraggio delle lame dei sezionatori e delle bobine dei circuiti di sgancio degli interruttori di manovra sezionatori.

- Requisiti da verificare: 1) *(Attitudine al) controllo delle dispersioni elettriche.*
- Anomalie riscontrabili: 1) *Corto circuiti;* 2) *Corrosione;* 3) *Difetti agli interruttori;* 4) *Difetti ai raccordi o alle connessioni;* 5) *Difetti alle valvole;* 6) *Difetti di taratura;* 7) *Disconnessione dell'alimentazione;* 8) *Incrostazioni;* 9) *Surriscaldamento.*
- Ditte specializzate: *Elettricista.*

01.15.10.C03 Controllo manovrabilità delle valvole

Cadenza: ogni 12 mesi

Tipologia: Controllo

Effettuare una manovra di prova di tutti gli organi di intercettazione per evitare che si blocchino.

- Requisiti da verificare: 1) *(Attitudine al) controllo della tenuta.*
- Anomalie riscontrabili: 1) *Difetti ai raccordi o alle connessioni;* 2) *Difetti alle valvole.*
- Ditte specializzate: *Idraulico.*

01.15.10.C04 Controllo tenuta

Cadenza: ogni 12 mesi

Tipologia: Controllo a vista

Verificare l'integrità delle tubazioni con particolare attenzione ai raccordi tra tronchi di tubo e tra tubi ed apparecchi utilizzatori.

- Requisiti da verificare: 1) *(Attitudine al) controllo della portata dei fluidi;* 2) *(Attitudine al) controllo della tenuta.*
- Anomalie riscontrabili: 1) *Difetti ai raccordi o alle connessioni.*
- Ditte specializzate: *Idraulico.*

01.15.10.C05 Controllo tenuta valvole

Cadenza: ogni anno

Tipologia: Controllo

Regolazione del serraggio dei premistoppa sugli steli ed eventuale sostituzione degli organi di tenuta.

- Requisiti da verificare: 1) *(Attitudine al) controllo della tenuta.*
- Anomalie riscontrabili: 1) *Difetti alle valvole.*
- Ditte specializzate: *Idraulico.*

01.15.10.C06 Controllo valvole

Cadenza: ogni anno

Tipologia: Controllo a vista

Controllare lo stato degli eventuali dilatatori e giunti elastici. Verificare la tenuta delle congiunzioni a flangia, la stabilità dei sostegni e degli eventuali giunti fissi, e l'assenza di inflessioni nelle tubazioni.

- Requisiti da verificare: 1) *(Attitudine al) controllo della portata dei fluidi;* 2) *(Attitudine al) controllo della tenuta.*

• Anomalie riscontrabili: 1) Corto circuiti; 2) Corrosione; 3) Difetti agli interruttori; 4) Difetti alle valvole; 5) Difetti di taratura; 6) Disconnessione dell'alimentazione; 7) Incrostazioni; 8) Surriscaldamento.

• Ditte specializzate: *Idraulico*.

01.15.10.C07 Controllo stabilità

Cadenza: ogni 3 mesi

Tipologia: Ispezione a vista

Controllare la stabilità dell'elemento e che il materiale utilizzato sia idoneo alla funzione garantendo la sicurezza dei fruitori.

• Requisiti da verificare: 1) *Utilizzo di materiali, elementi e componenti caratterizzati da un'elevata durabilità*; 2) *Recupero ed uso razionale delle acque meteoriche*.

• Anomalie riscontrabili: 1) *Difetti di stabilità*.

• Ditte specializzate: *Specializzati vari*.

MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.15.10.I01 Lubrificazione

Cadenza: ogni 6 mesi

Effettuare una lubrificazione con lubrificanti indicati dalle case costruttrici delle filettature e dei rubinetti.

• Ditte specializzate: *Idraulico*.

01.15.10.I02 Pulizia generale

Cadenza: ogni 12 mesi

Lubrificare con vaselina pura i contatti, le pinze e le lame dei sezionatori di linea, gli interruttori di manovra, i sezionatori di messa a terra. Lubrificare con olio grafitato tutti gli ingranaggi e gli apparecchi di manovra.

• Ditte specializzate: *Elettricista*.

01.15.10.I03 Pulizia otturatore

Cadenza: quando occorre

Pulizia o eventuale sostituzione dell'otturatore nel caso si verifichi il passaggio del fluido ad otturatore chiuso.

• Ditte specializzate: *Idraulico*.

Elemento Manutenibile: 01.15.11

Troppo pieno in cls

Unità Tecnologica: 01.15

Impianto di trattamento in continuo

I troppopieni hanno lo scopo di convogliare le portate in eccesso da un sistema in un corpo ricettore. La localizzazione e gli scarichi da questi e da altre provenienze nei corpi ricettori devono essere controllati al fine di limitare l'inquinamento.

REQUISITI E PRESTAZIONI (EM)

01.15.11.R01 Assenza della emissione di odori sgradevoli

Classe di Requisiti: Olfattivi

Classe di Esigenza: Benessere

I troppopieni dei sistemi di raccolta acque piovane devono essere realizzati in modo da non produrre o emettere odori sgradevoli.

Prestazioni:

I troppopieni dei sistemi di raccolta acque piovane devono essere realizzati con materiali tali da non produrre o rimettere sostanze o odori sgradevoli e aggressioni chimiche rischiosi per la salute e la vita delle persone.

Livello minimo della prestazione:

L'ermeticità degli elementi può essere accertata effettuando la prova indicata dalla norma UNI EN 752. La asetticità all'interno dei collettori di fognatura può provocare la formazione di idrogeno solforato (H₂S). L'idrogeno solforato (tossico e potenzialmente letale), in base alla concentrazione in cui è presente, è nocivo, maleodorante e tende ad aggredire alcuni materiali dei condotti, degli impianti di trattamento e delle stazioni di pompaggio. I parametri da cui dipende la concentrazione di idrogeno solforato, dei quali è necessario tenere conto, sono:

- temperatura;
- domanda biochimica di ossigeno (BOD);
- presenza di solfati;
- tempo di permanenza nell'effluente nel sistema di collettori di fognatura;
- velocità e condizioni di turbolenza;

- pH;
 - ventilazione dei collettori di fognatura;
 - esistenza a monte del collettore di fognatura a gravità di condotti in pressione o di scarichi specifici di effluenti industriali.
- La formazione di solfuri nei collettori di fognatura a pressione e a gravità può essere quantificata in via previsionale applicando alcune formule.

Riferimenti normativi:

UNI EN 752.

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.15.11.A01 Difetti ai raccordi o alle connessioni

Perdite del fluido in prossimità di raccordi dovute a errori o sconnessioni delle giunzioni.

01.15.11.A02 Difetti delle griglie

Rottura delle griglie per cui si verificano introduzioni di materiale di risulta.

01.15.11.A03 Erosione

Erosione del suolo all'esterno dei tubi che è solitamente causata dall'infiltrazione di terra.

01.15.11.A04 Intasamento

Depositi di sedimenti e/o detriti nel sistema che formano ostruzioni diminuendo la capacità di trasporto dei condotti.

01.15.11.A05 Sedimentazione

Accumulo di depositi minerali sul fondo dei condotti che può causare l'intasamento.

01.15.11.A06 Difetti di stabilità

Perdita delle caratteristiche di stabilità dell'elemento con conseguenti possibili pericoli per gli utenti.

CONTROLLI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.15.11.C01 Controllo generale

Cadenza: ogni 12 mesi

Tipologia: Ispezione

Controllare i troppopieno e verificare l'integrità delle griglie. Verificare che lungo le pareti e sul fondo del sistema non vi sia accumulo di depositi minerali.

- Requisiti da verificare: 1) *Assenza della emissione di odori sgradevoli.*
- Anomalie riscontrabili: 1) *Erosione;* 2) *Intasamento;* 3) *Sedimentazione.*
- Ditte specializzate: *Specializzati vari.*

01.15.11.C02 Controllo stabilità

Cadenza: ogni 3 mesi

Tipologia: Ispezione a vista

Controllare la stabilità dell'elemento e che il materiale utilizzato sia idoneo alla funzione garantendo la sicurezza dei fruitori.

- Requisiti da verificare: 1) *Utilizzo di materiali, elementi e componenti caratterizzati da un'elevata durabilità;* 2) *Recupero ed uso razionale delle acque meteoriche.*
- Anomalie riscontrabili: 1) *Difetti di stabilità.*
- Ditte specializzate: *Specializzati vari.*

MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.15.11.I01 Pulizia

Cadenza: ogni 12 mesi

Eeguire una pulizia dei troppopieno asportando i fanghi di deposito ed utilizzando getti d'acqua ad alta pressione o aspiratori di grande potenza per asportare i detriti.

- Ditte specializzate: *Specializzati vari.*

Elemento Manutenibile: 01.15.12

Tubazione di ingresso

Unità Tecnologica: 01.15

Impianto di trattamento in continuo

Le tubazioni di ingresso provvedono allo sversamento dell'acqua di prima pioggia nelle vasche di accumulo per il successivo riutilizzo. Le

tubazioni possono essere realizzate in polivinile non plastificato. Per polimerizzazione di acetilene ed acido cloridrico si ottiene il PVC; se non si aggiungono additivi si ottiene il PVC duro che si utilizza negli acquedotti e nelle fognature. Questo materiale è difficilmente infiammabile e fonoassorbente. I tubi in PVC hanno lunghezze fino a 10 m e diametri piccoli, fino a 40 cm.

REQUISITI E PRESTAZIONI (EM)

01.15.12.R01 Regolarità delle finiture

Classe di Requisiti: Visivi

Classe di Esigenza: Aspetto

Le tubazioni in polivinile non plastificato devono essere realizzate con materiali privi di impurità.

Prestazioni:

Le superfici interne ed esterne dei tubi e dei raccordi devono essere lisce, pulite ed esenti da cavità, bolle, impurità, porosità e qualsiasi altro difetto superficiale. Le estremità dei tubi e dei raccordi devono essere tagliate nettamente, perpendicolarmente all'asse.

Livello minimo della prestazione:

Le dimensioni devono essere misurate secondo la norma UNI EN 1329. In caso di contestazione, la temperatura di riferimento è 23 +/- 2 °C.

Riferimenti normativi:

UNI EN 1329-1/2; UNI CEN/TS 1451.

01.15.12.R02 Resistenza a sbalzi di temperatura

Classe di Requisiti: Di stabilità

Classe di Esigenza: Sicurezza

Le tubazioni ed i relativi complementi non devono subire disgregazioni o dissoluzioni se sottoposti all'azione di temperature elevate.

Prestazioni:

I tubi sono sottoposti a prova con i metodi specificati nel prospetto 19 della norma UNI EN 1329, usando i parametri indicati, i tubi devono presentare caratteristiche fisiche conformi ai requisiti indicati.

Livello minimo della prestazione:

In particolare deve verificarsi un ritiro longitudinale del tubo minore del 5% ed inoltre non deve mostrare bolle o crepe.

Riferimenti normativi:

UNI EN 1329-1/2; UNI CEN/TS 1451.

01.15.12.R03 Resistenza all'urto

Classe di Requisiti: Di stabilità

Classe di Esigenza: Sicurezza

Le tubazioni devono essere in grado di resistere a sforzi che si verificano durante il funzionamento.

Prestazioni:

I materiali utilizzati per la formazione delle tubazioni in polivinile non plastificato ed eventuali additivi utilizzati per gli impasti devono essere privi di impurità per evitare fenomeni di schiacciamento.

Livello minimo della prestazione:

Devono essere rispettati i valori minimi indicati dalla norma UNI EN 1329 al punto 7.

Riferimenti normativi:

UNI EN 1329-1/2; UNI CEN/TS 1451.

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.15.12.A01 Accumulo di grasso

Accumulo di grasso che si deposita sulle pareti dei condotti.

01.15.12.A02 Difetti ai raccordi o alle connessioni

Perdite del fluido in prossimità di raccordi dovute a errori o sconnessioni delle giunzioni.

01.15.12.A03 Erosione

Erosione del suolo all'esterno dei tubi che è solitamente causata dall'infiltrazione di terra.

01.15.12.A04 Incrostazioni

Accumulo di depositi minerali sulle pareti dei condotti.

01.15.12.A05 Odori sgradevoli

Setticidità delle acque di scarico che può produrre odori sgradevoli accompagnati da gas letali o esplosivi e aggressioni chimiche rischiose per la salute delle persone.

01.15.12.A06 Penetrazione di radici

Penetrazione all'interno dei condotti di radici vegetali che provocano intasamento del sistema.

01.15.12.A07 Sedimentazione

Accumulo di depositi minerali sul fondo dei condotti che può causare l'ostruzione delle condotte.

01.15.12.A08 Difetti di stabilità

Perdita delle caratteristiche di stabilità dell'elemento con conseguenti possibili pericoli per gli utenti.

01.15.12.A09 Mancanza certificazione ecologica

Mancanza o perdita delle caratteristiche ecologiche dell'elemento.

CONTROLLI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.15.12.C01 Controllo generale

Cadenza: ogni 12 mesi

Tipologia: Controllo a vista

Verificare lo stato degli eventuali dilatatori e giunti elastici, la tenuta delle congiunzioni a flangia, la stabilità dei sostegni e degli eventuali giunti fissi. Verificare inoltre l'assenza di odori sgradevoli e di inflessioni nelle tubazioni.

- Requisiti da verificare: 1) *Regolarità delle finiture.*
- Anomalie riscontrabili: 1) *Difetti ai raccordi o alle connessioni;* 2) *Odori sgradevoli.*
- Ditte specializzate: *Idraulico.*

01.15.12.C02 Controllo tenuta

Cadenza: ogni 12 mesi

Tipologia: Controllo a vista

Verificare l'integrità delle tubazioni con particolare attenzione ai raccordi tra tronchi di tubo.

- Requisiti da verificare: 1) *Resistenza all'urto.*
- Anomalie riscontrabili: 1) *Difetti ai raccordi o alle connessioni.*
- Ditte specializzate: *Idraulico.*

01.15.12.C03 Controllo qualità materiali

Cadenza: ogni 6 mesi

Tipologia: Verifica

Verificare la stabilità dei materiali utilizzati e che gli stessi siano dotati di certificazione ecologica e che il loro utilizzo non comporti emissioni nocive.

- Requisiti da verificare: 1) *Certificazione ecologica;* 2) *Utilizzo di materiali, elementi e componenti caratterizzati da un'elevata durabilità.*
- Anomalie riscontrabili: 1) *Mancanza certificazione ecologica.*
- Ditte specializzate: *Specializzati vari.*

MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.15.12.I01 Pulizia

Cadenza: ogni 6 mesi

Eseguire una pulizia dei sedimenti formati e che provocano ostruzioni diminuendo la capacità di trasporto dei fluidi.

- Ditte specializzate: *Idraulico.*

Elemento Manutenibile: 01.15.13

Tubo in polietilene

Unità Tecnologica: 01.15

Impianto di trattamento in continuo

Le tubazioni dell'impianto provvedono allo sversamento dell'acqua nei collettori fognari o nelle vasche di accumulo, se presenti. Possono essere realizzate in polietilene.

Il polietilene si forma dalla polimerizzazione dell'etilene e per gli acquedotti e le fognature se ne usa il tipo ad alta densità. Grazie alla sua perfetta impermeabilità si adopera nelle condutture subacquee e per la sua flessibilità si utilizza nei sifoni. Di solito l'aggiunta di nerofumo e di stabilizzatori preserva i materiali in PE dall'invecchiamento e dalle alterazioni provocate dalla luce e dal calore. Per i tubi a pressione le giunzioni sono fatte o con raccordi mobili a vite in PE, ottone, alluminio, ghisa malleabile, o attraverso saldatura a 200°C con termoelementi e successiva pressione a 1,5-2 kg/cm² della superficie da saldare, o con manicotti pressati con filettatura interna a denti di sega.

REQUISITI E PRESTAZIONI (EM)

01.15.13.R01 (Attitudine al) controllo della tenuta

Classe di Requisiti: Funzionalità tecnologica

Classe di Esigenza: Funzionalità

Le tubazioni devono essere in grado di garantire in ogni momento la tenuta e la pressione richiesti dall'impianto.

Prestazioni:

La prova deve essere effettuata su tubi in rotoli e su un tratto di tubo in opera comprendente almeno un giunto. Gli elementi su cui si verifica la tenuta devono essere portati sotto pressione interna per mezzo di acqua.

Livello minimo della prestazione:

Il valore della pressione da mantenere è di 0,05 MPa per il tipo 303, di 1,5 volte il valore normale della pressione per il tipo 312 e di 1,5 la pressione per i tipi P, Q e R, e deve essere raggiunto entro 30 s e mantenuto per circa 2 minuti. Al termine della prova non devono manifestarsi perdite, deformazioni o altri eventuali irregolarità.

Riferimenti normativi:

D.M. Sviluppo Economico 22.1.2008, n. 37; UNI 11434; UNI CEN/TS 1519; UNI EN 12666.

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.15.13.A01 Accumulo di grasso

Accumulo di grasso che si deposita sulle pareti dei condotti.

01.15.13.A02 Difetti ai raccordi o alle connessioni

Perdite del fluido in prossimità di raccordi dovute a errori o sconnessioni delle giunzioni.

01.15.13.A03 Erosione

Erosione del suolo all'esterno dei tubi che è solitamente causata dall'infiltrazione di terra.

01.15.13.A04 Incrostazioni

Accumulo di depositi minerali sulle pareti dei condotti.

01.15.13.A05 Odori sgradevoli

Setticità delle acque di scarico che può produrre odori sgradevoli accompagnati da gas letali o esplosivi e aggressioni chimiche rischiose per la salute delle persone.

01.15.13.A06 Penetrazione di radici

Penetrazione all'interno dei condotti di radici vegetali che provocano intasamento del sistema.

01.15.13.A07 Sedimentazione

Accumulo di depositi minerali sul fondo dei condotti che può causare l'ostruzione delle condotte.

01.15.13.A08 Mancanza certificazione ecologica

Mancanza o perdita delle caratteristiche ecologiche dell'elemento.

CONTROLLI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.15.13.C01 Controllo della manovrabilità valvole

Cadenza: ogni 12 mesi

Tipologia: Controllo

Effettuare una manovra di tutti gli organi di intercettazione per evitare che si blocchino.

- Requisiti da verificare: 1) *(Attitudine al) controllo della tenuta.*
- Anomalie riscontrabili: 1) *Difetti ai raccordi o alle connessioni.*
- Ditte specializzate: *Idraulico.*

01.15.13.C02 Controllo generale

Cadenza: ogni 12 mesi

Tipologia: Controllo a vista

Verificare lo stato degli eventuali dilatatori e giunti elastici, la tenuta delle congiunzioni a flangia, la stabilità dei sostegni e degli eventuali giunti fissi. Verificare inoltre l'assenza di odori sgradevoli e di inflessioni nelle tubazioni.

- Requisiti da verificare: 1) *(Attitudine al) controllo della tenuta;* 2) *Regolarità delle finiture.*
- Anomalie riscontrabili: 1) *Difetti ai raccordi o alle connessioni;* 2) *Odori sgradevoli.*
- Ditte specializzate: *Idraulico.*

01.15.13.C03 Controllo tenuta

Cadenza: ogni 12 mesi

Tipologia: Controllo a vista

Verificare l'integrità delle tubazioni con particolare attenzione ai raccordi tra tronchi di tubo.

- Requisiti da verificare: 1) *(Attitudine al) controllo della tenuta.*
- Anomalie riscontrabili: 1) *Difetti ai raccordi o alle connessioni;* 2) *Accumulo di grasso;* 3) *Incrostazioni.*
- Ditte specializzate: *Idraulico.*

01.15.13.C04 Controllo qualità materiali

Cadenza: ogni 6 mesi

Tipologia: Verifica

Verificare la stabilità dei materiali utilizzati e che gli stessi siano dotati di certificazione ecologica e che il loro utilizzo non comporti emissioni nocive.

- Requisiti da verificare: 1) *Certificazione ecologica;* 2) *Utilizzo di materiali, elementi e componenti caratterizzati da un'elevata durabilità.*
- Anomalie riscontrabili: 1) *Mancanza certificazione ecologica.*
- Ditte specializzate: *Specializzati vari.*

MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.15.13.I01 Pulizia

Cadenza: ogni 6 mesi

Eeguire una pulizia dei sedimenti che provocano ostruzioni diminuendo la capacità di trasporto dei fluidi.

- Ditte specializzate: *Idraulico.*

Elemento Manutenibile: 01.15.14

Valvole di ritegno

Unità Tecnologica: 01.15

Impianto di trattamento in continuo

Le valvole antiritorno (dette anche di ritegno o unidirezionali) sono delle valvole che consentono il deflusso in un solo senso; nel caso in cui il flusso dovesse invertirsi le valvole si chiudono automaticamente. Esistono vari tipi di valvole: "a clapet", "a molla", "Venturi" o di tipo verticale (per tubazioni in cui il flusso è diretto verso l'alto).

REQUISITI E PRESTAZIONI (EM)

01.15.14.R01 Resistenza a manovre e sforzi d'uso

Classe di Requisiti: Di stabilità

Classe di Esigenza: Sicurezza

Le valvole antiritorno devono essere in grado di contrastare in modo efficace il prodursi di deformazioni o rotture in seguito ad operazioni di manovra o di utilizzo.

Prestazioni:

Sotto l'azione di sollecitazioni derivanti da manovre e sforzi d'uso, le valvole ed i relativi dispositivi di tenuta devono conservare inalterate le caratteristiche funzionali assicurando comunque i livelli prestazionali di specifica.

Livello minimo della prestazione:

Il diametro del volantino e la pressione massima differenziale (alla quale può essere manovrata la valvola a saracinesca senza by-pass) sono quelli indicati nel punto 5.1 della norma UNI EN 1074.

Riferimenti normativi:

UNI EN 1074-1; UNI EN 1213; UNI EN 1487.

ANOMALIE RISCOINTRABILI

01.15.14.A01 Difetti della cerniera

Difetti di funzionamento della cerniera che provoca malfunzionamenti alla valvola.

01.15.14.A02 Difetti di tenuta

Difetti di tenuta delle guarnizioni che provocano perdite di fluido.

01.15.14.A03 Difetti delle molle

Difetti di funzionamento delle molle che regolano le valvole.

01.15.14.A04 Mancanza certificazione ecologica

Mancanza o perdita delle caratteristiche ecologiche dell'elemento.

CONTROLLI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.15.14.C01 Controllo generale

Cadenza: ogni anno

Tipologia: Ispezione a vista

Eseguire un controllo generale delle valvole verificando il buon funzionamento delle guarnizioni, delle cerniere e delle molle.

- Requisiti da verificare: 1) *Resistenza a manovre e sforzi d'uso.*
- Anomalie riscontrabili: 1) *Difetti di tenuta;* 2) *Difetti della cerniera;* 3) *Difetti delle molle.*
- Ditte specializzate: *Idraulico.*

01.15.14.C02 Controllo qualità materiali

Cadenza: ogni 6 mesi

Tipologia: Verifica

Verificare la stabilità dei materiali utilizzati e che gli stessi siano dotati di certificazione ecologica e che il loro utilizzo non comporti emissioni nocive.

- Requisiti da verificare: 1) *Certificazione ecologica;* 2) *Utilizzo di materiali, elementi e componenti caratterizzati da un'elevata durabilità.*
- Anomalie riscontrabili: 1) *Mancanza certificazione ecologica.*
- Ditte specializzate: *Specializzati vari.*

MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.15.14.I01 Lubrificazione valvole

Cadenza: ogni 5 anni

Effettuare lo smontaggio delle valvole ed eseguire una lubrificazione delle cerniere e delle molle che regolano le valvole.

- Ditte specializzate: *Idraulico.*

01.15.14.I02 Sostituzione valvole

Cadenza: ogni 30 anni

Sostituire le valvole quando non più rispondenti alle normative.

- Ditte specializzate: *Idraulico.*

Rilevati e trincee

La sezione tipo in rilevato, per quanto riguarda la sovrastruttura ferroviaria, presenta ballast, sub-ballast e supercompattato. Il ballast ha uno spessore minimo sotto traversa di 35 cm e pendenza dell'unghiatura 3 su 4; la testa del ballast dista 1.05 m dall'interno della rotaia più vicina. Al di sotto del ballast è posto uno strato di sub-ballast di 12 cm di spessore, costituito da un conglomerato bituminoso, con pendenza trasversale a doppia falda al 3%. Un ulteriore strato di super compattato da 30 cm completa la sovrastruttura ferroviaria. Ai margini del ballast è quindi disposto un sentiero pedonale di larghezza 50 cm. Le scarpate dei rilevati hanno una pendenza 2 su 3. In seguito alle verifiche di stabilità condotte anche in condizioni sismiche, per rilevati di altezza superiore a 5 m si è reso necessario prevedere una banca di riposo avente larghezza 2 m. Al piede dei rilevati, viene posto un fosso di guardia oltre il quale viene inserito uno stradello avente larghezza netta di 3.00 m, sul margine del quale è posta la recinzione ferroviaria.

Per quanto riguarda la sezione tipo in trincea, la sovrastruttura ferroviaria è la medesima delle sezioni in rilevato; il sentiero pedonale è affiancato da una canaletta grigliata per la raccolta delle acque; a tergo di questa ad una distanza di altri 50 cm si trova il piede della scarpata. Vista la profondità delle trincee, la pendenza adottata per le relative scarpate è del 2/3 e nel caso in cui tale profondità risulta superiore a 5m si è reso necessario prevedere una banca di riposo avente larghezza 2m.

Come detto, in generale per la progettazione dei rilevati e delle trincee si è fatto quindi riferimento alle sezioni trasversali tipo indicate nel Manuale di Progettazione RFI. L'eccezione riguarda i tratti in cui intervengono variazioni per esigenze legate alla sicurezza in galleria (presenza di marciapiedi per Fire Fighting Point) e/o alla presenza di banchine di fermata. In questi casi, rispetto alle sezioni tipo da manuale, si prevede un allargamento del rilevato - trincea solo in corrispondenza dei tratti in cui sono presenti le barriere antirumore.

REQUISITI E PRESTAZIONI (UT)

01.16.R01 Utilizzo di materiali, elementi e componenti ad elevato potenziale di riciclabilità

Classe di Requisiti: Utilizzo razionale delle risorse

Classe di Esigenza: Salvaguardia ambiente

Utilizzo di materiali, elementi e componenti con un elevato grado di riciclabilità

Prestazioni:

Nelle scelte progettuali di materiali, elementi e componenti si dovrà tener conto del loro grado di riciclabilità in funzione dell'ubicazione del cantiere, del loro ciclo di vita, degli elementi di recupero, ecc.

Livello minimo della prestazione:

Calcolare la percentuale di materiali da avviare ai processi di riciclaggio. Determinare la percentuale in termini di quantità (kg) o di superficie (mq) di materiale impiegato nell'elemento tecnico in relazione all'unità funzionale assunta.

Riferimenti normativi:

D.M. Ambiente 8.5.2003, n. 203; D.Lgs. 3.4.2006, n. 152; C.M. Ambiente 15.7.2005, n. 5205; Dir. 2008/98/CE; C.M. Ambiente 19.7.2005; UNI EN ISO 14020; UNI EN ISO 14021; UNI EN ISO 14024; UNI EN ISO 14025; UNI 11277; D.M. Ambiente 11.10.2017.

ELEMENTI MANUTENIBILI DELL'UNITÀ TECNOLOGICA:

- 01.16.01 Rilevati e trincee

Rilevati e trincee

Unità Tecnologica: 01.16

Rilevati e trincee

I rilevati e trincee rappresentano la parte inclinata al margine esterno del binario. E' generalmente costituita da terreno ricoperto da manto erboso e/o da ghiaia e pietrisco.

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.16.01.A01 Deposito

Accumulo di detriti e di altri materiali estranei.

01.16.01.A02 Frane

Movimenti franosi dei pendii in prossimità delle scarpate.

01.16.01.A03 Basso grado di riciclabilità

Utilizzo nelle fasi manutentive di materiali, elementi e componenti con un basso grado di riciclabilità.

CONTROLLI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.16.01.C01 Controllo scarpate

Cadenza: ogni settimana

Tipologia: Controllo

Controllo delle scarpate e verifica dell'assenza di erosione. Controllo della corretta tenuta della vegetazione.

- Anomalie riscontrabili: 1) Deposito; 2) Frane.
- Ditte specializzate: *Specializzati vari.*

01.16.01.C02 Controllo del grado di riciclabilità

Cadenza: quando occorre

Tipologia: Controllo

Controllare che nelle fasi manutentive vengano impiegati materiali,, elementi e componenti con un elevato grado di riciclabilità.

- Requisiti da verificare: 1) Utilizzo di materiali, elementi e componenti ad elevato potenziale di riciclabilità.
- Anomalie riscontrabili: 1) Basso grado di riciclabilità.
- Ditte specializzate: *Tecnici di livello superiore.*

MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.16.01.I01 Sistemazione scarpate

Cadenza: ogni 6 mesi

Taglio della vegetazione in eccesso. Sistemazione delle zone erose e ripristino delle pendenze.

- Ditte specializzate: *Specializzati vari.*

Piazzali

Le aree pedonali insieme ai marciapiedi costituiscono quei percorsi pedonali che possono essere adiacenti alle strade veicolari oppure autonomi rispetto alla rete viaria. Essi vengono previsti per raccordare funzioni tra loro correlate (residenze, scuole, attrezzature di interesse comune, ecc.).

REQUISITI E PRESTAZIONI (UT)

01.17.R01 Utilizzo di materiali, elementi e componenti ad elevato potenziale di riciclabilità

Classe di Requisiti: Utilizzo razionale delle risorse

Classe di Esigenza: Salvaguardia ambiente

Utilizzo di materiali, elementi e componenti con un elevato grado di riciclabilità

Prestazioni:

Nelle scelte progettuali di materiali, elementi e componenti si dovrà tener conto del loro grado di riciclabilità in funzione dell'ubicazione del cantiere, del loro ciclo di vita, degli elementi di recupero, ecc.

Livello minimo della prestazione:

Calcolare la percentuale di materiali da avviare ai processi di riciclaggio. Determinare la percentuale in termini di quantità (kg) o di superficie (mq) di materiale impiegato nell'elemento tecnico in relazione all'unità funzionale assunta.

Riferimenti normativi:

D.M. Ambiente 8.5.2003, n. 203; D.Lgs. 3.4.2006, n. 152; C.M. Ambiente 15.7.2005, n. 5205; Dir. 2008/98/CE; C.M. Ambiente 19.7.2005; UNI EN ISO 14020; UNI EN ISO 14021; UNI EN ISO 14024; UNI EN ISO 14025; UNI 11277; D.M. Ambiente 11.10.2017.

01.17.R02 Riduzione degli impatti negativi nelle operazioni di manutenzione

Classe di Requisiti: Di salvaguardia dell'ambiente

Classe di Esigenza: Salvaguardia ambiente

All'interno del piano di manutenzione redatto per l'opera interessata, dovranno essere inserite indicazioni che favoriscano la diminuzione di impatti sull'ambiente attraverso il minore utilizzo di sostanze tossiche, favorendo la riduzione delle risorse.

Prestazioni:

Favorire l'impiego di materiali e componenti caratterizzati da un lungo ciclo di vita e da efficiente manutenibilità e riutilizzabilità degli stessi. In fase progettuale optare per la composizione dell'edificio dei sub-sistemi, utilizzando tecnologie e soluzioni mirate a facilitare gli interventi di manutenzione e a ridurre la produzione di rifiuti.

Livello minimo della prestazione:

Utilizzo di materiali e componenti con basse percentuali di interventi manutentivi.

Riferimenti normativi:

D.M. Ambiente 8.5.2003, n. 203; D.Lgs. 3.4.2006, n. 152; C.M. Ambiente 15.7.2005, n. 5205; Dir. 2008/98/CE; C.M. Ambiente 19.7.2005; UNI EN ISO 14020; UNI EN ISO 14021; UNI EN ISO 14024; UNI EN ISO 14025; UNI 11277; D.M. Ambiente 11.10.2017.

ELEMENTI MANUTENIBILI DELL'UNITÀ TECNOLOGICA:

- ° 01.17.01 Pavimentazioni bituminose

Pavimentazioni bituminose

Unità Tecnologica: 01.17

Piazzali

Si tratta di pavimentazioni con additivi bituminosi. Generalmente vengono utilizzate per aree pedonali di poco pregio e sottoposte a particolare usura.

REQUISITI E PRESTAZIONI (EM)

01.17.01.R01 Assenza di emissioni di sostanze nocive

Classe di Requisiti: Protezione dagli agenti chimici ed organici

Classe di Esigenza: Sicurezza

Le pavimentazioni non devono, in condizioni normali di esercizio, emettere sostanze tossiche, polveri, gas o altri odori fastidiosi per gli utenti.

Prestazioni:

I materiali costituenti le pavimentazioni non devono emettere sostanze nocive per gli utenti (gas, vapori, fibre, polveri, radiazioni nocive, ecc.), sia in condizioni normali che sotto l'azione dell'ambiente (temperatura, tasso di umidità, raggi ultravioletti, ecc.). In particolare deve essere assente l'emissione di composti chimici organici, quali la formaldeide, nonché la diffusione di fibre di vetro.

Livello minimo della prestazione:

Dovranno essere rispettati i seguenti limiti:

- concentrazione limite di formaldeide non superiore a 0,1 p.p.m. (0,15 mg/m³);
- per la soglia olfattiva valori non superiori a 0,09 p.p.m. (0,135 mg/m³);
- per la soglia di irritazione occhi-naso-gola non superiore 0,66 p.p.m. (1 mg/m³).

Riferimenti normativi:

Legge 27.3.1992, n. 257; Legge 29.12.2000, n. 422; D.Lgs. 9.4.2008, n. 81; D.P.R. 24.5.1988, n. 215; C.M. Sanit à 22.6.1983, n. 57; C.M. Sanità 10.7.1986, n. 45; UNI 7998; UNI 7999; UNI 8290-2; UNI 8380; UNI 8381; ASHRAE Standard 62-1981 (Norma nazionale americana sulla qualità dell'aria ambiente); NFX 10702; DIN 50055.

01.17.01.R02 Resistenza all'acqua

Classe di Requisiti: Protezione dai rischi d'intervento

Classe di Esigenza: Sicurezza

Le pavimentazioni a contatto con l'acqua, dovranno mantenere inalterate le proprie caratteristiche chimico-fisiche.

Prestazioni:

Non devono verificarsi deterioramenti di alcun tipo dei rivestimenti superficiali delle pavimentazioni, nei limiti indicati dalla normativa. L'acqua inoltre non deve raggiungere i materiali isolanti né quelli deteriorabili in presenza di umidità.

Livello minimo della prestazione:

In presenza di acqua, non devono verificarsi variazioni dimensionali né tantomeno deformazioni permanenti nell'ordine dei 4-5 mm rispetto al piano di riferimento.

Riferimenti normativi:

UNI 8290-2; UNI 8298-5/14; UNI EN ISO 2812-2; UNI EN ISO 175; ICITE UEAtc.

01.17.01.R03 Resistenza meccanica

Classe di Requisiti: Di stabilità

Classe di Esigenza: Sicurezza

Le pavimentazioni devono contrastare in modo efficace la manifestazione di eventuali rotture, o deformazioni rilevanti, causate dall'azione di possibili sollecitazioni.

Prestazioni:

Le pavimentazioni devono essere idonee a contrastare efficacemente il prodursi di rotture o deformazioni gravi sotto l'azione di sollecitazioni meccaniche in modo da assicurare la durata e la funzionalità nel tempo senza pregiudicare la sicurezza degli utenti.

Livello minimo della prestazione:

Per una analisi più approfondita dei livelli minimi rispetto ai vari componenti e materiali costituenti i rivestimenti si rimanda alle prescrizioni di legge e di normative vigenti in materia.

Riferimenti normativi:

Norme UNI

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.17.01.A01 Deposito superficiale

Accumulo di pulviscolo atmosferico o di altri materiali estranei, di spessore variabile, poco coerente e poco aderente alla superficie del rivestimento.

01.17.01.A02 Disgregazione

Decoesione caratterizzata da distacco di granuli o cristalli sotto minime sollecitazioni meccaniche.

01.17.01.A03 Distacco

Disgregazione e distacco di parti notevoli del materiale che può manifestarsi anche mediante espulsione di elementi dalla loro sede.

01.17.01.A04 Mancanza

Caduta e perdita di parti del materiale.

01.17.01.A05 Presenza di vegetazione

Presenza di vegetazione caratterizzata dalla formazione di licheni, muschi e piante lungo le superficie.

01.17.01.A06 Basso grado di riciclabilità

Utilizzo nelle fasi manutentive di materiali, elementi e componenti con un basso grado di riciclabilità.

01.17.01.A07 Contenuto eccessivo di sostanze tossiche

Contenuto eccessivo di sostanze tossiche all'interno dei prodotti utilizzati nelle fasi manutentive.

CONTROLLI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.17.01.C01 Controllo generale delle parti a vista

Cadenza: ogni anno

Tipologia: Controllo a vista

Controllo dello stato di conservazione delle finiture e verifica del grado di usura o di erosione delle parti in vista ed in particolare dei giunti. Controllare l'uniformità dell'aspetto cromatico delle superfici. Riscontro di eventuali anomalie (depositi, presenza di vegetazione, ecc.).

- Requisiti da verificare: 1) *Resistenza all'acqua.*
- Anomalie riscontrabili: 1) *Deposito superficiale;* 2) *Presenza di vegetazione;* 3) *Disgregazione;* 4) *Distacco;* 5) *Mancanza.*
- Ditte specializzate: *Specializzati vari.*

01.17.01.C02 Controllo del grado di riciclabilità

Cadenza: quando occorre

Tipologia: Controllo

Controllare che nelle fasi manutentive vengano impiegati materiali, elementi e componenti con un elevato grado di riciclabilità.

- Requisiti da verificare: 1) *Utilizzo di materiali, elementi e componenti ad elevato potenziale di riciclabilità.*
- Anomalie riscontrabili: 1) *Basso grado di riciclabilità.*
- Ditte specializzate: *Tecnici di livello superiore.*

01.17.01.C03 Controllo del contenuto di sostanze tossiche

Cadenza: quando occorre

Tipologia: Controllo

Nelle fasi di manutenzione dell'opera interessata, utilizzare prodotti e materiali con minore contenuto di sostanze tossiche che favoriscano la diminuzione di impatti sull'ambiente e favorendo la riduzione delle risorse.

- Requisiti da verificare: 1) *Riduzione degli impatti negativi nelle operazioni di manutenzione.*
- Anomalie riscontrabili: 1) *Contenuto eccessivo di sostanze tossiche.*
- Ditte specializzate: *Tecnici di livello superiore.*

MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.17.01.I01 Pulizia delle superfici

Cadenza: quando occorre

Pulizia e rimozione dello sporco superficiale mediante spazzolatura manuale degli elementi o con tecniche di rimozione dei depositi, adatte al tipo di rivestimento, e con detergenti appropriati.

- Ditte specializzate: *Specializzati vari.*

01.17.01.I02 Ripristino degli strati

Cadenza: quando occorre

Ripristino degli strati, previa accurata pulizia delle superfici, rimozione delle parti disaggregate, riempimento con rivestimenti di analoghe caratteristiche e successiva compattazione con rullo meccanico.

- Ditte specializzate: *Specializzati vari.*

collettori

I collettori circolari sono previsti nelle sezioni in trincea o in casi particolari quali: presenza di marciapiedi con l'impossibilità di scaricare le acque direttamente all'esterno o nei piazzali o nei viadotti. I collettori sono posti a margine della piattaforma stradale. Le acque intercettate dai collettori scaricano all'esterno del corpo stradale nei fossi di guardia o direttamente in incisioni della rete idrografica naturale, nelle opere idrauliche di attraversamento in progetto. Qualora sia richiesto il trattamento delle acque, i collettori sono collegati all'apposito impianto.

REQUISITI E PRESTAZIONI (UT)

01.18.R01 Utilizzo di materiali, elementi e componenti caratterizzati da un'elevata durabilità

Classe di Requisiti: Utilizzo razionale delle risorse

Classe di Esigenza: Salvaguardia ambiente

Utilizzo razionale delle risorse attraverso l'impiego di materiali con una elevata durabilità.

Prestazioni:

Nelle fasi progettuali dell'opera individuare e scegliere elementi e componenti caratterizzati da una durabilità elevata.

Livello minimo della prestazione:

Nella fase progettuale bisogna garantire una adeguata percentuale di elementi costruttivi caratterizzati da una durabilità elevata.

Riferimenti normativi:

D. M. Ambiente 8.5.2003, n.203; D.Lgs. 3.4.2006, n. 152; C. M. Ambiente 15.7.2005, n.5205; Dir. 2008/98/CE; C. M. Ambiente 19.7.2005; UNI EN ISO 14020; UNI EN ISO 14021; UNI EN ISO 14024; UNI EN ISO 14025; UNI 11277; D.M. Ambiente 11.10.2017.

ELEMENTI MANUTENIBILI DELL'UNITÀ TECNOLOGICA:

- ° 01.18.01 collettori

collettori

Unità Tecnologica: 01.18

collettori

collettori circolari sono previsti nelle sezioni in trincea o in casi particolari quali: presenza di marciapiedi con l'impossibilità di scaricare le acque direttamente all'esterno o nei piazzali o nei viadotti. I collettori sono posti a margine della piattaforma stradale. Le acque intercettate dai collettori scaricano all'esterno del corpo stradale nei fossi di guardia o direttamente in incisioni della rete idrografica naturale, nelle opere idrauliche di attraversamento in progetto. Qualora sia richiesto il trattamento delle acque, i collettori sono collegati all'apposito impianto. I collettori sono in PEAD SN8 di diverse dimensioni.

REQUISITI E PRESTAZIONI (EM)

01.18.01.R01 Assenza della emissione di odori sgradevoli*Classe di Requisiti: Olfattivi**Classe di Esigenza: Benessere*

Le vasche di accumulo devono essere realizzati in modo da non produrre o consentire la emissione di odori sgradevoli.

Prestazioni:

Le vasche di accumulo devono essere realizzate con materiali tali da non produrre o rimettere sostanze o odori sgradevoli e aggressioni chimiche rischiosi per la salute e la vita delle persone.

Livello minimo della prestazione:

L'ermeticità degli elementi può essere accertata effettuando la prova indicata dalla norma UNI EN 752. La asetticità all'interno dei collettori di fognatura può provocare la formazione di idrogeno solforato (H₂S). L'idrogeno solforato (tossico e potenzialmente letale), in base alla concentrazione in cui è presente, è nocivo, maleodorante e tende ad aggredire alcuni materiali dei condotti, degli impianti di trattamento e delle stazioni di pompaggio. I parametri da cui dipende la concentrazione di idrogeno solforato, dei quali è necessario tenere conto, sono:

- temperatura;
- domanda biochimica di ossigeno (BOD);
- presenza di solfati;
- tempo di permanenza dell'effluente nel sistema di collettori di fognatura;
- velocità e condizioni di turbolenza;
- pH;
- ventilazione dei collettori di fognatura;
- esistenza a monte del collettore di fognatura a gravità di condotti in pressione o di scarichi specifici di effluenti industriali.

La formazione di solfuri nei collettori di fognatura a pressione e a gravità può essere quantificata in via previsionale applicando alcune formule.

Riferimenti normativi:

UNI EN 752.

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.18.01.A01 Accumulo di grasso

Accumulo di grasso che si deposita sulle pareti dei condotti.

01.18.01.A02 Difetti ai raccordi o alle connessioni

Perdite del fluido in prossimità di raccordi dovute a errori o sconnessioni delle giunzioni.

01.18.01.A03 Incrostazioni

Accumulo di depositi minerali sulle pareti dei condotti.

01.18.01.A04 Odori sgradevoli

Setticità delle acque di scarico che può produrre odori sgradevoli accompagnati da gas letali o esplosivi e aggressioni chimiche rischiose per la salute delle persone.

01.18.01.A05 Penetrazione di radici

Penetrazione all'interno dei condotti di radici vegetali che provocano intasamento del sistema.

01.18.01.A06 Sedimentazione

Accumulo di depositi minerali sul fondo dei condotti che può causare l'intasamento.

01.18.01.A07 Difetti di stabilità

Perdita delle caratteristiche di stabilità dell'elemento con conseguenti possibili pericoli per gli utenti.

CONTROLLI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.18.01.C01 Controllo generale

Cadenza: ogni 6 mesi

Tipologia: Ispezione

Verificare che non ci siano ostruzione dei dispositivi di regolazione del flusso ed eventuali sedimenti di materiale di risulta. Verificare inoltre l'integrità delle pareti e l'assenza di corrosione e di degrado.

- Requisiti da verificare: 1) *Assenza della emissione di odori sgradevoli.*
- Anomalie riscontrabili: 1) *Accumulo di grasso;* 2) *Incrostazioni;* 3) *Odori sgradevoli;* 4) *Penetrazione di radici;* 5) *Sedimentazione.*
- Ditte specializzate: *Specializzati vari.*

01.18.01.C02 Controllo stabilità

Cadenza: ogni 3 mesi

Tipologia: Ispezione a vista

Controllare la stabilità dell'elemento e che il materiale utilizzato sia idoneo alla funzione garantendo la sicurezza dei fruitori.

- Requisiti da verificare: 1) *Utilizzo di materiali, elementi e componenti caratterizzati da un'elevata durabilità.*
- Anomalie riscontrabili: 1) *Difetti di stabilità.*
- Ditte specializzate: *Specializzati vari.*

MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.18.01.I01 Pulizia

Cadenza: quando occorre

Effettuare lo svuotamento e la successiva pulizia delle vasche di accumulo mediante asportazione dei fanghi di deposito e lavaggio con acqua a pressione.

- Ditte specializzate: *Specializzati vari.*

01.18.01.I02 Ripristino rivestimenti

Cadenza: quando occorre

Effettuare il ripristino dei rivestimenti delle vasche di accumulo quando usurati.

- Ditte specializzate: *Specializzati vari.*

Vasca di raccolta

L'impianto fognario è l'insieme degli elementi tecnici aventi la funzione di allontanare e convogliare le acque reflue (acque bianche, nere, meteoriche) verso l'impianto di depurazione.

REQUISITI E PRESTAZIONI (UT)

01.19.R01 Utilizzo di materiali, elementi e componenti caratterizzati da un'elevata durabilità

Classe di Requisiti: Utilizzo razionale delle risorse

Classe di Esigenza: Salvaguardia ambiente

Utilizzo razionale delle risorse attraverso l'impiego di materiali con una elevata durabilità.

Prestazioni:

Nelle fasi progettuali dell'opera individuare e scegliere elementi e componenti caratterizzati da una durabilità elevata.

Livello minimo della prestazione:

Nella fase progettuale bisogna garantire una adeguata percentuale di elementi costruttivi caratterizzati da una durabilità elevata.

Riferimenti normativi:

D. M. Ambiente 8.5.2003, n.203; D.Lgs. 3.4.2006, n. 152; C. M. Ambiente 15.7.2005, n.5205; Dir. 2008/98/CE; C. M. Ambiente 19.7.2005; UNI EN ISO 14020; UNI EN ISO 14021; UNI EN ISO 14024; UNI EN ISO 14025; UNI 11277; D.M. Ambiente 11.10.2017.

ELEMENTI MANUTENIBILI DELL'UNITÀ TECNOLOGICA:

- 01.19.01 Vasche di raccolta

Vasche di raccolta

Unità Tecnologica: 01.19

Vasca di raccolta

Le vasche di accumulo hanno la funzione di ridurre le portate di punta per mezzo dell'accumulo temporaneo delle acque di scarico all'interno del sistema.

REQUISITI E PRESTAZIONI (EM)

01.19.01.R01 Assenza della emissione di odori sgradevoli

Classe di Requisiti: Olfattivi

Classe di Esigenza: Benessere

Le vasche di accumulo devono essere realizzati in modo da non produrre o consentire la emissione di odori sgradevoli.

Prestazioni:

Le vasche di accumulo devono essere realizzate con materiali tali da non produrre o rimettere sostanze o odori sgradevoli e aggressioni chimiche rischiosi per la salute e la vita delle persone.

Livello minimo della prestazione:

L'ermeticità degli elementi può essere accertata effettuando la prova indicata dalla norma UNI EN 752. La asetticità all'interno dei collettori di fognatura può provocare la formazione di idrogeno solforato (H₂S). L'idrogeno solforato (tossico e potenzialmente letale), in base alla concentrazione in cui è presente, è nocivo, maleodorante e tende ad aggredire alcuni materiali dei condotti, degli impianti di trattamento e delle stazioni di pompaggio. I parametri da cui dipende la concentrazione di idrogeno solforato, dei quali è necessario tenere conto, sono:

- temperatura;
- domanda biochimica di ossigeno (BOD);
- presenza di solfati;
- tempo di permanenza dell'effluente nel sistema di collettori di fognatura;
- velocità e condizioni di turbolenza;
- pH;
- ventilazione dei collettori di fognatura;
- esistenza a monte del collettore di fognatura a gravità di condotti in pressione o di scarichi specifici di effluenti industriali.

La formazione di solfuri nei collettori di fognatura a pressione e a gravità può essere quantificata in via previsionale applicando alcune formule.

Riferimenti normativi:

UNI EN 752.

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.19.01.A01 Accumulo di grasso

Accumulo di grasso che si deposita sulle pareti dei condotti.

01.19.01.A02 Difetti ai raccordi o alle connessioni

Perdite del fluido in prossimità di raccordi dovute a errori o sconnessioni delle giunzioni.

01.19.01.A03 Incrostazioni

Accumulo di depositi minerali sulle pareti dei condotti.

01.19.01.A04 Odori sgradevoli

Setticità delle acque di scarico che può produrre odori sgradevoli accompagnati da gas letali o esplosivi e aggressioni chimiche rischiose per la salute delle persone.

01.19.01.A05 Penetrazione di radici

Penetrazione all'interno dei condotti di radici vegetali che provocano intasamento del sistema.

01.19.01.A06 Sedimentazione

Accumulo di depositi minerali sul fondo dei condotti che può causare l'intasamento.

01.19.01.A07 Difetti di stabilità

Perdita delle caratteristiche di stabilità dell'elemento con conseguenti possibili pericoli per gli utenti.

CONTROLLI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.19.01.C01 Controllo generale

Cadenza: ogni 6 mesi

Tipologia: Ispezione

Verificare che non ci siano ostruzione dei dispositivi di regolazione del flusso ed eventuali sedimenti di materiale di risulta. Verificare inoltre l'integrità delle pareti e l'assenza di corrosione e di degrado.

- Requisiti da verificare: 1) *Assenza della emissione di odori sgradevoli.*
- Anomalie riscontrabili: 1) *Accumulo di grasso;* 2) *Incrostazioni;* 3) *Odori sgradevoli;* 4) *Penetrazione di radici;* 5) *Sedimentazione.*
- Ditte specializzate: *Specializzati vari.*

01.19.01.C02 Controllo stabilità

Cadenza: ogni 3 mesi

Tipologia: Ispezione a vista

Controllare la stabilità dell'elemento e che il materiale utilizzato sia idoneo alla funzione garantendo la sicurezza dei fruitori.

- Requisiti da verificare: 1) *Utilizzo di materiali, elementi e componenti caratterizzati da un'elevata durabilità.*
- Anomalie riscontrabili: 1) *Difetti di stabilità.*
- Ditte specializzate: *Specializzati vari.*

MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.19.01.I01 Pulizia

Cadenza: quando occorre

Effettuare lo svuotamento e la successiva pulizia delle vasche di accumulo mediante asportazione dei fanghi di deposito e lavaggio con acqua a pressione.

- Ditte specializzate: *Specializzati vari.*

01.19.01.I02 Ripristino rivestimenti

Cadenza: quando occorre

Effettuare il ripristino dei rivestimenti delle vasche di accumulo quando usurati.

- Ditte specializzate: *Specializzati vari.*

Embrice

L'embrice è un manufatto destinato allo smaltimento delle acque meteoriche o di drenaggio.

REQUISITI E PRESTAZIONI (UT)

01.20.R01 Utilizzo di materiali, elementi e componenti caratterizzati da un'elevata durabilità

Classe di Requisiti: Utilizzo razionale delle risorse

Classe di Esigenza: Salvaguardia ambiente

Utilizzo razionale delle risorse attraverso l'impiego di materiali con una elevata durabilità.

Prestazioni:

Nelle fasi progettuali dell'opera individuare e scegliere elementi e componenti caratterizzati da una durabilità elevata.

Livello minimo della prestazione:

Nella fase progettuale bisogna garantire una adeguata percentuale di elementi costruttivi caratterizzati da una durabilità elevata.

Riferimenti normativi:

D.M. Ambiente 8.5.2003, n. 203; D.Lgs. 3.4.2006, n. 152; C.M. Ambiente 15.7.2005, n. 5205; Dir. 2008/98/CE; C.M. Ambiente 19.7.2005; UNI EN ISO 14020; UNI EN ISO 14021; UNI EN ISO 14024; UNI EN ISO 14025; UNI 11277; D.M. Ambiente 11.10.2017.

ELEMENTI MANUTENIBILI DELL'UNITÀ TECNOLOGICA:

- 01.20.01 Embrice

Embrice

Unità Tecnologica: 01.20

Embrice

L'embrice è un manufatto destinato allo smaltimento delle acque meteoriche o di drenaggio, realizzato longitudinalmente od anche trasversalmente all'andamento del binario.

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.20.01.A01 Difetti di pendenza

Consiste in un errata pendenza longitudinale o trasversale per difetti di esecuzione o per cause esterne.

01.20.01.A02 Mancanza deflusso acque meteoriche

Può essere causata da insufficiente pendenza del corpo cunette o dal deposito di detriti lungo di esse.

01.20.01.A03 Presenza di vegetazione

Presenza di vegetazione caratterizzata dalla formazione di piante, licheni, muschi lungo le superfici stradali.

01.20.01.A04 Rottura

Rottura di parti degli elementi costituenti i manufatti.

01.20.01.A05 Impiego di materiali non durevoli

Impiego di materiali non durevoli nelle fasi manutentive degli elementi.

CONTROLLI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.20.01.C01 Controllo generale

Cadenza: ogni 3 mesi

Tipologia: Controllo

Controllo visivo dello stato e verifica dell'assenza di depositi e fogliame atti ad impedire il normale deflusso delle acque meteoriche.

- Anomalie riscontrabili: 1) *Difetti di pendenza*; 2) *Mancanza deflusso acque meteoriche*; 3) *Presenza di vegetazione*; 4) *Rottura*.
- Ditte specializzate: *Specializzati vari*.

01.20.01.C02 Controllo impiego di materiali durevoli

Cadenza: quando occorre

Tipologia: Verifica

Verificare che nelle fasi manutentive degli elementi vengano utilizzati componenti caratterizzati da una durabilità elevata.

- Requisiti da verificare: 1) *Utilizzo di materiali, elementi e componenti caratterizzati da un'elevata durabilità*.
- Anomalie riscontrabili: 1) *Impiego di materiali non durevoli*.
- Ditte specializzate: *Tecnici di livello superiore*.

MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.20.01.I01 Ripristino

Cadenza: quando occorre

Ripristino delle cunette mediante pulizia ed asportazione di detriti, depositi e fogliame. Integrazione di parti degradate e/o mancanti. Trattamenti di protezione (anticorrosivi, ecc.) a secondo dei materiali d'impiego.

- Ditte specializzate: *Specializzati vari*.

INDICE

1) PIANO DI MANUTENZIONE	pag.	<u>3</u>
2) Piano di Manutenzione Opere Civili - Raddoppio della tratta ferroviaria		
Termoli-Lesina, Lotti 2 e 3	pag.	<u>4</u>
" 1) Fossi di guardia	pag.	<u>5</u>
" 1) Fossi di guardia	pag.	<u>8</u>
" 2) Piazzali	pag.	<u>9</u>
" 1) Canalette	pag.	<u>10</u>
" 2) Chiusini e pozzetti	pag.	<u>11</u>
" 3) Cordoli e bordure	pag.	<u>12</u>
" 4) Marciapiede	pag.	<u>13</u>
" 3) Gallerie	pag.	<u>17</u>
" 1) Canalette	pag.	<u>20</u>
" 2) Marciapiedi di servizio	pag.	<u>20</u>
" 3) Rivestimenti	pag.	<u>22</u>
" 4) Segnaletica di sicurezza	pag.	<u>23</u>
" 5) Segnaletica stradale	pag.	<u>24</u>
" 6) Sistema di aerazione	pag.	<u>25</u>
" 7) Sistema di illuminazione	pag.	<u>26</u>
" 8) Sistema di sicurezza	pag.	<u>27</u>
" 4) Tombino	pag.	<u>28</u>
" 1) Scatolari (tombino)	pag.	<u>31</u>
" 5) Opere ferroviarie (Barriere antirumore)	pag.	<u>33</u>
" 1) Barriere antirumore	pag.	<u>36</u>
" 6) Cavalcavia	pag.	<u>38</u>
" 1) Appoggi	pag.	<u>42</u>
" 2) Barriere di sicurezza per opere d'arte	pag.	<u>42</u>
" 3) Casseformi variabili	pag.	<u>43</u>
" 4) Impalcati	pag.	<u>44</u>
" 5) Impermeabilizzazioni	pag.	<u>46</u>
" 6) Sistemi smaltimento acque	pag.	<u>47</u>
" 7) Solette	pag.	<u>48</u>
" 8) Stralli	pag.	<u>49</u>
" 9) Traversi	pag.	<u>50</u>
" 10) Spalle	pag.	<u>51</u>
" 11) Pile	pag.	<u>52</u>
" 7) Viabilità	pag.	<u>54</u>
" 1) Banchina	pag.	<u>59</u>
" 2) Canalette	pag.	<u>60</u>
" 3) Carreggiata	pag.	<u>61</u>
" 4) Cigli o arginelli	pag.	<u>62</u>
" 5) Confine stradale	pag.	<u>63</u>
" 6) Cunetta	pag.	<u>64</u>

" 7) Dispositivi di ritenuta	pag.	65
" 8) Marciapiede	pag.	66
" 9) Pavimentazione stradale in asfalto drenante	pag.	67
" 10) Pavimentazione stradale in bitumi	pag.	69
" 11) Pavimentazione stradale in lastricati lapidei	pag.	71
" 12) Pavimentazione stradale in lastricati prefabbricati	pag.	72
" 13) Piazzole di sosta	pag.	73
" 14) Scarpate	pag.	74
" 15) Spartitraffico	pag.	75
" 8) Opere a verde	pag.	77
" 1) Arbusti e cespugli	pag.	79
" 2) Ammendanti, correttivi e fitofarmaci	pag.	80
" 3) Fertilizzanti	pag.	81
" 4) Piante tappezzanti	pag.	81
" 5) Rampicanti	pag.	83
" 6) Sementi	pag.	84
" 7) Strati di pacciamatura	pag.	85
" 8) Pali in legno	pag.	86
" 9) Torbe	pag.	87
" 9) Ponti e viadotti	pag.	89
" 1) Appoggi	pag.	93
" 2) Barriere di sicurezza per opere d'arte	pag.	93
" 3) Casseformi variabili	pag.	94
" 4) Diaframmi	pag.	95
" 5) Giunti di dilatazione stradali	pag.	96
" 6) Impalcati	pag.	97
" 7) Impermeabilizzazioni	pag.	99
" 8) Lastre predalles autoportanti in c.a.	pag.	99
" 9) Pacchetti stradali	pag.	101
" 10) Pile	pag.	102
" 11) Scalette di servizio	pag.	103
" 12) Sistemi smaltimento acque	pag.	104
" 13) Solette	pag.	105
" 14) Spalle	pag.	106
" 15) Stralli	pag.	107
" 16) Traversi	pag.	108
" 17) Velette	pag.	109
" 10) Cunetta	pag.	111
" 1) Cunetta	pag.	112
" 11) Strutture in elevazione - Fabbricati tecnologici e fabbricati viaggiatori	pag.	113
" 1) Pareti	pag.	118
" 2) Pilastri	pag.	119
" 3) Setti	pag.	121
" 4) Solette	pag.	123
" 5) Travi	pag.	125
" 12) Opere di fondazioni superficiali - Fabbricati tecnologici e fabbricati		

viaggiatori	pag. 128
" 1) Platee in c.a.	pag. 129
" 13) Coperture - Fabbricati tecnologici e fabbricati viaggiatori	pag. 131
" 1) Strutture in latero-cemento	pag. 133
" 14) Sottovia	pag. 135
" 1) Appoggi	pag. 139
" 2) Barriere di sicurezza per opere d'arte	pag. 139
" 3) Casseformi variabili	pag. 140
" 4) Giunti di dilatazione stradali	pag. 141
" 5) Impalcati	pag. 142
" 6) Impermeabilizzazioni	pag. 144
" 7) Pacchetti stradali	pag. 145
" 8) Sistemi smaltimento acque	pag. 145
" 9) Solette	pag. 146
" 10) Spalle	pag. 147
" 11) Traversi	pag. 149
" 12) Velelte	pag. 149
" 15) Impianto di trattamento in continuo	pag. 151
" 1) Disoleatori	pag. 154
" 2) Dissabbiatore compatto	pag. 155
" 3) Filtri a candela	pag. 156
" 4) Pozzetti di scarico	pag. 157
" 5) Pozzetto scolmatore	pag. 159
" 6) Regolatori di livello	pag. 160
" 7) Saracinesche	pag. 161
" 8) Serbatoi di accumulo	pag. 163
" 9) Sistema per l'infiltrazione	pag. 164
" 10) Suppressorii	pag. 166
" 11) Troppo pieno in cls	pag. 168
" 12) Tubazione di ingresso	pag. 169
" 13) Tubo in polietilene	pag. 171
" 14) Valvole di ritegno	pag. 173
" 16) Rilevati e trincee	pag. 175
" 1) Rilevati e trincee	pag. 176
" 17) Piazzali	pag. 177
" 1) Pavimentazioni bituminose	pag. 178
" 18) collettori	pag. 180
" 1) collettori	pag. 181
" 19) Vasca di raccolta	pag. 183
" 1) Vasche di raccolta	pag. 184
" 20) Embrice	pag. 186
" 1) Embrice	pag. 187

PIANO DI MANUTENZIONE

**PROGRAMMA DI
MANUTENZIONE**
SOTTOPROGRAMMA DELLE PRESTAZIONI
(Articolo 38 del D.P.R. 5 ottobre 2010, n.207)

OGGETTO: PROGETTO ESECUTIVO

LINEA PESCARA - BARI
RADDOPPIO DELLA TRATTA FERROVIARIA TERMOLI - LESINA
LOTTI 2 e 3 - RADDOPPIO TERMOLI - RIPALTA

Sicurezza Manutenzione ed Interoperabilità
Relazione di manutenzione _ Opere civili

COMMITTENTE: RFI - RETE FERROVIARIA ITALIANA

15/09/2023,

IL TECNICO



ManTus-P by Guido Cianciulli - Copyright ACCA software S.p.A.

Adattabilità degli spazi

01 - Piano di Manutenzione Opere Civili - Raddoppio della tratta ferroviaria Termoli-Lesina, Lotti 2 e 3

01.02 - Piazzali

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
01.02.04	Marciapiedi		
01.02.04.R01	<p>Requisito: Accessibilità ai marciapiedi</p> <p>Le aree pedonali ed i marciapiedi devono essere dimensionati ed organizzati in modo da essere raggiungibili e praticabili; deve essere garantita, inoltre, la sicurezza e l'accessibilità durante la circolazione da parte dell'utenza.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Livello minimo della prestazione: Si prevedono, in funzione dei diversi tipi di strade, le seguenti larghezze minime: <ul style="list-style-type: none"> - nelle strade primarie: 0,75 m; 1 m in galleria;- nelle strade di scorrimento: 3 m; 1,50 m nei tratti in viadotto;- nelle strade di quartiere: 4 m; 1,50 m nei tratti in viadotto; 5 m nelle zone turistiche e commerciali;- nelle strade locali: 3 m; 1,50 m nelle zone con minima densità residenziale.Fabbisogno di spazio per percorsi pedonali in aree residenziali:- Tipologia del passaggio: 1 persona; Larghezza (cm): 60; Note: -;- Tipologia del passaggio: 2 persone; Larghezza (cm): 90; Note: passaggio con difficoltà;- Tipologia del passaggio: 2 persone; Larghezza (cm): 120; Note: passaggio agevole;- Tipologia del passaggio: 3 persone; Larghezza (cm): 187; Note: passaggio agevole;- Tipologia del passaggio: 1 persona con doppio bagaglio; Larghezza (cm): 100; Note: -;- Tipologia del passaggio: 2 persone con doppio bagaglio; Larghezza (cm): 212,5; Note: -;- Tipologia del passaggio: 2 persone con ombrello aperto; Larghezza (cm): 237,5; Note: -;- Tipologia del passaggio: carrozzina; Larghezza (cm): 80; Note: -;- Tipologia del passaggio: 1 carrozzina e 1 bambino; Larghezza (cm): 115; Note: con bambino al fianco;- Tipologia del passaggio: 2 carrozzine o 2 sedie a rotelle; Larghezza (cm): 170; Note: passaggio agevole;- Tipologia del passaggio: 2 persone con delimitazioni laterali; Larghezza (cm): 220; Note: passaggio con difficoltà;- Tipologia del passaggio: 2 persone con delimitazioni laterali; Larghezza (cm): 260; Note: passaggio agevole.Le larghezze minime vanno misurate al netto di eventuali aree erbose o alberate, di aree occupate da cabine telefoniche, chioschi o edicole, ecc.. I marciapiedi prospicienti su carreggiate sottostanti devono essere muniti di parapetto e/o rete di protezione di altezza minima di 2,00 m. Gli attraversamenti pedonali sono regolamentati secondo la disciplina degli attraversamenti (CNR N. 60 DEL 26.04.1978):- Strade primarieTipo di attraversamento pedonale: a livelli sfalsatiAttraversamenti pedonali - ubicazione e distanza: - - Strade di scorrimentoTipo di attraversamento pedonale: sfalsati o eventualmente semaforizzatiAttraversamenti pedonali - ubicazione e distanza: all'incrocio- Strade di quartiereTipo di attraversamento pedonale: semaforizzati o eventualmente zebratiAttraversamenti pedonali - ubicazione e distanza: all'incrocio- Strade localiTipo di attraversamento pedonale: zebratiAttraversamenti pedonali - ubicazione e distanza: 100 mNegli attraversamenti il raccordo fra marciapiede e strada va realizzato con scivoli per permettere il passaggio di carrozzine. I marciapiedi devono poter essere agevolmente usati dai portatori di handicap.In corrispondenza di fermate di autobus adiacenti a carreggiate, i marciapiedi devono avere conformazione idonee alla forma delle piazzole e delle aree di attesa dell'autobus senza costituire intralcio al traffico standard veicolare e pedonale:- Lato delle corsie di traffico promiscuoLunghezza totale (m): 56Lunghezza della parte centrale (m): 16*Profondità (m): 3,0- Lato delle corsie riservate al mezzo pubblicoLunghezza totale (m): 56Lunghezza della parte centrale (m): 26**Profondità (m): 3,0- Lato delle corsie riservate al mezzo pubblico con alta frequenza 		

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
	<p>veicolareLunghezza totale (m): 45Lunghezza della parte centrale (m): 5,0Profondità (m): 3,0* fermata per 1 autobus** fermata per 2 autobus</p> <p>• Riferimenti normativi: Legge 9.1.1989, n. 13; Legge 24.11.2006, n. 286; Legge 27.12.2006, n. 296; Legge 2.4.2007, n. 40; D.Lgs. 3.4.2006, n. 152; D.Lgs. 30.4.1992, n. 285; D.Lgs. 10.9.1993, n. 360; D.P.R. 24.5.1988, n. 236; D.P.R. 16.12.1992, n. 495; D.P.R. 6.6.2001, n. 380; D.M. Lavori Pubblici 2.4.1968, n. 1444; D.M. Lavori Pubblici 11.4.1968, n. 1404; D.M. Lavori Pubblici 14.6.1989, n. 236; D.M. Infrastrutture e Trasporti 17.1.2018; D.M. Infrastrutture e Trasporti 5.11.2001; C.M. Lavori Pubblici 8.8.1986, n. 2575; C.M. Infrastrutture e Trasporti 29.5.2002, n. 401; Direttiva M.I.T. 25.8.2004; Bollettino Ufficiale CNR 26.4.1978, n. 60; Bollettino Ufficiale CNR 28.7.1980, n. 78; Bollettino Ufficiale CNR 15.4.1983, n. 90; Regolamenti Comunali; Legge 13.2.2012, n. 11; Legge 12.7.2011, n. 106; Legge 12.11.2011, n. 183; D.Lgs. 1.9.2011, n. 150; Legge 29.7.2010, n. 120; Legge 15.7.2009, n. 94.</p>		
01.02.04.C02	Controllo: Controllo spazi	Controllo	ogni mese
01.02.04.C01	Controllo: Controllo pavimentazione	Aggiornamento	ogni 3 mesi

01.08 - Opere a verde

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
01.08	Opere a verde		
01.08.R01	<p>Requisito: Integrazione degli spazi</p> <p><i>Le aree a verde devono integrarsi con gli spazi circostanti.</i></p> <p>• Livello minimo della prestazione: - Si devono prevedere almeno 9 m²/abitante previsti per le aree a spazi pubblici attrezzati a parco e per il gioco e lo sport, effettivamente utilizzabili per tali impianti con esclusione di fasce verdi lungo le strade;</p> <p>- Le superfici permeabili (percentuale di terreno priva di pavimentazioni, attrezzata o mantenuta a prato e piantumata con arbusti e/o piante di alto fusto) devono essere opportunamente piantumate con specie di alto fusto con indice di piantumazione minima pari ad 1 albero/60 m².</p> <p>• Riferimenti normativi: R.D.L. 30.12.1923, n. 3267; R.D. 16.5.1926, n. 1126; Legge 18.6.1931, n. 987; Legge 8.8.1985, n. 431; D.Lgs. 3.4.2006, n. 152; Legge 29.1.1992, n. 113; D.Lgs. 22.1.2004, n. 42; D.Lgs. 18.5.2001, n. 227; D.Lgs. 10.11.2003, n. 386; D.M. Lavori Pubblici 2.4.1968, n. 1444; D.M. Agricoltura e Foreste 3.9.1987, n. 412; D.M. Politiche Agricole 17.4.1998; D.M. Politiche Agricole 10.9.1999, n. 356; C.M. Politiche Agricole 15.2.2008, n. 1968; Capitolati Speciali Opere a verde; Regolamenti Comunali locali; Strumenti urbanistici locali; Norme Regionali; Piani Urbanistici; Regolamenti Comunali; UNI EN 13556.</p>		
01.08.05.C01	Controllo: Controllo generale	Aggiornamento	quando occorre
01.08.04.C01	Controllo: Controllo generale	Aggiornamento	quando occorre
01.08.01.C01	Controllo: Controllo generale	Aggiornamento	ogni 6 mesi

Benessere visivo degli spazi esterni

01 - Piano di Manutenzione Opere Civili - Raddoppio della tratta ferroviaria Termoli-Lesina, Lotti 2 e 3

01.01 - Fossi di guardia

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
01.01	Fossi di guardia		
01.01.R07	<p>Requisito: Riduzione degli effetti di disturbo visivi</p> <p><i>Benessere visivo degli spazi esterni mediante la riduzione degli effetti di disturbo ottici.</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • Livello minimo della prestazione: <i>L'introduzione di elementi negli spazi esterni dovranno essere contenuti entro parametri tali da non provocare disturbi visivi agli utenti.</i> • Riferimenti normativi: <i>C.M. Lavori Pubblici 22.5.67, n. 3151; C.M. Lavori Pubblici 22.11.74, n. 13011; D.M. 5.7.75; D.M. 18.12.75; UNI 10840; UNI EN 12464-1/2; UNI 11277; D.M. Ambiente 11.10.2017.</i> 		
01.01.01.C02	Controllo: Controllo tecniche costruttive	Controllo a vista	ogni 3 mesi

Condizioni d'igiene ambientale connesse con l'esposizione ad inquinanti dell'aria interna

01 - Piano di Manutenzione Opere Civili - Raddoppio della tratta ferroviaria Termoli-Lesina, Lotti 2 e 3

01.11 - Strutture in elevazione - Fabbricati tecnologici e fabbricati viaggiatori

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
01.11	Strutture in elevazione - Fabbricati tecnologici e fabbricati viaggiatori		
01.11.R11	<p>Requisito: Riduzione delle emissioni tossiche-nocive di materiali, elementi e componenti</p> <p><i>Riduzione delle emissioni tossiche-nocive di materiali, connesse con l'esposizione ad inquinanti dell'aria interna.</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • Livello minimo della prestazione: <i>L'aria è considerabile di buona qualità se nell'ambiente non sono presenti inquinanti specifici in concentrazioni dannose per la salute dell'occupante e se è percepita come soddisfacente da almeno l'80% degli occupanti.</i> • Riferimenti normativi: <i>D.Lgs. 9.4.2008, n. 81; Reg. EU (CLP) n. 1272/08; ISPESL, Linee Guida - Microclima, 6.2006; Accordo Stato-Regioni, Linee Guida Ambienti Confinati, 27.9.2001; Valori Limite di Soglia (TLV) e Indici Biologici di Esposizione (IBE), AIDII 1997 e ACGIH 2002; Collana Quaderni del Ministero della Salute; UNI 11277; D.M. Ambiente 11.10.2017.</i> 		

Controllabilità tecnologica

01 - Piano di Manutenzione Opere Civili - Raddoppio della tratta ferroviaria Termoli-Lesina, Lotti 2 e 3

01.02 - Piazzali

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
01.02.01	Canalette		
01.02.01.R01	<p>Requisito: Adattabilità della pendenza</p> <p><i>Gli elementi dovranno essere disposti in modo tale da assicurare la giusta pendenza.</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • Livello minimo della prestazione: <i>Le pendenze dovranno essere comprese in intervalli del 2-5 % a secondo delle zone e del tipo di utilizzo.</i> • Riferimenti normativi: <i>Legge 24.11.2006, n. 286; Legge 27.12.2006, n. 296; Legge 2.4.2007, n. 40; D.Lgs. 30.4.1992, n. 285; D.M. Infrastrutture e Trasporti 17.1.2018; Legge 13.2.2012, n. 11; Legge 12.7.2011, n. 106; Legge 12.11.2011, n. 183; D.Lgs. 1.9.2011, n. 150; Legge 29.7.2010, n. 120; Legge 15.7.2009, n. 94; Capitolato Speciale Tipo per Appalti di Lavori Edilizi; UNI EN 13285; UNI EN ISO 14688-1; DIN 19580.</i> 		
01.02.01.C02	Controllo: Controllo cigli e cunette	Controllo	ogni 3 mesi
01.02.01.C01	Controllo: Controllo canalizzazioni	Controllo	ogni 6 mesi
01.02.02	Chiusini e pozzetti		
01.02.02.R01	<p>Requisito: Aerazione</p> <p><i>I dispositivi di chiusura dovranno permettere una minima superficie di aerazione.</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • Livello minimo della prestazione: <i>La superficie minima di aerazione varia a secondo della dimensione di passaggio secondo la norma UNI EN 124, ovvero:</i> <ul style="list-style-type: none"> - per dimensione di passaggio ≤ 600 mm allora superficie min. di aerazione = 5% dell'area di un cerchio con diametro pari alla dimensione di passaggio; - per dimensione di passaggio > 600 mm allora superficie min. di aerazione: 140 cm². • Riferimenti normativi: <i>Legge 24.11.2006, n. 286; Legge 27.12.2006, n. 296; Legge 2.4.2007, n. 40; D.Lgs. 30.4.1992, n. 285; D.M. Infrastrutture e Trasporti 5.11.2001; D.M. Infrastrutture e Trasporti 17.1.2018; Capitolato Speciale Tipo per Appalti di Lavori Edilizi; Legge 13.2.2012, n. 11; Legge 12.7.2011, n. 106; Legge 12.11.2011, n. 183; D.Lgs. 1.9.2011, n. 150; Legge 29.7.2010, n. 120; Legge 15.7.2009, n. 94; UNI EN 124; UNI EN 1561; UNI EN 1563; UNI EN ISO 1461.</i> 		
01.02.02.C01	Controllo: Controllo chiusini d'ispezione	Aggiornamento	ogni anno

01.03 - Gallerie

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
01.03.02	Marciaipiedi di servizio		
01.03.02.R01	<p>Requisito: Conformazione geometrica</p> <p><i>I marciaipiedi di servizio dovranno essere realizzati in modo conforme alle norme stradali.</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • Livello minimo della prestazione: <i>Valgono i seguenti parametri minimi:</i> <ul style="list-style-type: none"> - tipo D: <i>dovr à prevedersi un marciapiede, su ciascuna delle due carreggiate, affiancato alla banchina destra, con una larghezza</i> 		

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
01.03.02.C01	<p>non minore di metri 1,50;- tipi E ed F, come per il tipo D. I marciapiedi dovranno essere rialzati e delimitati verso le banchine da un ciglio sagomato di altezza non superiore a 15 cm senza dispositivi di ritenuta non invalicabili.</p> <p>• Riferimenti normativi: Legge 9.1.1989, n. 13; Legge 24.11.2006, n. 286; Legge 27.12.2006, n. 296; Legge 2.4.2007, n. 40; D.Lgs. 3.4.2006, n. 152; D.Lgs. 30.4.1992, n. 285; D.Lgs. 10.9.1993, n. 360; D.P.R. 24.5.1988, n. 236; D.P.R. 16.12.1992, n. 495; D.P.R. 6.6.2001, n. 380; D.M. Lavori Pubblici 2.4.1968, n. 1444; D.M. Lavori Pubblici 11.4.1968, n. 1404; D.M. Lavori Pubblici 14.6.1989, n. 236; D.M. Infrastrutture e Trasporti 17.1.2018; D.M. Infrastrutture e Trasporti 5.11.2001; C.M. Lavori Pubblici 8.8.1986, n. 2575; C.M. Infrastrutture e Trasporti 29.5.2002, n. 401; Direttiva M.I.T. 25.8.2004; Legge 13.2.2012, n. 11; Legge 12.7.2011, n. 106; Legge 12.11.2011, n. 183; D.Lgs. 1.9.2011, n. 150; Legge 29.7.2010, n. 120; Legge 15.7.2009, n. 94; UNI EN 13285; UNI EN ISO 14688-1; CNR UNI 10007; Bollettino Ufficiale CNR 26.4.1978, n. 60; Bollettino Ufficiale CNR 28.7.1980, n. 78; Bollettino Ufficiale CNR 15.4.1983, n. 90.</p> <p>Controllo: Controllo pavimentazione</p>	Controllo	ogni mese

01.07 - Viabilità

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
01.07.01	Banchina		
01.07.01.R01	<p>Requisito: Controllo geometrico</p> <p>La banchina deve essere realizzata secondo dati geometrici di norma.</p> <p>• Livello minimo della prestazione: Dati dimensionali minimi: - larghezza compresa fra 1,00 m a 3,00-3,50 m;- nelle grandi arterie la larghezza minima è di 3,00 m.</p> <p>• Riferimenti normativi: Legge 9.1.1989, n. 13; Legge 24.11.2006, n. 286; Legge 27.12.2006, n. 296; Legge 2.4.2007, n. 40; D.Lgs. 3.4.2006, n. 152; D.Lgs. 30.4.1992, n. 285; D.Lgs. 10.9.1993, n. 360; D.P.R. 24.5.1988, n. 236; D.P.R. 16.12.1992, n. 495; D.P.R. 6.6.2001, n. 380; D.M. Lavori Pubblici 2.4.1968, n. 1444; D.M. Lavori Pubblici 11.4.1968, n. 1404; D.M. Lavori Pubblici 14.6.1989, n. 236; D.M. Infrastrutture e Trasporti 17.1.2018; D.M. Infrastrutture e Trasporti 5.11.2001; C.M. Lavori Pubblici 8.8.1986, n. 2575; C.M. Infrastrutture e Trasporti 29.5.2002, n. 401; Direttiva M.I.T. 25.8.2004; Legge 13.2.2012, n. 11; Legge 12.7.2011, n. 106; Legge 12.11.2011, n. 183; D.Lgs. 1.9.2011, n. 150; Legge 29.7.2010, n. 120; Legge 15.7.2009, n. 94; UNI EN 13285; UNI EN ISO 14688-1; CNR UNI 10007; Bollettino Ufficiale CNR 26.4.1978, n. 60; Bollettino Ufficiale CNR 28.7.1980, n. 78; Bollettino Ufficiale CNR 15.4.1983, n.90.</p> <p>Controllo: Controllo generale</p>	Controllo	ogni mese
01.07.09	Pavimentazione stradale in asfalto drenante		
01.07.09.R01	<p>Requisito: Accettabilità della classe</p> <p>I bitumi stradali dovranno possedere caratteristiche tecnologiche in base alle proprie classi di appartenenza.</p> <p>• Livello minimo della prestazione: I rivestimenti unitamente alle pareti dovranno resistere all'azione di urti sulla faccia esterna ed interna, prodotti secondo le modalità riportate di seguito che corrispondono a quelle previste dalla norma UNI 9269 P:</p> <p>I livelli prestazionali delle classi di bitume maggiormente impiegato in Italia dovranno avere le seguenti caratteristiche:- Valore della penetrazione [x 0,1 mm]Metodo di Prova: UNI EN 1426 Classe 35/50: 35-50; Classe 50/70: 50-70; Classe 70/100: 70-100; Classe 160/220: 160-220.- Punto di rammollimento</p>		

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
01.07.09.C01	<p>[°C]Metodo di Prova: UNI EN 1427Classe 35/50: 50-58; Classe 50/70: 46-54; Classe 70/100: 43-51; Classe 160/220: 35-43.- Punto di rottura - valore massimo [°C]Metodo di Prova: UNI EN 12593Classe 35/50: -5; Classe 50/70: -8; Classe 70/100: -10; Classe 160/220: -15.- Punto di infiammabilit à - valore minimo [°C]Metodo di Prova: UNI EN ISO 2592Classe 35/50: 240; Classe 50/70: 230; Classe 70/100: 230; Classe 160/220: 220.- Solubilit - valore minimo [%]Metodo di Prova: UNI EN 12592Classe 35/50: 99; Classe 50/70: 99; Classe 70/100: 99; Classe 160/220: 99.- Resistenza all'indurimentoMetodo di Prova: UNI EN 12607-1Classe 35/50: 0,5; Classe 50/70: 0,5; Classe 70/100: 0,8; Classe 160/220: 1.- Penetrazione dopo l'indurimento - valore minimo [%]Metodo di Prova: UNI EN 1426Classe 35/50: 53; Classe 50/70: 50; Classe 70/100: 46; Classe 160/220: 37.- Rammollimento dopo indurimento - valore minimoMetodo di Prova: UNI EN 1427Classe 35/50: 52; Classe 50/70: 48; Classe 70/100: 45; Classe 160/220: 37.- Variazione del rammollimento - valore massimoMetodo di Prova: UNI EN 1427Classe 35/50: 11; Classe 50/70: 11; Classe 70/100: 11; Classe 160/220: 12.</p> <p>• Riferimenti normativi: UNI EN ISO 2592; UNI EN 12591; UNI EN 1425; UNI EN 1426; UNI EN 1427; UNI EN 12592; UNI EN 12593; UNI EN 12607-1; UNI 11298; UNI EN 12697-1/2/5/6/12/24.</p>		
01.07.09.C01	Controllo: Controllo manto stradale	Controllo	ogni mese
01.07.10.C01	Controllo: Controllo manto stradale	Controllo	ogni 3 mesi
01.07.10	Pavimentazione stradale in bitumi		
01.07.10.R01	<p>Requisito: Accettabilità della classe</p> <p><i>I bitumi stradali dovranno possedere caratteristiche tecnologiche in base alle proprie classi di appartenenza.</i></p> <p>• Livello minimo della prestazione: I rivestimenti unitamente alle pareti dovranno resistere all'azione di urti sulla faccia esterna ed interna, prodotti secondo le modalit à riportate di seguito che corrispondono a quelle previste dalla norma UNI 9269 P:</p> <p><i>I livelli prestazionali delle classi di bitume maggiormente impiegato in Italia dovranno avere le seguenti caratteristiche:-</i></p> <p>Valore della penetrazione [x 0,1 mm]Metodo di Prova: UNI EN 1426Classe 35/50: 35-50; Classe 50/70: 50-70; Classe 70/100: 70-100; Classe 160/220: 160-220.- Punto di rammollimento [°C]Metodo di Prova: UNI EN 1427Classe 35/50: 50-58; Classe 50/70: 46-54; Classe 70/100: 43-51; Classe 160/220: 35-43.- Punto di rottura - valore massimo [°C]Metodo di Prova: UNI EN 12593Classe 35/50: -5; Classe 50/70: -8; Classe 70/100: -10; Classe 160/220: -15.- Punto di infiammabilit à - valore minimo [°C]Metodo di Prova: UNI EN ISO 2592Classe 35/50: 240; Classe 50/70: 230; Classe 70/100: 230; Classe 160/220: 220.- Solubilit - valore minimo [%]Metodo di Prova: UNI EN 12592Classe 35/50: 99; Classe 50/70: 99; Classe 70/100: 99; Classe 160/220: 99.- Resistenza all'indurimentoMetodo di Prova: UNI EN 12607-1Classe 35/50: 0,5; Classe 50/70: 0,5; Classe 70/100: 0,8; Classe 160/220: 1.- Penetrazione dopo l'indurimento - valore minimo [%]Metodo di Prova: UNI EN 1426Classe 35/50: 53; Classe 50/70: 50; Classe 70/100: 46; Classe 160/220: 37.- Rammollimento dopo indurimento - valore minimoMetodo di Prova: UNI EN 1427Classe 35/50: 52; Classe 50/70: 48; Classe 70/100: 45; Classe 160/220: 37.- Variazione del rammollimento - valore massimoMetodo di Prova: UNI EN 1427Classe 35/50: 11; Classe 50/70: 11; Classe 70/100: 11; Classe 160/220: 12.</p> <p>• Riferimenti normativi: UNI EN ISO 2592; UNI EN 12591; UNI EN 1425; UNI EN 1426; UNI EN 1427; UNI EN 12592; UNI EN 12593; UNI EN 12607-1; UNI 11298; UNI EN 12697-1/2/5/6/12/24.</p>		

Di manutenibilità

01 - Piano di Manutenzione Opere Civili - Raddoppio della tratta ferroviaria Termoli-Lesina, Lotti 2 e 3

01.15 - Impianto di trattamento in continuo

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
01.15.04	Pozzetti di scarico		
01.15.04.R03	<p>Requisito: Pulibilità</p> <p><i>I pozzetti devono essere facilmente pulibili per assicurare la funzionalità dell'impianto.</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • Livello minimo della prestazione: <i>Per la verifica della facilità di pulizia si effettua una prova così come descritto dalla norma UNI EN 1253-2. Si monta il pozzetto completo della griglia e si versa nel contenitore per la prova acqua fredda a 15-10 °C alla portata di 0,2 l/s, 0,3 l/s, 0,4 l/s e 0,6 l/s. In corrispondenza di ognuna delle portate, immettere nel pozzetto, attraverso la griglia, 200 cm³ di perline di vetro del diametro di 5 +/- 0,5 mm e della densità da 2,5 g/cm³ a 3,0 g/cm³, a una velocità costante e uniforme per 30 s. Continuare ad alimentare l'acqua per ulteriori 30 s. Misurare il volume in cm³ delle perline di vetro uscite dal pozzetto. Eseguire la prova per tre volte per ogni velocità di mandata. Deve essere considerata la media dei tre risultati.</i> • Riferimenti normativi: UNI 11385; UNI EN 1253. 		

Di salvaguardia dell'ambiente

01 - Piano di Manutenzione Opere Civili - Raddoppio della tratta ferroviaria Termoli-Lesina, Lotti 2 e 3

01.01 - Fossi di guardia

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
01.01	Fossi di guardia		
01.01.R01	<p>Requisito: Certificazione ecologica</p> <p><i>I prodotti, elementi, componenti e materiali dovranno essere dotati di etichettatura ecologica o di dichiarazione ambientale.</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • Livello minimo della prestazione: <i>Possesso di etichettatura ecologica o di dichiarazione ambientale dei prodotti impiegati.</i> • Riferimenti normativi: <i>UNI EN ISO 14020; UNI EN ISO 14021; UNI EN ISO 14024; UNI EN ISO 14025; UNI 11277; D.M. Ambiente 11.10.2017.</i> 		

01.03 - Gallerie

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
01.03	Gallerie		
01.03.R02	<p>Requisito: Utilizzo di materiali, elementi e componenti a ridotto carico ambientale</p> <p><i>I materiali e gli elementi selezionati, durante il ciclo di vita utile dovranno assicurare emissioni ridotte di inquinanti oltre ad un ridotto carico energetico.</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • Livello minimo della prestazione: <i>I parametri relativi all'utilizzo di materiali ed elementi e componenti a ridotto carico ambientale dovranno rispettare i limiti previsti dalla normativa vigente</i> • Riferimenti normativi: <i>D.M. Ambiente 8.5.2003, n. 203; D.Lgs. 3.4.2006, n. 152; C.M. Ambiente 15.7.2005, n. 5205; Dir. 2008/98/CE; C.M. Ambiente 19.7.2005; UNI EN ISO 14020; UNI EN ISO 14021; UNI EN ISO 14024; UNI EN ISO 14025; UNI 11277; D.M. Ambiente 11.10.2017.</i> 		
01.03.R04	<p>Requisito: Riduzione degli impatti negativi nelle operazioni di manutenzione</p> <p><i>All'interno del piano di manutenzione redatto per l'opera interessata, dovranno essere inserite indicazioni che favoriscano la diminuzione di impatti sull'ambiente attraverso il minore utilizzo di sostanze tossiche, favorendo la riduzione delle risorse.</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • Livello minimo della prestazione: <i>Utilizzo di materiali e componenti con basse percentuali di interventi manutentivi.</i> • Riferimenti normativi: <i>D.M. Ambiente 8.5.2003, n. 203; D.Lgs. 3.4.2006, n. 152; C.M. Ambiente 15.7.2005, n. 5205; Dir. 2008/98/CE; C.M. Ambiente 19.7.2005; UNI EN ISO 14020; UNI EN ISO 14021; UNI EN ISO 14024; UNI EN ISO 14025; UNI 11277; D.M. Ambiente 11.10.2017.</i> 		
01.03.R05	<p>Requisito: Gestione ecocompatibile del cantiere</p> <p><i>Salvaguardia dell'ambiente attraverso la gestione ecocompatibile del cantiere durante le fasi manutentive</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • Livello minimo della prestazione: <i>Utilizzo di materiali e componenti con basse percentuali di interventi manutentivi nel rispetto dei criteri dettati dalla normativa di settore.</i> 		

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
	<ul style="list-style-type: none"> Riferimenti normativi: D.M. Ambiente 8.5.2003, n. 203; D.Lgs. 3.4.2006, n. 152; C.M. Ambiente 15.7.2005, n. 5205; Dir. 2008/98/CE; C.M. Ambiente 19.7.2005; UNI EN ISO 14020; UNI EN ISO 14021; UNI EN ISO 14024; UNI EN ISO 14025; UNI 11277; D.M. Ambiente 11.10.2017. 		

01.04 - Tombino

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
01.04	Tombino		
01.04.R03	<p>Requisito: Utilizzo di materiali, elementi e componenti a ridotto carico ambientale</p> <p><i>I materiali e gli elementi selezionati, durante il ciclo di vita utile dovranno assicurare emissioni ridotte di inquinanti oltre ad un ridotto carico energetico.</i></p> <ul style="list-style-type: none"> Livello minimo della prestazione: I parametri relativi all'utilizzo di materiali ed elementi e componenti a ridotto carico ambientale dovranno rispettare i limiti previsti dalla normativa vigente Riferimenti normativi: D.M. Ambiente 8.5.2003, n. 203; D.Lgs. 3.4.2006, n. 152; C.M. Ambiente 15.7.2005, n. 5205; Dir. 2008/98/CE; C.M. Ambiente 19.7.2005; UNI EN ISO 14020; UNI EN ISO 14021; UNI EN ISO 14024; UNI EN ISO 14025; UNI 11277; D.M. Ambiente 11.10.2017. 		
01.04.R05	<p>Requisito: Riduzione degli impatti negativi nelle operazioni di manutenzione</p> <p><i>All'interno del piano di manutenzione redatto per l'opera interessata, dovranno essere inserite indicazioni che favoriscano la diminuzione di impatti sull'ambiente attraverso il minore utilizzo di sostanze tossiche, favorendo la riduzione delle risorse.</i></p> <ul style="list-style-type: none"> Livello minimo della prestazione: Utilizzo di materiali e componenti con basse percentuali di interventi manutentivi. Riferimenti normativi: D.M. Ambiente 8.5.2003, n. 203; D.Lgs. 3.4.2006, n. 152; C.M. Ambiente 15.7.2005, n. 5205; Dir. 2008/98/CE; C.M. Ambiente 19.7.2005; UNI EN ISO 14020; UNI EN ISO 14021; UNI EN ISO 14024; UNI EN ISO 14025; UNI 11277; D.M. Ambiente 11.10.2017. 		

01.05 - Opere ferroviarie (Barriere antirumore)

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
01.05	Opere ferroviarie (Barriere antirumore)		
01.05.R08	<p>Requisito: Certificazione ecologica</p> <p><i>I prodotti, elementi, componenti e materiali dovranno essere dotati di etichettatura ecologica o di dichiarazione ambientale.</i></p> <ul style="list-style-type: none"> Livello minimo della prestazione: Possesso di etichettatura ecologica o di dichiarazione ambientale dei prodotti impiegati. Riferimenti normativi: UNI EN ISO 14020; UNI EN ISO 14021; UNI EN ISO 14024; UNI EN ISO 14025; UNI 11277; D.M. Ambiente 11.10.2017. 		
01.05.01.C03	Controllo: Controllo stabilità	Ispezione a vista	ogni 3 mesi

01.06 - Cavalcavia

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
01.06	Cavalcavia		

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
01.06.R02	<p>Requisito: Utilizzo di materiali, elementi e componenti a ridotto carico ambientale</p> <p><i>I materiali e gli elementi selezionati, durante il ciclo di vita utile dovranno assicurare emissioni ridotte di inquinanti oltre ad un ridotto carico energetico.</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • Livello minimo della prestazione: I parametri relativi all'utilizzo di materiali ed elementi e componenti a ridotto carico ambientale dovranno rispettare i limiti previsti dalla normativa vigente • Riferimenti normativi: D.M. Ambiente 8.5.2003, n. 203; D.Lgs. 3.4.2006, n. 152; C.M. Ambiente 15.7.2005, n. 5205; Dir. 2008/98/CE; C.M. Ambiente 19.7.2005; UNI EN ISO 14020; UNI EN ISO 14021; UNI EN ISO 14024; UNI EN ISO 14025; UNI 11277; D.M. Ambiente 11.10.2017. 		
01.06.R04	<p>Requisito: Riduzione degli impatti negativi nelle operazioni di manutenzione</p> <p><i>All'interno del piano di manutenzione redatto per l'opera interessata, dovranno essere inserite indicazioni che favoriscano la diminuzione di impatti sull'ambiente attraverso il minore utilizzo di sostanze tossiche, favorendo la riduzione delle risorse.</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • Livello minimo della prestazione: Utilizzo di materiali e componenti con basse percentuali di interventi manutentivi. • Riferimenti normativi: D.M. Ambiente 8.5.2003, n. 203; D.Lgs. 3.4.2006, n. 152; C.M. Ambiente 15.7.2005, n. 5205; Dir. 2008/98/CE; C.M. Ambiente 19.7.2005; UNI EN ISO 14020; UNI EN ISO 14021; UNI EN ISO 14024; UNI EN ISO 14025; UNI 11277; D.M. Ambiente 11.10.2017. 		
01.06.R07	<p>Requisito: Gestione ecocompatibile del cantiere</p> <p><i>Salvaguardia dell'ambiente attraverso la gestione ecocompatibile del cantiere durante le fasi manutentive</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • Livello minimo della prestazione: Utilizzo di materiali e componenti con basse percentuali di interventi manutentivi nel rispetto dei criteri dettati dalla normativa di settore. • Riferimenti normativi: D.M. Ambiente 8.5.2003, n. 203; D.Lgs. 3.4.2006, n. 152; C.M. Ambiente 15.7.2005, n. 5205; Dir. 2008/98/CE; C.M. Ambiente 19.7.2005; UNI EN ISO 14020; UNI EN ISO 14021; UNI EN ISO 14024; UNI EN ISO 14025; UNI 11277; D.M. Ambiente 11.10.2017. 		

01.07 - Viabilità

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
01.07	Viabilità		
01.07.R02	<p>Requisito: Utilizzo di materiali, elementi e componenti a ridotto carico ambientale</p> <p><i>I materiali e gli elementi selezionati, durante il ciclo di vita utile dovranno assicurare emissioni ridotte di inquinanti oltre ad un ridotto carico energetico.</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • Livello minimo della prestazione: I parametri relativi all'utilizzo di materiali ed elementi e componenti a ridotto carico ambientale dovranno rispettare i limiti previsti dalla normativa vigente • Riferimenti normativi: D.M. Ambiente 8.5.2003, n. 203; D.Lgs. 3.4.2006, n. 152; C.M. Ambiente 15.7.2005, n. 5205; Dir. 2008/98/CE; C.M. Ambiente 19.7.2005; UNI EN ISO 14020; UNI EN ISO 14021; UNI EN ISO 14024; UNI EN ISO 14025; UNI 11277; D.M. Ambiente 11.10.2017. 		
01.07.R04	<p>Requisito: Riduzione degli impatti negativi nelle operazioni di manutenzione</p>		

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
01.07.10.C03	<p>All'interno del piano di manutenzione redatto per l'opera interessata, dovranno essere inserite indicazioni che favoriscano la diminuzione di impatti sull'ambiente attraverso il minore utilizzo di sostanze tossiche, favorendo la riduzione delle risorse.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Livello minimo della prestazione: Utilizzo di materiali e componenti con basse percentuali di interventi manutentivi. • Riferimenti normativi: D.M. Ambiente 8.5.2003, n. 203; D.Lgs. 3.4.2006, n. 152; C.M. Ambiente 15.7.2005, n. 5205; Dir. 2008/98/CE; C.M. Ambiente 19.7.2005; UNI EN ISO 14020; UNI EN ISO 14021; UNI EN ISO 14024; UNI EN ISO 14025; UNI 11277; D.M. Ambiente 11.10.2017. 	Controllo	quando occorre
01.07.R10	<p>Requisito: Gestione ecocompatibile del cantiere</p> <p>Salvaguardia dell'ambiente attraverso la gestione ecocompatibile del cantiere durante le fasi manutentive</p> <ul style="list-style-type: none"> • Livello minimo della prestazione: Utilizzo di materiali e componenti con basse percentuali di interventi manutentivi nel rispetto dei criteri dettati dalla normativa di settore. • Riferimenti normativi: D.M. Ambiente 8.5.2003, n. 203; D.Lgs. 3.4.2006, n. 152; C.M. Ambiente 15.7.2005, n. 5205; Dir. 2008/98/CE; C.M. Ambiente 19.7.2005; UNI EN ISO 14020; UNI EN ISO 14021; UNI EN ISO 14024; UNI EN ISO 14025; UNI 11277; D.M. Ambiente 11.10.2017. 		

01.08 - Opere a verde

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
01.08	Opere a verde		
01.08.R03	<p>Requisito: Riduzione degli impatti negativi nelle operazioni di manutenzione</p> <p>All'interno del piano di manutenzione redatto per l'opera interessata, dovranno essere inserite indicazioni che favoriscano la diminuzione di impatti sull'ambiente attraverso il minore utilizzo di sostanze tossiche, favorendo la riduzione delle risorse.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Livello minimo della prestazione: Utilizzo di materiali e componenti con basse percentuali di interventi manutentivi. • Riferimenti normativi: D.M. Ambiente 8.5.2003, n. 203; D.Lgs. 3.4.2006, n. 152; C.M. Ambiente 15.7.2005, n. 5205; Dir. 2008/98/CE; C.M. Ambiente 19.7.2005; UNI EN ISO 14020; UNI EN ISO 14021; UNI EN ISO 14024; UNI EN ISO 14025; UNI 11277; D.M. Ambiente 11.10.2017. 		
01.08.03.C02	Controllo: Controllo del contenuto di sostanze tossiche	Controllo	quando occorre
01.08.02.C02	Controllo: Controllo del contenuto di sostanze tossiche	Controllo	quando occorre
01.08.09.C02	Controllo: Controllo del contenuto di sostanze tossiche	Controllo	quando occorre

01.09 - Ponti e viadotti

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
01.09	Ponti e viadotti		
01.09.R02	<p>Requisito: Utilizzo di materiali, elementi e componenti a ridotto carico ambientale</p> <p>I materiali e gli elementi selezionati, durante il ciclo di vita utile dovranno assicurare emissioni ridotte di inquinanti oltre ad un ridotto carico energetico.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Livello minimo della prestazione: I parametri relativi all'utilizzo di materiali ed elementi e componenti a ridotto carico ambientale dovranno rispettare i limiti previsti dalla normativa vigente 		

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
	<ul style="list-style-type: none"> Riferimenti normativi: D.M. Ambiente 8.5.2003, n. 203; D.Lgs. 3.4.2006, n. 152; C.M. Ambiente 15.7.2005, n. 5205; Dir. 2008/98/CE; C.M. Ambiente 19.7.2005; UNI EN ISO 14020; UNI EN ISO 14021; UNI EN ISO 14024; UNI EN ISO 14025; UNI 11277; D.M. Ambiente 11.10.2017. 		
01.09.R04	<p>Requisito: Riduzione degli impatti negativi nelle operazioni di manutenzione</p> <p><i>All'interno del piano di manutenzione redatto per l'opera interessata, dovranno essere inserite indicazioni che favoriscano la diminuzione di impatti sull'ambiente attraverso il minore utilizzo di sostanze tossiche, favorendo la riduzione delle risorse.</i></p> <ul style="list-style-type: none"> Livello minimo della prestazione: Utilizzo di materiali e componenti con basse percentuali di interventi manutentivi. Riferimenti normativi: D.M. Ambiente 8.5.2003, n. 203; D.Lgs. 3.4.2006, n. 152; C.M. Ambiente 15.7.2005, n. 5205; Dir. 2008/98/CE; C.M. Ambiente 19.7.2005; UNI EN ISO 14020; UNI EN ISO 14021; UNI EN ISO 14024; UNI EN ISO 14025; UNI 11277; D.M. Ambiente 11.10.2017. 		
01.09.R07	<p>Requisito: Gestione ecocompatibile del cantiere</p> <p><i>Salvaguardia dell'ambiente attraverso la gestione ecocompatibile del cantiere durante le fasi manutentive</i></p> <ul style="list-style-type: none"> Livello minimo della prestazione: Utilizzo di materiali e componenti con basse percentuali di interventi manutentivi nel rispetto dei criteri dettati dalla normativa di settore. Riferimenti normativi: D.M. Ambiente 8.5.2003, n. 203; D.Lgs. 3.4.2006, n. 152; C.M. Ambiente 15.7.2005, n. 5205; Dir. 2008/98/CE; C.M. Ambiente 19.7.2005; UNI EN ISO 14020; UNI EN ISO 14021; UNI EN ISO 14024; UNI EN ISO 14025; UNI 11277; D.M. Ambiente 11.10.2017. 		

01.11 - Strutture in elevazione - Fabbricati tecnologici e fabbricati viaggiatori

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
01.11	Strutture in elevazione - Fabbricati tecnologici e fabbricati viaggiatori		
01.11.R08	<p>Requisito: Utilizzo di materiali, elementi e componenti a ridotto carico ambientale</p> <p><i>I materiali e gli elementi selezionati, durante il ciclo di vita utile dovranno assicurare emissioni ridotte di inquinanti oltre ad un ridotto carico energetico.</i></p> <ul style="list-style-type: none"> Livello minimo della prestazione: I parametri relativi all'utilizzo di materiali ed elementi e componenti a ridotto carico ambientale dovranno rispettare i limiti previsti dalla normativa vigente Riferimenti normativi: D.M. Ambiente 8.5.2003, n. 203; D.Lgs. 3.4.2006, n. 152; C.M. Ambiente 15.7.2005, n. 5205; Dir. 2008/98/CE; C.M. Ambiente 19.7.2005; UNI EN ISO 14020; UNI EN ISO 14021; UNI EN ISO 14024; UNI EN ISO 14025; UNI 11277; D.M. Ambiente 11.10.2017. 		
01.11.R10	<p>Requisito: Gestione ecocompatibile del cantiere</p> <p><i>Salvaguardia dell'ambiente attraverso la gestione ecocompatibile del cantiere durante le fasi manutentive</i></p> <ul style="list-style-type: none"> Livello minimo della prestazione: Utilizzo di materiali e componenti con basse percentuali di interventi manutentivi nel rispetto dei criteri dettati dalla normativa di settore. Riferimenti normativi: D.M. Ambiente 8.5.2003, n. 203; D.Lgs. 3.4.2006, n. 152; C.M. Ambiente 15.7.2005, n. 5205; Dir. 2008/98/CE; C.M. Ambiente 19.7.2005; UNI EN ISO 14020; UNI EN ISO 14021; UNI EN ISO 14024; UNI EN ISO 14025; UNI 		

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
	11277; D.M. Ambiente 11.10.2017.		

01.14 - Sottovia

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
01.14	Sottovia		
01.14.R02	<p>Requisito: Utilizzo di materiali, elementi e componenti a ridotto carico ambientale</p> <p><i>I materiali e gli elementi selezionati, durante il ciclo di vita utile dovranno assicurare emissioni ridotte di inquinanti oltre ad un ridotto carico energetico.</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • Livello minimo della prestazione: I parametri relativi all'utilizzo di materiali ed elementi e componenti a ridotto carico ambientale dovranno rispettare i limiti previsti dalla normativa vigente • Riferimenti normativi: D.M. Ambiente 8.5.2003, n. 203; D.Lgs. 3.4.2006, n. 152; C.M. Ambiente 15.7.2005, n. 5205; Dir. 2008/98/CE; C.M. Ambiente 19.7.2005; UNI EN ISO 14020; UNI EN ISO 14021; UNI EN ISO 14024; UNI EN ISO 14025; UNI 11277; D.M. Ambiente 11.10.2017. 		
01.14.R04	<p>Requisito: Riduzione degli impatti negativi nelle operazioni di manutenzione</p> <p><i>All'interno del piano di manutenzione redatto per l'opera interessata, dovranno essere inserite indicazioni che favoriscano la diminuzione di impatti sull'ambiente attraverso il minore utilizzo di sostanze tossiche, favorendo la riduzione delle risorse.</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • Livello minimo della prestazione: Utilizzo di materiali e componenti con basse percentuali di interventi manutentivi. • Riferimenti normativi: D.M. Ambiente 8.5.2003, n. 203; D.Lgs. 3.4.2006, n. 152; C.M. Ambiente 15.7.2005, n. 5205; Dir. 2008/98/CE; C.M. Ambiente 19.7.2005; UNI EN ISO 14020; UNI EN ISO 14021; UNI EN ISO 14024; UNI EN ISO 14025; UNI 11277; D.M. Ambiente 11.10.2017. 		
01.14.R07	<p>Requisito: Gestione ecocompatibile del cantiere</p> <p><i>Salvaguardia dell'ambiente attraverso la gestione ecocompatibile del cantiere durante le fasi manutentive</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • Livello minimo della prestazione: Utilizzo di materiali e componenti con basse percentuali di interventi manutentivi nel rispetto dei criteri dettati dalla normativa di settore. • Riferimenti normativi: D.M. Ambiente 8.5.2003, n. 203; D.Lgs. 3.4.2006, n. 152; C.M. Ambiente 15.7.2005, n. 5205; Dir. 2008/98/CE; C.M. Ambiente 19.7.2005; UNI EN ISO 14020; UNI EN ISO 14021; UNI EN ISO 14024; UNI EN ISO 14025; UNI 11277; D.M. Ambiente 11.10.2017. 		

01.15 - Impianto di trattamento in continuo

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
01.15	Impianto di trattamento in continuo		
01.15.R03	<p>Requisito: Certificazione ecologica</p> <p><i>I prodotti, elementi, componenti e materiali dovranno essere dotati di etichettatura ecologica o di dichiarazione ambientale.</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • Livello minimo della prestazione: Possesso di etichettatura ecologica o di dichiarazione ambientale dei prodotti impiegati. • Riferimenti normativi: UNI EN ISO 14020; UNI EN ISO 14021; UNI EN ISO 14024; UNI EN ISO 14025; UNI 11277; D.M. Ambiente 11.10.2017. 		
01.15.08.C03	Controllo: Verifica qualità dell'acqua	Analisi	ogni mese

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
01.15.14.C02	Controllo: Controllo qualità materiali	Verifica	ogni 6 mesi
01.15.13.C04	Controllo: Controllo qualità materiali	Verifica	ogni 6 mesi
01.15.12.C03	Controllo: Controllo qualità materiali	Verifica	ogni 6 mesi

01.17 - Piazzali

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
01.17	Piazzali		
01.17.R02	<p>Requisito: Riduzione degli impatti negativi nelle operazioni di manutenzione</p> <p><i>All'interno del piano di manutenzione redatto per l'opera interessata, dovranno essere inserite indicazioni che favoriscano la diminuzione di impatti sull'ambiente attraverso il minore utilizzo di sostanze tossiche, favorendo la riduzione delle risorse.</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • Livello minimo della prestazione: Utilizzo di materiali e componenti con basse percentuali di interventi manutentivi. • Riferimenti normativi: D.M. Ambiente 8.5.2003, n. 203; D.Lgs. 3.4.2006, n. 152; C.M. Ambiente 15.7.2005, n. 5205; Dir. 2008/98/CE; C.M. Ambiente 19.7.2005; UNI EN ISO 14020; UNI EN ISO 14021; UNI EN ISO 14024; UNI EN ISO 14025; UNI 11277; D.M. Ambiente 11.10.2017. 		
01.17.01.C03	Controllo: Controllo del contenuto di sostanze tossiche	Controllo	quando occorre

Di stabilità

01 - Piano di Manutenzione Opere Civili - Raddoppio della tratta ferroviaria Termoli-Lesina, Lotti 2 e 3

01.02 - Piazzali

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
01.02.03	Cordoli e bordure		
01.02.03.R01	<p>Requisito: Resistenza a compressione</p> <p><i>Essi dovranno avere una resistenza alle sollecitazioni a compressione.</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • Livello minimo della prestazione: <i>Il valore della resistenza convenzionale alla compressione Rcc, ricavato dalle prove effettuate sui provini campione, dovrà essere pari almeno a ≥ 60 N/mm².</i> • Riferimenti normativi: <i>UNI EN 1338; UNI EN 1343.</i> 		

01.04 - Tombino

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
01.04	Tombino		
01.04.R01	<p>Requisito: Stabilità</p> <p><i>Le opere di sostegno e contenimento in fase d'opera dovranno garantire la stabilità in relazione al principio statico di funzionamento.</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • Livello minimo della prestazione: <i>Essi variano in funzione delle verifiche di stabilità:</i> - al ribaltamento;- allo scorrimento;- allo schiacciamento;- allo slittamento del complesso terra-muro. • Riferimenti normativi: <i>Legge 5.11.1971, n. 1086; Legge 2.2.1974, n. 64; D.M. Infrastrutture e Trasporti 17.1.2018; UNI EN 12767; UNI EN 1993; UNI EN 1998; UNI-EN 10223-3.</i> 		
01.04.01.C01	Controllo: Controllo generale	Controllo a vista	ogni 12 mesi
01.04.R02	<p>Requisito: Resistenza alla trazione</p> <p><i>Gli elementi utilizzati per realizzare opere di ingegneria naturalistica devono garantire resistenza ad eventuali fenomeni di trazione.</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • Livello minimo della prestazione: <i>Devono essere garantiti i valori previsti in sede di progetto.</i> • Riferimenti normativi: <i>Legge 23.3.2001, n. 93; D.P.G.R. Campania 22.7.2002, n. 574.</i> 		

01.06 - Cavalcavia

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
01.06	Cavalcavia		
01.06.R01	<p>Requisito: Stabilità dell'opera</p> <p><i>Le opere dovranno garantire la stabilità in relazione al principio statico di funzionamento, ai materiali ed alle tipologie strutturali diverse a secondo dei casi.</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • Livello minimo della prestazione: <i>I livelli minimi variano in funzione della tipologia strutturale e dei materiali d'impiego.</i> 		

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
01.06.04.C01	<ul style="list-style-type: none"> Riferimenti normativi: Legge 5.11.1971, n. 1086; Legge 2.2.1974, n. 64; D.M. Infrastrutture e Trasporti 17.1.2018; UNI EN 1991; UNI EN 1993. Controllo: Controllo generale	Controllo	ogni 6 mesi
01.06.10.C01	Controllo: Controllo della stabilità	Ispezione strumentale	ogni 12 mesi
01.06.08.C01	Controllo: Controllo Generale	Verifica	ogni 12 mesi
01.06.07.C01	Controllo: Controllo generale	Controllo	ogni 12 mesi
01.06.05.C01	Controllo: Controllo Generale	Verifica	ogni 12 mesi
01.06.03.C01	Controllo: Controllo generale	Controllo	ogni 12 mesi

01.07 - Viabilità

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
01.07.12	Pavimentazione stradale in lastricati prefabbricati		
01.07.12.R02	Requisito: Resistenza alla compressione <i>I lastricati dovranno produrre una adeguata resistenza alla compressione.</i>		
	<ul style="list-style-type: none"> Livello minimo della prestazione: Secondo la norma UNI EN 1338, il valore della resistenza a compressione (convenzionale) dovr à essere $R_{cc} \geq 50 \text{ N/mm}^2$ per singoli masselli e $R_{cc} \geq 60 \text{ N/mm}^2$ rispetto alla media dei provini campione. Riferimenti normativi: UNI EN 1338. 		
01.07.12.C01	Controllo: Controllo della pavimentazione	Controllo	ogni mese

01.08 - Opere a verde

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
01.08.08	Pali in legno		
01.08.08.R01	Requisito: Resistenza meccanica <i>I pali in legno devono garantire una resistenza meccanica rispetto alle condizioni di carico di progetto in modo da garantire la stabilit à.</i>		
	<ul style="list-style-type: none"> Livello minimo della prestazione: Le caratteristiche dei pali in legno devono corrispondere a quelle prescritte dalle leggi e normative vigenti. Riferimenti normativi: UNI EN 40-4. 		
01.08.08.C01	Controllo: Controllo generale	Controllo a vista	ogni 6 mesi

01.09 - Ponti e viadotti

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
01.09	Ponti e viadotti		
01.09.R01	Requisito: Stabilità dell'opera <i>Le opere dovranno garantire la stabilit à in relazione al principio statico di funzionamento, ai materiali ed alle tipologie strutturali diverse a secondo dei casi.</i>		
	<ul style="list-style-type: none"> Livello minimo della prestazione: I livelli minimi variano in funzione della tipologia strutturale e dei materiali d'impiego. Riferimenti normativi: Legge 5.11.1971, n. 1086; Legge 2.2.1974, n. 64; D.M. Infrastrutture e Trasporti 17.1.2018; UNI EN 1991; UNI EN 1993. 		
01.09.08.C01	Controllo: Controllo generale	Controllo	ogni 6 mesi

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
01.09.06.C01	Controllo: Controllo generale	Controllo	ogni 6 mesi
01.09.15.C01	Controllo: Controllo Generale	Verifica	ogni 12 mesi
01.09.14.C01	Controllo: Controllo della stabilità	Ispezione strumentale	ogni 12 mesi
01.09.13.C01	Controllo: Controllo generale	Controllo	ogni 12 mesi
01.09.07.C01	Controllo: Controllo Generale	Verifica	ogni 12 mesi
01.09.04.C01	Controllo: Controllo generale	Controllo a vista	ogni 12 mesi
01.09.03.C01	Controllo: Controllo generale	Controllo	ogni 12 mesi

01.11 - Strutture in elevazione - Fabbricati tecnologici e fabbricati viaggiatori

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
01.11	Strutture in elevazione - Fabbricati tecnologici e fabbricati viaggiatori		
01.11.R03	<p>Requisito: Resistenza meccanica</p> <p><i>Le strutture di elevazione dovranno essere in grado di contrastare le eventuali manifestazioni di deformazioni e cedimenti rilevanti dovuti all'azione di determinate sollecitazioni (carichi, forze sismiche, ecc.).</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • Livello minimo della prestazione: Per i livelli minimi si rimanda alle prescrizioni di legge e di normative vigenti in materia. In particolare al D.M. Infrastrutture e Trasporti 17.1.2018. • Riferimenti normativi: Legge 5.11.1971, n. 1086; Legge 2.2.1974, n. 64; D.M. Infrastrutture e Trasporti 17.1.2018; UNI 8290-2; UNI EN 196-1; UNI EN 1356; UNI EN 12390-1; UNI EN 1992 1/2; UNI EN 1090-3; UNI 9503; UNI EN 1504-8; UNI EN 1993; UNI EN 1999; UNI EN 1994; UNI EN 1994 1/2; UNI EN 1995; UNI EN 384; UNI/TR 11634. 		
01.11.05.C02	Controllo: Controllo di deformazioni e/o spostamenti	Controllo a vista	ogni 12 mesi
01.11.05.C01	Controllo: Controllo di eventuale quadro fessurativo	Controllo a vista	ogni 12 mesi
01.11.04.C02	Controllo: Controllo di deformazioni e/o spostamenti	Controllo a vista	ogni 12 mesi
01.11.04.C01	Controllo: Controllo di eventuale quadro fessurativo	Controllo a vista	ogni 12 mesi
01.11.03.C02	Controllo: Controllo di deformazioni e/o spostamenti	Controllo a vista	ogni 12 mesi
01.11.03.C01	Controllo: Controllo di eventuale quadro fessurativo	Controllo a vista	ogni 12 mesi
01.11.02.C02	Controllo: Controllo di deformazioni e/o spostamenti	Controllo a vista	ogni 12 mesi
01.11.02.C01	Controllo: Controllo di eventuale quadro fessurativo	Controllo a vista	ogni 12 mesi
01.11.01.C02	Controllo: Controllo di deformazioni e/o spostamenti	Controllo a vista	ogni 12 mesi
01.11.01.C01	Controllo: Controllo di eventuale quadro fessurativo	Controllo a vista	ogni 12 mesi
01.11.R06	<p>Requisito: Resistenza al vento</p> <p><i>Le strutture di elevazione debbono resistere alle azioni e depressioni del vento tale da non compromettere la stabilità e la funzionalità degli elementi che le costituiscono.</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • Livello minimo della prestazione: I valori minimi variano in funzione del tipo di struttura in riferimento ai seguenti parametri dettati dal D.M. Infrastrutture e Trasporti 17.1.2018. Il vento, la cui direzione si considera generalmente orizzontale, esercita sulle costruzioni azioni che variano nel tempo provocando, in generale, effetti dinamici. <p><i>Per le costruzioni usuali tali azioni sono convenzionalmente ricondotte alle azioni statiche equivalenti. Peraltro, per costruzioni di forma o tipologia inusuale, oppure di grande altezza o lunghezza, o di rilevante snellezza e leggerezza, o di notevole flessibilità e ridotte capacità dissipative, il vento può dare luogo ad effetti la cui valutazione richiede l'uso di metodologie di calcolo e sperimentali adeguate allo stato dell'arte e che tengano conto</i></p>		

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
	della dinamica del sistema. <ul style="list-style-type: none"> Riferimenti normativi: D.M. Infrastrutture e Trasporti 17.1.2018; UNI 8290-2; CNR-DT 207/2008. 		

01.12 - Opere di fondazioni superficiali - Fabbricati tecnologici e fabbricati viaggiatori

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
01.12	Opere di fondazioni superficiali - Fabbricati tecnologici e fabbricati viaggiatori		
01.12.R01	Requisito: Resistenza meccanica <i>Le opere di fondazioni superficiali dovranno essere in grado di contrastare le eventuali manifestazioni di deformazioni e cedimenti rilevanti dovuti all'azione di determinate sollecitazioni (carichi, forze sismiche, ecc.).</i> <ul style="list-style-type: none"> Livello minimo della prestazione: Per i livelli minimi si rimanda alle prescrizioni di legge e di normative vigenti in materia. Riferimenti normativi: Legge 5.11.1971, n. 1086; Legge 2.2.1974, n. 64; D.M. Infrastrutture e Trasporti 17.1.2018; UNI 8290-2; UNI EN 196-1; UNI EN 1356; UNI EN 12390-1; UNI EN 1992 1/2; UNI EN 1090-3; UNI 9503; UNI EN 1993; UNI EN 1999; UNI EN 1994; UNI EN 1994 1/2; UNI EN 1995; UNI EN 384; UNI EN 1504-8. 		
01.12.01.C01	Controllo: Controllo struttura	Controllo a vista	ogni 12 mesi

01.13 - Coperture - Fabbricati tecnologici e fabbricati viaggiatori

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
01.13	Coperture - Fabbricati tecnologici e fabbricati viaggiatori		
01.13.R01	Requisito: Resistenza meccanica <i>La copertura deve garantire una resistenza meccanica rispetto alle condizioni di carico (carichi concentrati e distribuiti) di progetto in modo da garantire la stabilità e la stabilità degli strati costituenti. Inoltre vanno considerate le caratteristiche dello strato di supporto che dovranno essere adeguate alle sollecitazioni e alla resistenza degli elementi di tenuta.</i> <ul style="list-style-type: none"> Livello minimo della prestazione: Comunque, in relazione alla funzione strutturale, le caratteristiche delle coperture devono corrispondere a quelle prescritte dalle leggi e normative vigenti. Riferimenti normativi: Legge 5.11.1971, n. 1086; Legge 2.2.1974, n. 64; D.M. Infrastrutture e Trasporti 17.1.2018; UNI 8290-2; UNI 8635-14; UNI EN 595. 		
01.13.01.C01	Controllo: Controllo struttura	Controllo a vista	ogni 12 mesi

01.14 - Sottovia

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
01.14	Sottovia		
01.14.R01	Requisito: Stabilità dell'opera <i>Le opere dovranno garantire la stabilità in relazione al principio statico di funzionamento, ai materiali ed alle tipologie strutturali diverse a secondo dei casi.</i> <ul style="list-style-type: none"> Livello minimo della prestazione: I livelli minimi variano in funzione della tipologia strutturale e dei materiali d'impiego. 		

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
01.14.05.C01	<ul style="list-style-type: none"> Riferimenti normativi: Legge 5.11.1971, n. 1086; Legge 2.2.1974, n. 64; D.M. Infrastrutture e Trasporti 17.1.2018; UNI EN 1991; UNI EN 1993. Controllo: Controllo generale	Controllo	ogni 6 mesi
01.14.10.C01	Controllo: Controllo della stabilità	Ispezione strumentale	ogni 12 mesi
01.14.09.C01	Controllo: Controllo generale	Controllo	ogni 12 mesi
01.14.06.C01	Controllo: Controllo Generale	Verifica	ogni 12 mesi
01.14.03.C01	Controllo: Controllo generale	Controllo	ogni 12 mesi

01.15 - Impianto di trattamento in continuo

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
01.15	Impianto di trattamento in continuo		
01.15.R01	Requisito: (Attitudine al) controllo della tenuta <i>Gli elementi dell'impianto devono essere idonei ad impedire fughe dei fluidi in circolazione per garantire la funzionalità dell'impianto.</i> <ul style="list-style-type: none"> Livello minimo della prestazione: La capacità di tenuta viene verificata mediante la prova indicata dalla norma UNI di settore. Al termine della prova si deve verificare la assenza di difetti o segni di cedimento. Riferimenti normativi: D.M. Sviluppo Economico 22.1.2008, n. 37. 		
01.15.10.C06	Controllo: Controllo valvole	Controllo a vista	ogni anno
01.15.10.C05	Controllo: Controllo tenuta valvole	Controllo	ogni anno
01.15.10.C04	Controllo: Controllo tenuta	Controllo a vista	ogni 12 mesi
01.15.10.C03	Controllo: Controllo manovrabilità delle valvole	Controllo	ogni 12 mesi
01.15.10.C01	Controllo: Controllo gruppo di riempimento	Controllo a vista	ogni 12 mesi
01.15.04	Pozzetti di scarico		
01.15.04.R04	Requisito: Resistenza meccanica <i>I pozzetti devono essere in grado di contrastare in modo efficace il prodursi di deformazioni o rotture sotto l'azione di determinate sollecitazioni.</i> <ul style="list-style-type: none"> Livello minimo della prestazione: La resistenza meccanica dei pozzetti può essere verificata mediante prova da effettuarsi con le modalità ed i tempi previsti dalla norma UNI EN 1253. Non devono prodursi alcuna incrinatura o frattura prima del raggiungimento del carico di prova. Inoltre, nel caso di pozzetti o di scatole sifoniche muniti di griglia o di coperchio in ghisa dolce, acciaio, metalli non ferrosi, plastica oppure in una combinazione di tali materiali con il calcestruzzo, la deformazione permanente non deve essere maggiore dei valori elencati dalla norma suddetta. Per le griglie deve essere applicato un carico di prova P di 0,25 kN e la deformazione permanente f ai 2/3 del carico di prova non deve essere maggiore di 2,0 mm. Riferimenti normativi: UNI 11385; UNI EN 1253. 		
01.15.07	Saracinesche		
01.15.07.R02	Requisito: Resistenza a manovre e sforzi d'uso <i>Le valvole a saracinesca devono essere in grado di contrastare in modo efficace il prodursi di deformazioni o rotture in seguito ad operazioni di manovra o di utilizzo.</i> <ul style="list-style-type: none"> Livello minimo della prestazione: Il diametro del volantino e la pressione massima differenziale (alla quale può essere manovrata la valvola a saracinesca senza by-pass) sono quelli indicati nel punto 5.1 della norma UNI EN 1074. 		

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
01.15.07.C02	<ul style="list-style-type: none"> Riferimenti normativi: UNI EN 1074-1; UNI EN 1213; UNI EN 1487. Controllo: Controllo volante	Verifica	ogni 6 mesi
01.15.14.C01	Controllo: Controllo generale	Ispezione a vista	ogni anno
01.15.09	Sistema per l'infiltrazione		
01.15.09.R01	Requisito: (Attitudine al) controllo della tenuta <i>Gli elementi di drenaggio e stoccaggio ed i relativi accessori devono essere idonei ad impedire fughe o perdite di acqua assicurando così la durata e la funzionalità a nel tempo.</i> <ul style="list-style-type: none"> Livello minimo della prestazione: La capacità di tenuta può essere verificata mediante prova da effettuarsi con le modalità e i tempi previsti dalla norma di settore. Al termine di detta prova non si deve verificare nessun sgocciolamento. Riferimenti normativi: UNI EN 1433. 		
01.15.09.R02	Requisito: Resistenza meccanica <i>Gli elementi di drenaggio e stoccaggio devono essere in grado di contrastare in modo efficace il prodursi di deformazioni o rotture sotto l'azione di determinate sollecitazioni in modo da garantire la funzionalità dell'impianto.</i> <ul style="list-style-type: none"> Livello minimo della prestazione: La resistenza deve essere specifica per il tipo e la destinazione dei canali secondo le seguenti classi: - gruppo 1 minimo classe A15 carico di rottura > 15 kN (aree che possono essere utilizzate esclusivamente da pedoni e ciclisti); - gruppo 2 minimo classe B125 carico di rottura > 125 kN (percorsi pedonali, aree pedonali, parcheggi per auto privati o parcheggi auto multipiano); - gruppo 3 minimo classe C 250 carico di rottura > 150 kN (aree non esposte a traffico di banchine e lati cordolo); - gruppo 4 minimo classe D 400 carico di rottura > 400 kN (strade rotabili, banchine e aree di parcheggio per tutti i veicoli stradali); - gruppo 5 minimo classe E 600 carico di rottura > 600 kN (aree soggette a carichi su grandi ruote quali strade di porti e darsene); - gruppo 6 minimo classe F 900 carico di rottura > 900 kN (aree soggette a carichi da ruote particolarmente grandi quali pavimentazioni per velivoli). Riferimenti normativi: UNI EN 1433. 		
01.15.12	Tubazione di ingresso		
01.15.12.R02	Requisito: Resistenza a sbalzi di temperatura <i>Le tubazioni ed i relativi complementi non devono subire disgregazioni o dissoluzioni se sottoposti all'azione di temperature elevate.</i> <ul style="list-style-type: none"> Livello minimo della prestazione: In particolare deve verificarsi un ritiro longitudinale del tubo minore del 5% ed inoltre non deve mostrare bolle o crepe. Riferimenti normativi: UNI EN 1329-1/2; UNI CEN/TS 1451. 		
01.15.12.R03	Requisito: Resistenza all'urto <i>Le tubazioni devono essere in grado di resistere a sforzi che si verificano durante il funzionamento.</i> <ul style="list-style-type: none"> Livello minimo della prestazione: Devono essere rispettati i valori minimi indicati dalla norma UNI EN 1329 al punto 7. Riferimenti normativi: UNI EN 1329-1/2; UNI CEN/TS 1451. 		
01.15.12.C02	Controllo: Controllo tenuta	Controllo a vista	ogni 12 mesi
01.15.14	Valvole di ritegno		
01.15.14.R01	Requisito: Resistenza a manovre e sforzi d'uso <i>Le valvole antiritorno devono essere in grado di contrastare in modo efficace il prodursi di deformazioni o rotture in seguito ad operazioni di manovra o di utilizzo.</i>		

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
	<ul style="list-style-type: none"> • Livello minimo della prestazione: <i>Il diametro del volantino e la pressione massima differenziale (alla quale può essere manovrata la valvola a saracinesca senza by-pass) sono quelli indicati nel punto 5.1 della norma UNI EN 1074.</i> • Riferimenti normativi: <i>UNI EN 1074-1; UNI EN 1213; UNI EN 1487.</i> 		

01.17 - Piazzali

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
01.17.01	Pavimentazioni bituminose		
01.17.01.R03	<p>Requisito: Resistenza meccanica</p> <p><i>Le pavimentazioni devono contrastare in modo efficace la manifestazione di eventuali rotture, o deformazioni rilevanti, causate dall'azione di possibili sollecitazioni.</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • Livello minimo della prestazione: <i>Per una analisi più approfondita dei livelli minimi rispetto ai vari componenti e materiali costituenti i rivestimenti si rimanda alle prescrizioni di legge e di normative vigenti in materia.</i> • Riferimenti normativi: <i>Norme UNI</i> 		

Durabilità tecnologica

01 - Piano di Manutenzione Opere Civili - Raddoppio della tratta ferroviaria Termoli-Lesina, Lotti 2 e 3

01.07 - Viabilità

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
01.07.12	Pavimentazione stradale in lastricati prefabbricati		
01.07.12.R01	<p>Requisito: Accettabilità</p> <p><i>I lastricati dovranno rispettare le dimensioni rilevate in fase di campionatura.</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • Livello minimo della prestazione: Sono accettabili tolleranze dimensionali nell'ordine di +/- 3 mm per singoli masselli e di +/- 2 mm rispetto alla media dei provini campione. • Riferimenti normativi: UNI EN 1338. 		
01.07.12.C01	Controllo: Controllo della pavimentazione	Controllo	ogni mese

01.11 - Strutture in elevazione - Fabbricati tecnologici e fabbricati viaggiatori

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
01.11	Strutture in elevazione - Fabbricati tecnologici e fabbricati viaggiatori		
01.11.R07	<p>Requisito: Durata della vita nominale (periodo di riferimento per l'azione sismica)</p> <p><i>La vita nominale di un 'opera strutturale VN è intesa come il numero di anni nel quale la struttura, purché è soggetta alla manutenzione ordinaria, deve potere essere usata per lo scopo al quale è destinata.</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • Livello minimo della prestazione: La vita nominale delle opere varia in funzione delle classi d'uso definite di seguito. In particolare la tabella mostra i valori di Vr corrispondenti ai valori di Vn che individuano le frontiere tra i tre tipi di costruzione considerati (tipo 1, tipo 2, tipo 3); valori di Vn intermedi tra detti valori di frontiera (e dunque valori di Vr intermedi tra quelli mostrati in tabella) sono consentiti ed i corrispondenti valori dei parametri ag, F_0 e T_c necessari a definire l'azione sismica sono ricavati utilizzando le formule di interpolazione fornite nell'Allegato A alle NTC. Gli intervalli di valori attribuiti a Vr al variare di Vn e Classe d'uso sono: <p>- Classe d'uso = I e $Vn \leq 10$ allora $Vr = 35$;- Classe d'uso = I e $Vn \geq 50$ allora $Vr \geq 35$;- Classe d'uso = I e $Vn \geq 100$ allora $Vr \geq 70$;- Classe d'uso = II e $Vn \leq 10$ allora $Vr = 35$;- Classe d'uso = II e $Vn \geq 50$ allora $Vr \geq 50$;- Classe d'uso = II e $Vn \geq 100$ allora $Vr \geq 100$;- Classe d'uso = III e $Vn \leq 10$ allora $Vr = 35$;- Classe d'uso = III e $Vn \geq 50$ allora $Vr \geq 75$;- Classe d'uso = III e $Vn \geq 100$ allora $Vr \geq 150$;- Classe d'uso = IV e $Vn \leq 10$ allora $Vr = 35$;- Classe d'uso = IV e $Vn \geq 50$ allora $Vr \geq 100$;- Classe d'uso = IV e $Vn \geq 100$ allora $Vr \geq 200$.dove per classe d'uso si intende:- Classe I: Costruzioni con presenza solo occasionale di persone, edifici agricoli;- Classe II: Costruzioni il cui uso preveda normali affollamenti, senza contenuti pericolosi per l'ambiente e senza funzioni pubbliche e sociali essenziali. Industrie con attività non pericolose per l'ambiente. Ponti, opere infrastrutturali, reti viarie non ricadenti in Classe d'uso III o in Classe d'uso IV, reti ferroviarie la cui interruzione non provochi situazioni di emergenza. Dighe il cui collasso non provochi conseguenze rilevanti;- Classe III: Costruzioni il cui uso preveda affollamenti significativi. Industrie con attività pericolose per</p>		

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
	<p><i>l'ambiente. Reti viarie extraurbane non ricadenti in Classe d 'uso IV. Ponti e reti ferroviarie la cui interruzione provochi situazioni di emergenza. Dighe rilevanti per le conseguenze di un loro eventuale collasso;- Classe IV: Costruzioni con funzioni pubbliche o strategiche importanti, anche con riferimento alla gestione della protezione civile in caso di calamità. Industrie con attività particolarmente pericolose per l 'ambiente. Reti viarie di tipo A o B, di cui al D.M. 5 novembre 2001, n. 6792, "Norme funzionali e geometriche per la costruzione delle strade ", e di tipo C quando appartenenti ad itinerari di collegamento tra capoluoghi di provincia non altresì serviti da strade di tipo A o B. Ponti e reti ferroviarie di importanza critica per il mantenimento delle vie di comunicazione, particolarmente dopo un evento sismico. Dighe connesse al funzionamento di acquedotti e a impianti di produzione di energia elettrica.</i></p> <p>• Riferimenti normativi: D.M. Infrastrutture e Trasporti 17.1.2018; Direttiva del Presidente del Consiglio dei Ministri 12.10.2007; UNI/TR 11634.</p>		

Funzionalità d'uso

01 - Piano di Manutenzione Opere Civili - Raddoppio della tratta ferroviaria Termoli-Lesina, Lotti 2 e 3

01.15 - Impianto di trattamento in continuo

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
01.15	Impianto di trattamento in continuo		
01.15.R02	<p>Requisito: (Attitudine al) controllo delle dispersioni elettriche</p> <p><i>Gli elementi dell'impianto capaci di condurre elettricità devono essere dotati di collegamenti equipotenziali con l'impianto di terra dell'edificio per evitare alle persone qualsiasi pericolo di folgorazioni per contatto diretto secondo quanto prescritto dalla norma CEI 64-8.</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • Livello minimo della prestazione: Devono essere rispettati i livelli minimi di progetto. • Riferimenti normativi: D.M. Sviluppo Economico 22.1.2008, n. 37. 		
01.15.10.C02	Controllo: Controllo quadri elettrici	Controllo a vista	ogni 12 mesi
01.15.07	Saracinesche		
01.15.07.R01	<p>Requisito: (Attitudine al) controllo della tenuta</p> <p><i>Le valvole devono garantire la tenuta ad una pressione d'acqua interna uguale al maggiore dei due valori: la pressione di prova ammissibile (PPA) o 1,5 volte la pressione di esercizio ammissibile (PEA).</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • Livello minimo della prestazione: Per verificare questo requisito una valvola (montata in opera) viene sottoposta a prova con pressione d'acqua secondo quanto indicato dalla norma UNI EN 1074 o ad una prova con pressione d'aria a 6 bar. Al termine della prova non deve esserci alcuna perdita rilevabile visibilmente. • Riferimenti normativi: UNI EN 1074-1; UNI EN 1213; UNI EN 1487. 		
01.15.10	Suppressori		
01.15.10.R01	<p>Requisito: (Attitudine al) controllo della portata dei fluidi</p> <p><i>I suppressori devono essere in grado di garantire valori minimi di portata dei fluidi circolanti.</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • Livello minimo della prestazione: Il dimensionamento delle reti di distribuzione dell'acqua fredda e calda può essere verificato mediante l'individuazione della portata massima contemporanea utilizzando il metodo delle unità di carico (UC). Pertanto bisogna accertare che facendo funzionare contemporaneamente tutte le bocche di erogazione dell'acqua fredda previste in fase di calcolo per almeno 30 minuti consecutivi, la portata di ogni bocca rimanga invariata e pari a quella di progetto (con una tolleranza del 10%). • Riferimenti normativi: UNI EN 837-1/2/3; UNI EN 10240; UNI EN 10224; UNI EN 1074-1; UNI EN 10255; UNI 9182. 		
01.15.10.C06	Controllo: Controllo valvole	Controllo a vista	ogni anno
01.15.10.C04	Controllo: Controllo tenuta	Controllo a vista	ogni 12 mesi

Funzionalità tecnologica

01 - Piano di Manutenzione Opere Civili - Raddoppio della tratta ferroviaria Termoli-Lesina, Lotti 2 e 3

01.05 - Opere ferroviarie (Barriere antirumore)

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
01.05	Opere ferroviarie (Barriere antirumore)		
01.05.R01	<p>Requisito: Percettibilità</p> <p><i>I segnali dovranno essere dimensionati e posizionati in modo da essere visibili dagli utenti della strada.</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • Livello minimo della prestazione: Posizionamento dei segnali di indicazione in funzione delle velocità a: <ul style="list-style-type: none"> - Velocità a (km/h): 50 - Spazio di avvistamento (m): 100;- Velocità a (km/h): 70 - Spazio di avvistamento (m): 140;- Velocità a (km/h): 90 - Spazio di avvistamento (m): 170;- Velocità a (km/h): 110 - Spazio di avvistamento (m): 200;- Velocità a (km/h): 130 - Spazio di avvistamento (m): 150.Posizionamento dei segnali di indicazione in funzione delle velocità a (Intersezioni con corsia di decelerazione)- Velocità a (km/h): 90 - Spazio di avvistamento (m): 30;- Velocità a (km/h): 110 - Spazio di avvistamento (m): 40;- Velocità a (km/h): 130 - Spazio di avvistamento (m): 50.Posizionamento dei segnali di indicazione in funzione delle velocità a (Intersezioni senza corsia di decelerazione)- Velocità a (km/h): 50 - Spazio di avvistamento (m): 60;- Velocità a (km/h): 70 - Spazio di avvistamento (m): 80;- Velocità a (km/h): 90 - Spazio di avvistamento (m): 100;- Velocità a (km/h): 110 - Spazio di avvistamento (m): 130.I segnali da ubicare lateralmente alla sede stradale devono essere posizionati a distanza < 30 cm e non > 100 cm dal ciglio del marciapiede e/o della banchina.I paletti di sostegno dei segnali devono essere posizionati a distanza non inferiore a 50 cm dal ciglio del marciapiede e/o della banchina.I segnali da ubicare lateralmente alla sede stradale devono avere un'altezza minima di 60 cm e massima di 220 cm.I segnali da ubicare lungo le strade non devono essere posizionati ad altezze >450 cm.I segnali da ubicare lungo i marciapiedi devono essere posizionati ad altezza minima di 220 cm.I segnali posizionati al di sopra della carreggiata devono avere un'altezza minima di 510 cm. • Riferimenti normativi: Legge 7.12.1999, n. 472; Legge 24.11.2006, n. 286; Legge 27.12.2006, n. 296; Legge 2.4.2007, n. 40; D.Lgs. 30.4.1992, n. 285; CEI EN 12966-1/2/3; UNI CEI EN 12966 1-2-3; Legge 12 novembre 2011, n. 183; Legge 29 luglio 2010, n. 120; Legge 15 luglio 2009, n. 94. 		
01.05.R02	<p>Requisito: Rifrangenza</p> <p><i>I segnali dovranno avere caratteristiche di rifrangenza.</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • Livello minimo della prestazione: I segnali potranno essere realizzati mediante applicazione di pellicole retroriflettenti con le seguenti classi di riferimento: -classe 1 (con normale risposta luminosa di durata minima di 7 anni); -classe 2 (ad alta risposta luminosa di durata minima di 10 anni). • Riferimenti normativi: Legge 7.12.1999, n. 472; Legge 24.11.2006, n. 286; Legge 27.12.2006, n. 296; Legge 2.4.2007, n. 40; D.Lgs. 30.4.1992, n. 285; UNI 11122; UNI CEI EN 12966-1/2/3; UNI EN 12899-1/2/3/4/5; UNI EN 13422; UNI EN 16334; UNI EN 45545. 		

01.07 - Viabilità

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
--------	---	-----------	-----------

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
01.07	Viabilità		
01.07.R01	<p>Requisito: Accessibilità</p> <p>Le strade, le aree a sosta e gli altri elementi della viabilità devono essere dimensionati ed organizzati in modo da essere raggiungibile e praticabile, garantire inoltre la sicurezza e l'accessibilità durante la circolazione da parte dell'utenza.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Livello minimo della prestazione: Caratteristiche geometriche delle strade: <ul style="list-style-type: none"> - Carreggiata: larghezza minima pari ai 3,50 m; deve essere dotata di sovrastruttura estesa per una larghezza di 0,30 m da entrambi i lati della carreggiata;- Striscia di delimitazione verso la banchina: deve avere larghezza pari a 0,12 m nelle strade di tipo F, deve avere larghezza pari a 0,15 m nelle strade di tipo C, D, E; deve avere larghezza pari a 0,25 m nelle strade di tipo A, B; la striscia di separazione tra una corsia di marcia e una eventuale corsia supplementare per veicoli lenti deve avere larghezza => a 0,20 m;- Banchina: deve avere una larghezza minima pari a: 2,50 m nelle strade di tipo A;1,75 m nelle strade di tipo B; 1,50 nelle strade di tipo C; 1,00 m nelle strade di tipo D e F (extraurbane); 0,50 m nelle strade di tipo E e F (Urbane);- Cigli o arginelli in rilevato: hanno profondità >= 0,75 m nelle strade di tipo A, D, C, D e >= 0,50 m per le strade di tipo E e F;- Cunette: devono avere una larghezza >= 0,80 m;- Piazzole di sosta: le strade di tipo B, C, e F extraurbane devono essere dotate di piazzole di sosta con dimensioni minime: larghezza 3,00 m; lunghezza 20,00 m + 25,00 m + 20,00 m;- Pendenza longitudinale: nelle strade di tipo A (Urbane), B e D = 6%; nelle strade di tipo C = 7%; nelle strade di tipo E = 8%; nelle strade di tipo F = 10%; nelle strade di tipo A (extraurbane) = 5%;- Pendenza trasversale: nei rettifili 2,5 %; nelle curve compresa fra 3,5% e 7%.Caratteristiche geometriche minime della sezione stradale (BOLlegge UFF. CNR N.60 DEL 26.4.1978)- Strade primarieTipo di carreggiate: a senso unico separate da spartitrafficoLarghezza corsie: 3,50 mN. corsie per senso di marcia: 2 o piùLarghezza minima spartitraffico centrale: 1,60 m con barriereLarghezza corsia di emergenza: 3,00 mLarghezza banchine: -Larghezza minima marciapiedi: -Larghezza minima fasce di pertinenza: 20 m- Strade di scorrimentoTipo di carreggiate: Separate ovunque possibileLarghezza corsie: 3,25 mN. corsie per senso di marcia: 2 o piùLarghezza minima spartitraffico centrale: 1,10 m con barriereLarghezza corsia di emergenza: -Larghezza banchine: 1,00 mLarghezza minima marciapiedi: 3,00 mLarghezza minima fasce di pertinenza: 15 m- Strade di quartiereTipo di carreggiate: a unica carreggiata in doppio sensoLarghezza corsie: 3,00 mN. corsie per senso di marcia: 1 o più con cordolo sagomato o segnaleticaLarghezza minima spartitraffico centrale: 0,50 mLarghezza corsia di emergenza: -Larghezza banchine: 0,50 mLarghezza minima marciapiedi: 4,00 mLarghezza minima fasce di pertinenza: 12m- Strade localiTipo di carreggiate: a unica carreggiata in doppio sensoLarghezza corsie: 2,75 mN. corsie per senso di marcia: 1 o piùLarghezza minima spartitraffico centrale: -Larghezza corsia di emergenza: -Larghezza banchine: 0,50 mLarghezza minima marciapiedi: 3,00 mLarghezza minima fasce di pertinenza: 5,00 • Riferimenti normativi: Legge 9.1.1989, n. 13; Legge 24.11.2006, n. 286; Legge 27.12.2006, n. 296; Legge 2.4.2007, n. 40; D.Lgs. 3.4.2006, n. 152; D.Lgs. 30.4.1992, n. 285; D.Lgs. 10.9.1993, n. 360; D.P.R. 24.5.1988, n. 236; D.P.R. 16.12.1992, n. 495; D.P.R. 6.6.2001, n. 380; D.M. Lavori Pubblici 2.4.1968, n. 1444; D.M. Lavori Pubblici 11.4.1968, n. 1404; D.M. Lavori Pubblici 14.6.1989, n. 236; D.M. Infrastrutture e Trasporti 17.1.2018; D.M. Infrastrutture e Trasporti 5.11.2001; C.M. Lavori Pubblici 8.8.1986, n. 2575; C.M. Infrastrutture e Trasporti 29.5.2002, n. 401; Direttiva M.I.T. 25.8.2004; Legge 13.2.2012, n. 11; Legge 12.7.2011, n. 106; Legge 12.11.2011, n. 183; D.Lgs. 1.9.2011, n. 150; Legge 29.7.2010, n. 120; Legge 15.7.2009, n. 94; UNI EN 13285; UNI EN ISO 14688-1; CNR UNI 10007; Bollettino Ufficiale CNR 26.4.1978, n. 60; Bollettino Ufficiale CNR 28.7.1980, n. 78; Bollettino Ufficiale CNR 15.4.1983, n. 90. 		

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
01.07.01.C01	Controllo: Controllo generale	Controllo	ogni mese
01.07.04	Cigli o arginelli		
01.07.04.R01	<p>Requisito: Conformità geometrica</p> <p><i>I cigli o arginelli dovranno essere dimensionati in conformità alle geometrie stradali.</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • Livello minimo della prestazione: L'arginello dovrà avere una altezza rispetto la banchina di 5-10 cm. Esso sarà raccordato alla scarpata mediante un arco le cui tangenti siano di lunghezza non inferiore a 0,50 m. Inoltre: <ul style="list-style-type: none"> - per le strade di tipo A - B - C - D la dimensione del ciglio o arginello in rilevato sarà $\geq 0,75$ m; - per le strade di tipo E - F la dimensione del ciglio o arginello in rilevato sarà $\geq 0,50$ m. • Riferimenti normativi: Legge 9.1.1989, n. 13; Legge 24.11.2006, n. 286; Legge 27.12.2006, n. 296; Legge 2.4.2007, n. 40; D.Lgs. 3.4.2006, n. 152; D.Lgs. 30.4.1992, n. 285; D.Lgs. 10.9.1993, n. 360; D.P.R. 24.5.1988, n. 236; D.P.R. 16.12.1992, n. 495; D.P.R. 6.6.2001, n. 380; D.M. Lavori Pubblici 2.4.1968, n. 1444; D.M. Lavori Pubblici 11.4.1968, n. 1404; D.M. Lavori Pubblici 14.6.1989, n. 236; D.M. Infrastrutture e Trasporti 17.1.2018; D.M. Infrastrutture e Trasporti 5.11.2001; C.M. Lavori Pubblici 8.8.1986, n. 2575; C.M. Infrastrutture e Trasporti 29.5.2002, n. 401; Direttiva M.I.T. 25.8.2004; Legge 13.2.2012, n. 11; Legge 12.7.2011, n. 106; Legge 12.11.2011, n. 183; D.Lgs. 1.9.2011, n. 150; Legge 29.7.2010, n. 120; Legge 15.7.2009, n. 94; UNI EN 13285; UNI EN ISO 14688-1; CNR UNI 10007; Bollettino Ufficiale CNR 26.4.1978, n. 60; Bollettino Ufficiale CNR 28.7.1980, n. 78; Bollettino Ufficiale CNR 15.4.1983, n. 90. 		
01.07.04.C01	Controllo: Controllo generale	Controllo a vista	ogni 3 mesi

01.15 - Impianto di trattamento in continuo

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
01.15.04	Pozzetti di scarico		
01.15.04.R01	<p>Requisito: (Attitudine al) controllo della tenuta</p> <p><i>I pozzetti di scarico devono essere idonei ad impedire fughe dei fluidi assicurando così la durata e la funzionalità nel tempo.</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • Livello minimo della prestazione: La capacità di tenuta può essere verificata mediante prova da effettuarsi con le modalità ed i tempi previsti dalla norma UNI EN 1253-2 sottoponendo il pozzetto ad una pressione idrostatica a partire da 0 bar fino a 0,1 bar. La prova deve essere considerata superata con esito positivo quando, nell'arco di 15 min, non si verificano fuoriuscite di fluido. • Riferimenti normativi: UNI 11385; UNI EN 476; UNI EN 1253. 		
01.15.13	Tubo in polietilene		
01.15.13.R01	<p>Requisito: (Attitudine al) controllo della tenuta</p> <p><i>Le tubazioni devono essere in grado di garantire in ogni momento la tenuta e la pressione richiesti dall'impianto.</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • Livello minimo della prestazione: Il valore della pressione da mantenere è di 0,05 MPa per il tipo 303, di 1,5 volte il valore normale della pressione per il tipo 312 e di 1,5 la pressione per i tipi P, Q e R, e deve essere raggiunto entro 30 s e mantenuto per circa 2 minuti. Al termine della prova non devono manifestarsi perdite, deformazioni o altri eventuali irregolarità. • Riferimenti normativi: D.M. Sviluppo Economico 22.1.2008, n. 37; UNI 11434; UNI CEN/TS 1519; UNI EN 12666. 		

Gestione dei rifiuti

01 - Piano di Manutenzione Opere Civili - Raddoppio della tratta ferroviaria Termoli-Lesina, Lotti 2 e 3

01.03 - Gallerie

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
01.03	Gallerie		
01.03.R03	<p>Requisito: Utilizzo di materiali, elementi e componenti riciclati</p> <p><i>Per diminuire la quantità di rifiuti dai prodotti, dovrà essere previsto l'utilizzo di materiali riciclati.</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • Livello minimo della prestazione: <i>Calcolare la percentuale di materiali da avviare ai processi di riciclaggio.</i> <p><i>Determinare la percentuale in termini di quantità (kg) o di superficie (mq) di materiale impiegato nell'elemento tecnico in relazione all'unità funzionale assunta.</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • Riferimenti normativi: <i>D.M. Ambiente 8.5.2003, n. 203; D.Lgs. 3.4.2006, n. 152; C.M. Ambiente 15.7.2005, n. 5205; Dir. 2008/98/CE; C.M. Ambiente 19.7.2005; UNI EN ISO 14020; UNI EN ISO 14021; UNI EN ISO 14024; UNI EN ISO 14025; UNI 11277; D.M. Ambiente 11.10.2017.</i> 		
01.03.R07	<p>Requisito: Demolizione selettiva</p> <p><i>Demolizione selettiva attraverso la gestione razionale dei rifiuti.</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • Livello minimo della prestazione: <i>Verifica della separabilità dei componenti secondo il principio assenza - presenza per i principali elementi tecnici costituenti il manufatto edilizio.</i> • Riferimenti normativi: <i>D.Lgs. 3.4.2006, n. 152; UNI EN 13242; UNI EN ISO 14688-1; UNI EN 13285; UNI 11277; D.M. Ambiente 11.10.2017.</i> 		

01.04 - Tombino

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
01.04	Tombino		
01.04.R04	<p>Requisito: Utilizzo di materiali, elementi e componenti riciclati</p> <p><i>Per diminuire la quantità di rifiuti dai prodotti, dovrà essere previsto l'utilizzo di materiali riciclati.</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • Livello minimo della prestazione: <i>Calcolare la percentuale di materiali da avviare ai processi di riciclaggio.</i> <p><i>Determinare la percentuale in termini di quantità (kg) o di superficie (mq) di materiale impiegato nell'elemento tecnico in relazione all'unità funzionale assunta.</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • Riferimenti normativi: <i>D.M. Ambiente 8.5.2003, n. 203; D.Lgs. 3.4.2006, n. 152; C.M. Ambiente 15.7.2005, n. 5205; Dir. 2008/98/CE; C.M. Ambiente 19.7.2005; UNI EN ISO 14020; UNI EN ISO 14021; UNI EN ISO 14024; UNI EN ISO 14025; UNI 11277; D.M. Ambiente 11.10.2017.</i> 		
01.04.R06	<p>Requisito: Valutazione separabilità dei componenti</p> <p><i>Gestione razionale dei rifiuti attraverso la valutazione separabilità dei componenti.</i></p>		

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
	<ul style="list-style-type: none"> • Livello minimo della prestazione: <i>Verifica della separabilità dei componenti secondo il principio assenza – presenza per i principali elementi tecnici costituenti il manufatto edilizio.</i> • Riferimenti normativi: <i>D.Lgs. 3.4.2006, n. 152; UNI 11277; D.M. Ambiente 11.10.2017.</i> 		
01.04.R07	<p>Requisito: Demolizione selettiva</p> <p><i>Demolizione selettiva attraverso la gestione razionale dei rifiuti.</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • Livello minimo della prestazione: <i>Verifica della separabilità dei componenti secondo il principio assenza – presenza per i principali elementi tecnici costituenti il manufatto edilizio.</i> • Riferimenti normativi: <i>D.Lgs. 3.4.2006, n. 152; UNI EN 13242; UNI EN ISO 14688-1; UNI EN 13285; UNI 11277; D.M. Ambiente 11.10.2017.</i> 		

01.06 - Cavalcavia

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
01.06	Cavalcavia		
01.06.R03	<p>Requisito: Utilizzo di materiali, elementi e componenti riciclati</p> <p><i>Per diminuire la quantità di rifiuti dai prodotti, dovrà essere previsto l'utilizzo di materiali riciclati.</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • Livello minimo della prestazione: <i>Calcolare la percentuale di materiali da avviare ai processi di riciclaggio.</i> <i>Determinare la percentuale in termini di quantità (kg) o di superficie (mq) di materiale impiegato nell'elemento tecnico in relazione all'unità funzionale assunta.</i> • Riferimenti normativi: <i>D.M. Ambiente 8.5.2003, n. 203; D.Lgs. 3.4.2006, n. 152; C.M. Ambiente 15.7.2005, n. 5205; Dir. 2008/98/CE; C.M. Ambiente 19.7.2005; UNI EN ISO 14020; UNI EN ISO 14021; UNI EN ISO 14024; UNI EN ISO 14025; UNI 11277; D.M. Ambiente 11.10.2017.</i> 		
01.06.R08	<p>Requisito: Demolizione selettiva</p> <p><i>Demolizione selettiva attraverso la gestione razionale dei rifiuti.</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • Livello minimo della prestazione: <i>Verifica della separabilità dei componenti secondo il principio assenza – presenza per i principali elementi tecnici costituenti il manufatto edilizio.</i> • Riferimenti normativi: <i>D.Lgs. 3.4.2006, n. 152; UNI EN 13242; UNI EN ISO 14688-1; UNI EN 13285; UNI 11277; D.M. Ambiente 11.10.2017.</i> 		

01.07 - Viabilità

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
01.07	Viabilità		
01.07.R03	<p>Requisito: Utilizzo di materiali, elementi e componenti riciclati</p> <p><i>Per diminuire la quantità di rifiuti dai prodotti, dovrà essere previsto l'utilizzo di materiali riciclati.</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • Livello minimo della prestazione: <i>Calcolare la percentuale di materiali da avviare ai processi di riciclaggio.</i> <i>Determinare la percentuale in termini di quantità (kg) o di superficie (mq) di materiale impiegato nell'elemento tecnico in relazione all'unità funzionale assunta.</i> 		

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
	<ul style="list-style-type: none"> Riferimenti normativi: D.M. Ambiente 8.5.2003, n. 203; D.Lgs. 3.4.2006, n. 152; C.M. Ambiente 15.7.2005, n. 5205; Dir. 2008/98/CE; C.M. Ambiente 19.7.2005; UNI EN ISO 14020; UNI EN ISO 14021; UNI EN ISO 14024; UNI EN ISO 14025; UNI 11277; D.M. Ambiente 11.10.2017. 		
01.07.R09	<p>Requisito: Demolizione selettiva</p> <p><i>Demolizione selettiva attraverso la gestione razionale dei rifiuti.</i></p> <ul style="list-style-type: none"> Livello minimo della prestazione: Verifica della separabilità a dei componenti secondo il principio assenza – presenza per i principali elementi tecnici costituenti il manufatto edilizio. Riferimenti normativi: D.Lgs. 3.4.2006, n. 152; UNI EN 13242; UNI EN ISO 14688-1; UNI EN 13285; UNI 11277; D.M. Ambiente 11.10.2017. 		

01.09 - Ponti e viadotti

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
01.09	Ponti e viadotti		
01.09.R03	<p>Requisito: Utilizzo di materiali, elementi e componenti riciclati</p> <p><i>Per diminuire la quantità di rifiuti dai prodotti, dovrà essere previsto l'utilizzo di materiali riciclati.</i></p> <ul style="list-style-type: none"> Livello minimo della prestazione: Calcolare la percentuale di materiali da avviare ai processi di riciclaggio. Determinare la percentuale in termini di quantità (kg) o di superficie (mq) di materiale impiegato nell'elemento tecnico in relazione all'unità funzionale assunta. Riferimenti normativi: D.M. Ambiente 8.5.2003, n. 203; D.Lgs. 3.4.2006, n. 152; C.M. Ambiente 15.7.2005, n. 5205; Dir. 2008/98/CE; C.M. Ambiente 19.7.2005; UNI EN ISO 14020; UNI EN ISO 14021; UNI EN ISO 14024; UNI EN ISO 14025; UNI 11277; D.M. Ambiente 11.10.2017. 		
01.09.R08	<p>Requisito: Demolizione selettiva</p> <p><i>Demolizione selettiva attraverso la gestione razionale dei rifiuti.</i></p> <ul style="list-style-type: none"> Livello minimo della prestazione: Verifica della separabilità a dei componenti secondo il principio assenza – presenza per i principali elementi tecnici costituenti il manufatto edilizio. Riferimenti normativi: D.Lgs. 3.4.2006, n. 152; UNI EN 13242; UNI EN ISO 14688-1; UNI EN 13285; UNI 11277; D.M. Ambiente 11.10.2017. 		

01.11 - Strutture in elevazione - Fabbricati tecnologici e fabbricati viaggiatori

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
01.11	Strutture in elevazione - Fabbricati tecnologici e fabbricati viaggiatori		
01.11.R09	<p>Requisito: Utilizzo di materiali, elementi e componenti riciclati</p> <p><i>Per diminuire la quantità di rifiuti dai prodotti, dovrà essere previsto l'utilizzo di materiali riciclati.</i></p> <ul style="list-style-type: none"> Livello minimo della prestazione: Calcolare la percentuale di materiali da avviare ai processi di riciclaggio. Determinare la percentuale in termini di quantità (kg) o di superficie (mq) di materiale impiegato nell'elemento tecnico in relazione all'unità funzionale assunta. 		

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
	<ul style="list-style-type: none"> Riferimenti normativi: D.M. Ambiente 8.5.2003, n. 203; D.Lgs. 3.4.2006, n. 152; C.M. Ambiente 15.7.2005, n. 5205; Dir. 2008/98/CE; C.M. Ambiente 19.7.2005; UNI EN ISO 14020; UNI EN ISO 14021; UNI EN ISO 14024; UNI EN ISO 14025; UNI 11277; D.M. Ambiente 11.10.2017. 		
01.11.R12	<p>Requisito: Demolizione selettiva</p> <p><i>Demolizione selettiva attraverso la gestione razionale dei rifiuti.</i></p> <ul style="list-style-type: none"> Livello minimo della prestazione: <i>Verifica della separabilità a dei componenti secondo il principio assenza – presenza per i principali elementi tecnici costituenti il manufatto edilizio.</i> Riferimenti normativi: D.Lgs. 3.4.2006, n. 152; UNI EN 13242; UNI EN ISO 14688-1; UNI EN 13285; UNI 11277; D.M. Ambiente 11.10.2017. 		

01.14 - Sottovia

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
01.14	Sottovia		
01.14.R03	<p>Requisito: Utilizzo di materiali, elementi e componenti riciclati</p> <p><i>Per diminuire la quantità di rifiuti dai prodotti, dovrà essere previsto l'utilizzo di materiali riciclati.</i></p> <ul style="list-style-type: none"> Livello minimo della prestazione: <i>Calcolare la percentuale di materiali da avviare ai processi di riciclaggio.</i> <i>Determinare la percentuale in termini di quantità (kg) o di superficie (mq) di materiale impiegato nell'elemento tecnico in relazione all'unità funzionale assunta.</i> Riferimenti normativi: D.M. Ambiente 8.5.2003, n. 203; D.Lgs. 3.4.2006, n. 152; C.M. Ambiente 15.7.2005, n. 5205; Dir. 2008/98/CE; C.M. Ambiente 19.7.2005; UNI EN ISO 14020; UNI EN ISO 14021; UNI EN ISO 14024; UNI EN ISO 14025; UNI 11277; D.M. Ambiente 11.10.2017. 		
01.14.R08	<p>Requisito: Demolizione selettiva</p> <p><i>Demolizione selettiva attraverso la gestione razionale dei rifiuti.</i></p> <ul style="list-style-type: none"> Livello minimo della prestazione: <i>Verifica della separabilità a dei componenti secondo il principio assenza – presenza per i principali elementi tecnici costituenti il manufatto edilizio.</i> Riferimenti normativi: D.Lgs. 3.4.2006, n. 152; UNI EN 13242; UNI EN ISO 14688-1; UNI EN 13285; UNI 11277; D.M. Ambiente 11.10.2017. 		

Integrazione della cultura materiale

01 - Piano di Manutenzione Opere Civili - Raddoppio della tratta ferroviaria Termoli-Lesina, Lotti 2 e 3

01.01 - Fossi di guardia

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
01.01	Fossi di guardia		
01.01.R05	<p>Requisito: Recupero delle tradizioni costruttive locali</p> <p><i>Garantire la salvaguardia delle tradizioni costruttive locali.</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • Livello minimo della prestazione: <i>Garantire una idonea percentuale di elementi e materiali con caratteristiche tecnico costruttive e materiali di progetto adeguati con il contesto in cui si inserisce l'intervento.</i> • Riferimenti normativi: <i>D.Lgs. 26.3.2008, n. 63; D.Lgs. 22.1.2004, n. 42; D.Lgs. 24.3.2006, n. 157; D.Lgs. 3.4.2006, n. 152; UNI 11277; D.M. Ambiente 11.10.2017.</i> 		

Integrazione Paesaggistica

01 - Piano di Manutenzione Opere Civili - Raddoppio della tratta ferroviaria Termoli-Lesina, Lotti 2 e 3

01.01 - Fossi di guardia

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
01.01	Fossi di guardia		
01.01.R06	<p>Requisito: Riconoscibilità dei caratteri ambientali del luogo</p> <p><i>Garantire che gli interventi siano in armonia con le caratteristiche dell'ambiente sia costruito che naturale in cui si inseriscono.</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • Livello minimo della prestazione: <i>Per interventi sul costruito e sul naturale, bisogna assicurare in particolare:</i> <p>- la riconoscibilit à dei caratteri morfologico strutturali del contesto;- la riconoscibilit à della qualit à percettiva dell 'ambiente.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Riferimenti normativi: D.Lgs. 26.3.2008, n. 63; D.Lgs. 22.1.2004, n. 42; D.Lgs. 24.3.2006, n. 157; D.Lgs. 3.4.2006, n. 152; UNI 11277; D.M. Ambiente 11.10.2017. 		
01.01.01.C02	Controllo: Controllo tecniche costruttive	Controllo a vista	ogni 3 mesi

Monitoraggio del sistema edificio-impianti

01 - Piano di Manutenzione Opere Civili - Raddoppio della tratta ferroviaria Termoli-Lesina, Lotti 2 e 3

01.15 - Impianto di trattamento in continuo

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
01.15	Impianto di trattamento in continuo		
01.15.R04	<p>Requisito: Controllo consumi</p> <p><i>Controllo dei consumi attraverso il monitoraggio del sistema edificio-impianti.</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • Livello minimo della prestazione: <i>Installazione di apparecchiature certificate per la contabilizzazione dei consumi (contatori) di energia termica, elettrica e di acqua e impiego di sistemi di acquisizione e telelettura remota secondo standard riferiti dalla normativa vigente.</i> • Riferimenti normativi: <i>D.Lgs. 18.7.2016, n. 141; D.M. Ambiente 24.5.2016; UNI TS 11300; UNI EN ISO 10211; UNI EN ISO 14683; UNI EN ISO 10077-1; UNI 11277; D.M. Ambiente 11.10.2017.</i> 		

Olfattivi

01 - Piano di Manutenzione Opere Civili - Raddoppio della tratta ferroviaria Termoli-Lesina, Lotti 2 e 3

01.15 - Impianto di trattamento in continuo

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
01.15.04	Pozzetti di scarico		
01.15.04.R02	<p>Requisito: Assenza della emissione di odori sgradevoli</p> <p><i>I pozzetti dell'impianto devono essere realizzati in modo da non emettere odori sgradevoli.</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • Livello minimo della prestazione: L'ermeticità degli elementi può essere accertata effettuando la prova indicata dalla norma UNI EN 1253-2. • Riferimenti normativi: UNI 11385; UNI EN 476; UNI EN 1253. 		
01.15.11.C01	Controllo: Controllo generale	Ispezione	ogni 12 mesi
01.15.11	Troppo pieno in cls		
01.15.11.R01	<p>Requisito: Assenza della emissione di odori sgradevoli</p> <p><i>I troppopieni dei sistemi di raccolta acque piovane devono essere realizzati in modo da non produrre o emettere odori sgradevoli.</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • Livello minimo della prestazione: L'ermeticità degli elementi può essere accertata effettuando la prova indicata dalla norma UNI EN 752. La asetticità all'interno dei collettori di fognatura può provocare la formazione di idrogeno solforato (H₂S). L'idrogeno solforato (tossico e potenzialmente letale), in base alla concentrazione in cui è presente, è nocivo, maleodorante e tende ad aggredire alcuni materiali dei condotti, degli impianti di trattamento e delle stazioni di pompaggio. I parametri da cui dipende la concentrazione di idrogeno solforato, dei quali è necessario tenere conto, sono: - temperatura;- domanda biochimica di ossigeno (BOD);- presenza di solfati;- tempo di permanenza dell'effluente nel sistema di collettori di fognatura;- velocità e condizioni di turbolenza;- pH;- ventilazione dei collettori di fognatura;- esistenza a monte del collettore di fognatura a gravità di condotti in pressione o di scarichi specifici di effluenti industriali. La formazione di solfuri nei collettori di fognatura a pressione e a gravità può essere quantificata in via previsionale applicando alcune formule. • Riferimenti normativi: UNI EN 752. 		

01.18 - collettori

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
01.18.01	collettori		
01.18.01.R01	<p>Requisito: Assenza della emissione di odori sgradevoli</p> <p><i>Le vasche di accumulo devono essere realizzati in modo da non produrre o consentire la emissione di odori sgradevoli.</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • Livello minimo della prestazione: L'ermeticità degli elementi può essere accertata effettuando la prova indicata dalla norma UNI EN 752. La asetticità all'interno dei collettori di fognatura può provocare la formazione di idrogeno solforato (H₂S). L'idrogeno solforato (tossico e potenzialmente letale), in base alla concentrazione in cui è presente, è nocivo, maleodorante e tende ad aggredire alcuni materiali dei condotti, degli impianti di trattamento e delle stazioni di pompaggio. I parametri da cui dipende la concentrazione di idrogeno solforato, dei quali è 		

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
01.18.01.C01	<p>necessario tenere conto, sono:</p> <ul style="list-style-type: none"> - temperatura;- domanda biochimica di ossigeno (BOD);- presenza di solfati;- tempo di permanenza dell effluente nel sistema di collettori di fognatura;- velocit à e condizioni di turbolenza;- pH;- ventilazione dei collettori di fognatura;- esistenza a monte del collettore di fognatura a gravit à di condotti in pressione o di scarichi specifici di effluenti industriali.La formazione di solfuri nei collettori di fognatura a pressione e a gravit à pu ò essere quantificata in via previsionale applicando alcune formule. <ul style="list-style-type: none"> • Riferimenti normativi: UNI EN 752. <p>Controllo: Controllo generale</p>	Ispezione	ogni 6 mesi

01.19 - Vasca di raccolta

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
01.19.01	Vasche di raccolta		
01.19.01.R01	<p>Requisito: Assenza della emissione di odori sgradevoli</p> <p>Le vasche di accumulo devono essere realizzati in modo da non produrre o consentire la emissione di odori sgradevoli.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Livello minimo della prestazione: L'ermeticit à degli elementi pu ò essere accertata effettuando la prova indicata dalla norma UNI EN 752. La asetticit à all'interno dei collettori di fognatura pu ò provocare la formazione di idrogeno solforato (H₂S). L'idrogeno solforato (tossico e potenzialmente letale), in base alla concentrazione in cui è presente, è nocivo, maleodorante e tende ad aggredire alcuni materiali dei condotti, degli impianti di trattamento e delle stazioni di pompaggio. I parametri da cui dipende la concentrazione di idrogeno solforato, dei quali è necessario tenere conto, sono: <ul style="list-style-type: none"> - temperatura;- domanda biochimica di ossigeno (BOD);- presenza di solfati;- tempo di permanenza dell effluente nel sistema di collettori di fognatura;- velocit à e condizioni di turbolenza;- pH;- ventilazione dei collettori di fognatura;- esistenza a monte del collettore di fognatura a gravit à di condotti in pressione o di scarichi specifici di effluenti industriali.La formazione di solfuri nei collettori di fognatura a pressione e a gravit à pu ò essere quantificata in via previsionale applicando alcune formule. <ul style="list-style-type: none"> • Riferimenti normativi: UNI EN 752. <p>Controllo: Controllo generale</p>	Ispezione	ogni 6 mesi
01.19.01.C01	Controllo: Controllo generale	Ispezione	ogni 6 mesi

Protezione antincendio

01 - Piano di Manutenzione Opere Civili - Raddoppio della tratta ferroviaria Termoli-Lesina, Lotti 2 e 3

01.11 - Strutture in elevazione - Fabbricati tecnologici e fabbricati viaggiatori

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
01.11	Strutture in elevazione - Fabbricati tecnologici e fabbricati viaggiatori		
01.11.R04	<p>Requisito: Resistenza al fuoco</p> <p><i>La resistenza al fuoco rappresenta l'attitudine degli elementi che costituiscono le strutture a conservare, in un tempo determinato, la stabilità (R), la tenuta (E) e l'isolamento termico (I). Essa è intesa come il tempo necessario affinché la struttura raggiunga uno dei due stati limite di stabilità e di integrità, in corrispondenza dei quali non è più in grado sia di reagire ai carichi applicati sia di impedire la propagazione dell'incendio.</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • Livello minimo della prestazione: <i>In particolare gli elementi costruttivi delle strutture di elevazione devono avere la resistenza al fuoco indicata di seguito, espressa in termini di tempo entro il quale le strutture di elevazioni conservano stabilità, tenuta alla fiamma, ai fumi ed isolamento termico:</i> <ul style="list-style-type: none"> - altezza antincendio (m): da 12 a 32 - Classe REI (min) = 60; - altezza antincendio (m): da oltre 32 a 80 - Classe REI (min) = 90; - altezza antincendio (m): oltre 80 - Classe REI (min) = 120. • Riferimenti normativi: <i>D.Lgs. 9.4.2008, n. 81; D.M. Interno 30.11.1983; D.M. Interno 26.6.1984; D.M. Interno 14.1.1985; D.M. Interno 16.5.1987, n. 246; D.M. Interno 26.8.1992; D.M. Attività Produttive 3.9.2001; D.M. Interno 18.9.2002; D.M. Interno 21.6.2004; D.M. Interno 3.11.2004; D.M. Interno 10.3.2005; D.M. Interno 15.3.2005; D.M. Interno 16.2.2007; D.M. Interno 9.3.2007; D.M. Interno 9.5.2007; C.M. Interno 15.2.2008, n. 1968; UNI 8290-2; UNI 8456; UNI 8627; UNI 8629-4; UNI 9174; UNI 9177; UNI 9503; UNI 9504; UNI EN 1634-1; UNI EN 1992; UNI EN 1363-1/2; UNI EN ISO 1182; UNI CEI EN ISO 13943; UNI EN 1994-1-2.</i> 		

Protezione dagli agenti chimici ed organici

01 - Piano di Manutenzione Opere Civili - Raddoppio della tratta ferroviaria Termoli-Lesina, Lotti 2 e 3

01.11 - Strutture in elevazione - Fabbricati tecnologici e fabbricati viaggiatori

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
01.11	Strutture in elevazione - Fabbricati tecnologici e fabbricati viaggiatori		
01.11.R01	<p>Requisito: Resistenza agli agenti aggressivi</p> <p><i>Le strutture di elevazione non debbono subire dissoluzioni o disgregazioni e mutamenti di aspetto a causa dell'azione di agenti aggressivi chimici.</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • Livello minimo della prestazione: <i>Nelle opere e manufatti in calcestruzzo, il D.M. Infrastrutture e Trasporti 17.1.2018 prevede che gli spessori minimi del copriferro variano in funzione delle tipologie costruttive, in particolare la normativa dispone che "L'armatura resistente deve essere protetta da un adeguato ricoprimento di calcestruzzo".</i> • Riferimenti normativi: <i>D.Lgs. 9.4.2008, n. 81; D.M. Infrastrutture e Trasporti 17.1.2018; UNI 7699; UNI 8290-2; UNI 9944; UNI 10322.</i> 		
01.11.R05	<p>Requisito: Resistenza al gelo</p> <p><i>Le strutture di elevazione non dovranno subire disgregazioni e variazioni dimensionali e di aspetto in conseguenza della formazione di ghiaccio.</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • Livello minimo della prestazione: <i>I valori minimi variano in funzione del materiale impiegato. La resistenza al gelo viene determinata secondo prove di laboratorio su provini di calcestruzzo (provenienti da getti effettuati in cantiere, confezionato in laboratorio o ricavato da calcestruzzo già indurito) sottoposti a cicli alternati di gelo (in aria raffreddata) e disgelo (in acqua termostattizzata). Le misurazioni della variazione del modulo elastico, della massa e della lunghezza ne determinano la resistenza al gelo.</i> • Riferimenti normativi: <i>UNI 7087; UNI 8290-2; UNI 8520-1; UNI 11417-1/2; UNI EN 206-1; UNI EN 771-1; UNI EN 934-1; UNI EN 12350-7; UNI EN 1328; UNI EN 12670; UNI EN 13055-1; ISO/DIS 4846.</i> 		

01.17 - Piazzali

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
01.17.01	Pavimentazioni bituminose		
01.17.01.R01	<p>Requisito: Assenza di emissioni di sostanze nocive</p> <p><i>Le pavimentazioni non devono, in condizioni normali di esercizio, emettere sostanze tossiche, polveri, gas o altri odori fastidiosi per gli utenti.</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • Livello minimo della prestazione: <i>Dovranno essere rispettati i seguenti limiti:</i> - <i>concentrazione limite di formaldeide non superiore a 0,1 p.p.m. (0,15 mg/m³);- per la soglia olfattiva valori non superiori a 0,09 p.p.m. (0,135 mg/m³);- per la soglia di irritazione occhi-naso-gola non superiore 0,66 p.p.m. (1 mg/m³).</i> 		

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
	<ul style="list-style-type: none"> • Riferimenti normativi: Legge 27.3.1992, n. 257; Legge 29.12.2000, n. 422; D.Lgs. 9.4.2008, n. 81; D.P.R. 24.5.1988, n. 215; C.M. Sanit à 22.6.1983, n. 57; C.M. Sanit à 10.7.1986, n. 45; UNI 7998; UNI 7999; UNI 8290-2; UNI 8380; UNI 8381; ASHRAE Standard 62-1981 (Norma nazionale americana sulla qualit dell'aria ambiente); NFX 10702; DIN 50055. 		

Protezione dai rischi d'intervento

01 - Piano di Manutenzione Opere Civili - Raddoppio della tratta ferroviaria Termoli-Lesina, Lotti 2 e 3

01.17 - Piazzali

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
01.17.01	Pavimentazioni bituminose		
01.17.01.R02	<p>Requisito: Resistenza all'acqua</p> <p><i>Le pavimentazioni a contatto con l'acqua, dovranno mantenere inalterate le proprie caratteristiche chimico-fisiche.</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • Livello minimo della prestazione: <i>In presenza di acqua, non devono verificarsi variazioni dimensionali né tantomeno deformazioni permanenti nell'ordine dei 4-5 mm rispetto al piano di riferimento.</i> • Riferimenti normativi: <i>UNI 8290-2; UNI 8298-5/14; UNI EN ISO 2812-2; UNI EN ISO 175; ICITE UEAtc.</i> 		
01.17.01.C01	Controllo: Controllo generale delle parti a vista	Controllo a vista	ogni anno

Protezione elettrica

01 - Piano di Manutenzione Opere Civili - Raddoppio della tratta ferroviaria Termoli-Lesina, Lotti 2 e 3

01.11 - Strutture in elevazione - Fabbricati tecnologici e fabbricati viaggiatori

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
01.11	Strutture in elevazione - Fabbricati tecnologici e fabbricati viaggiatori		
01.11.R02	<p>Requisito: (Attitudine al) controllo delle dispersioni elettriche</p> <p><i>Le strutture di elevazione dovranno in modo idoneo impedire eventuali dispersioni elettriche.</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • Livello minimo della prestazione: <i>Essi variano in funzione delle modalit� di progetto.</i> • Riferimenti normativi: <i>Legge 1.3.1968, n. 186; D.M. Sviluppo Economico 22.1.2008, n. 37; D.Lgs. 9.4.2008, n. 81; UNI 8290-2; CEI EN 50522; CEI EN 61936-1; CEI 64-8; CEI 81-10/1; CEI S.423.</i> 		

Salvaguardia dei sistemi naturalistici e paesaggistici

01 - Piano di Manutenzione Opere Civili - Raddoppio della tratta ferroviaria Termoli-Lesina, Lotti 2 e 3

01.01 - Fossi di guardia

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
01.01	Fossi di guardia		
01.01.R02	<p>Requisito: Adeguato inserimento paesaggistico</p> <p><i>Adeguato inserimento paesaggistico e rispetto delle visuali e della compatibilità morfologica del terreno</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • Livello minimo della prestazione: <i>Dovranno essere rispettati i criteri dettati dalla normativa di settore.</i> • Riferimenti normativi: <i>D.Lgs. 26.3.2008, n. 63; D.Lgs. 22.1.2004, n. 42; D.Lgs. 24.3.2006, n. 157; D.Lgs. 3.4.2006, n. 152; UNI 11277; D.M. Ambiente 11.10.2017.</i> 		
01.01.01.C02	Controllo: Controllo tecniche costruttive	Controllo a vista	ogni 3 mesi
01.01.R03	<p>Requisito: Protezione delle specie vegetali di particolare valore e inserimento di nuove specie vegetali</p> <p><i>Mantenimento e salvaguardia delle specie vegetali esistenti ed inserimento di nuove essenze autoctone</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • Livello minimo della prestazione: <i>La piantumazione e la salvaguardia di essenze vegetali ed arboree dovranno essere eseguita nel rispetto delle specie autoctone presenti nell'area oggetto di intervento, salvo individui manifestamente malati o deperenti secondo le indicazioni di regolamenti locali del verde, ecc..</i> • Riferimenti normativi: <i>Legge 14.1.2013, n. 10; Protocollo ISA; Regolamenti Comunali del Verde; Linee Guida Regionali; UNI 11277; UNI/PdR 8:2014; D.M. Ambiente 11.10.2017</i> 		
01.01.R08	<p>Requisito: Salvaguardia del sistema del verde</p> <p><i>Salvaguardia dei sistemi naturalistici e paesaggistici attraverso la protezione del sistema del verde.</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • Livello minimo della prestazione: <i>In particolare dovranno essere assicurato il rispetto delle essenze vegetali arboree ed autoctone presenti nell'area oggetto di intervento, attraverso una opportuna selezione e separazione delle specie malate o in stato di deperimento. Nel caso di nuovi impianti, assicurare l'inserimento di idonee essenze arboree autoctone.</i> • Riferimenti normativi: <i>Legge 14.1.2013, n. 10; Protocollo ISA; Regolamenti Comunali del Verde; Linee Guida Regionali; UNI 11277; UNI/PdR 8:2014; D.M. Ambiente 11.10.2017</i> 		
01.01.R09	<p>Requisito: Tutela e valorizzazione della diversità biologica del contesto naturalistico</p> <p><i>La proposta progettuale dell'opera dovrà avere un impatto minimo sul sistema naturalistico.</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • Livello minimo della prestazione: <i>Dovranno essere rispettati i criteri dettati dalla normativa di settore.</i> • Riferimenti normativi: <i>D.Lgs. 26.3.2008, n. 63; D.Lgs. 22.1.2004, n. 42; D.Lgs. 24.3.2006, n. 157; D.Lgs. 3.4.2006, n. 152; UNI 11277; D.M. Ambiente 11.10.2017.</i> 		

01.05 - Opere ferroviarie (Barriere antirumore)

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
01.05	Opere ferroviarie (Barriere antirumore)		
01.05.R03	<p>Requisito: Adeguato inserimento paesaggistico</p> <p><i>Adeguato inserimento paesaggistico e rispetto delle visuali e della compatibilità morfologica del terreno</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • Livello minimo della prestazione: <i>Dovranno essere rispettati i criteri dettati dalla normativa di settore.</i> • Riferimenti normativi: <i>D.Lgs. 26.3.2008, n. 63; D.Lgs. 22.1.2004, n. 42; D.Lgs. 24.3.2006, n. 157; D.Lgs. 3.4.2006, n. 152; UNI 11277; D.M. Ambiente 11.10.2017.</i> 		
01.05.R05	<p>Requisito: Salvaguardia del sistema del verde</p> <p><i>Salvaguardia dei sistemi naturalistici e paesaggistici attraverso la protezione del sistema del verde.</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • Livello minimo della prestazione: <i>In particolare dovrà essere assicurato il rispetto delle essenze vegetali arboree ed autoctone presenti nell'area oggetto di intervento, attraverso una opportuna selezione e separazione delle specie malate o in stato di deperimento. Nel caso di nuovi impianti, assicurare l'inserimento di idonee essenze arboree autoctone.</i> • Riferimenti normativi: <i>Legge 14.1.2013 n.10; Protocollo ISA (International Society of Arboriculture); Regolamenti Comunali del Verde; Linee Guida Regionali; UNI 11277; UNI/PdR 8:2014; D.M. Ambiente 11.10.2017</i> 		
01.05.R06	<p>Requisito: Tutela e valorizzazione della diversità biologica del contesto naturalistico</p> <p><i>La proposta progettuale dell'opera dovrà avere un impatto minimo sul sistema naturalistico.</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • Livello minimo della prestazione: <i>Dovranno essere rispettati i criteri dettati dalla normativa di settore.</i> • Riferimenti normativi: <i>D.Lgs. 26.3.2008, n. 63; D.Lgs. 22.1.2004, n. 42; D.Lgs. 24.3.2006, n. 157; D.Lgs. 3.4.2006, n. 152; UNI 11277; D.M. Ambiente 11.10.2017.</i> 		

01.08 - Opere a verde

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
01.08	Opere a verde		
01.08.R02	<p>Requisito: Salvaguardia del sistema del verde</p> <p><i>Salvaguardia dei sistemi naturalistici e paesaggistici attraverso la protezione del sistema del verde.</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • Livello minimo della prestazione: <i>In particolare dovrà essere assicurato il rispetto delle essenze vegetali arboree ed autoctone presenti nell'area oggetto di intervento, attraverso una opportuna selezione e separazione delle specie malate o in stato di deperimento. Nel caso di nuovi impianti, assicurare l'inserimento di idonee essenze arboree autoctone.</i> • Riferimenti normativi: <i>Legge 14.1.2013, n.10; Protocollo ISA (International Society of Arboriculture); Regolamenti Comunali del Verde; Linee Guida Regionali; UNI 11277; UNI/PdR 8:2014; D.M. Ambiente 11.10.2017</i> 		
01.08.01.C03	Controllo: Controllo inserimento specie vegetali autoctone	Controllo	quando occorre
01.08.R04	<p>Requisito: Protezione delle specie vegetali di particolare valore e inserimento di nuove specie vegetali</p> <p><i>Mantenimento e salvaguardia delle specie vegetali esistenti ed inserimento di nuove essenze autoctone</i></p>		

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
	<ul style="list-style-type: none"> • Livello minimo della prestazione: <i>La piantumazione e la salvaguardia di essenze vegetali ed arboree dovr à essere eseguita nel rispetto delle specie autoctone presenti nell 'area oggetto di intervento, salvo individui manifestamente malati o deperenti secondo le indicazioni di regolamenti locali del verde, ecc..</i> • Riferimenti normativi: <i>Legge 14.1.2013, n.10; Protocollo ISA (International Society of Arboriculture); Regolamenti Comunali del Verde; Linee Guida Regionali; UNI 11277; UNI/PdR 8:2014; D.M. Ambiente 11.10.2017</i> 		
01.08.05.C03	Controllo: Controllo delle specie vegetali	Controllo a vista	ogni mese
01.08.04.C03	Controllo: Controllo delle specie vegetali	Controllo a vista	ogni mese
01.08.06.C02	Controllo: Controllo delle specie vegetali	Controllo a vista	ogni mese

Salvaguardia del ciclo dell'acqua

01 - Piano di Manutenzione Opere Civili - Raddoppio della tratta ferroviaria Termoli-Lesina, Lotti 2 e 3

01.07 - Viabilità

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
01.07	Viabilità		
01.07.R06	<p>Requisito: Massimizzazione della percentuale di superficie drenante</p> <p><i>Massimizzazione della percentuale di superficie drenante attraverso l' utilizzo di materiali ed elementi con caratteristiche idonee.</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • Livello minimo della prestazione: <i>I parametri relativi all'utilizzo di superfici drenanti dovranno rispettare i limiti previsti dalla normativa vigente</i> • Riferimenti normativi: <i>D. M. Ambiente 24.5.2016; UNI 11277; D.M. Ambiente 11.10.2017.</i> 		

Salvaguardia dell'integrità del suolo e del sottosuolo

01 - Piano di Manutenzione Opere Civili - Raddoppio della tratta ferroviaria Termoli-Lesina, Lotti 2 e 3

01.01 - Fossi di guardia

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
01.01	Fossi di guardia		
01.01.R04	<p>Requisito: Recupero ambientale del terreno di sbancamento</p> <p><i>Salvaguardia dell' integrità del suolo e del sottosuolo attraverso il recupero del terreno di sbancamento.</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • Livello minimo della prestazione: <i>Dovranno essere rispettati i criteri dettati dalla normativa di settore.</i> • Riferimenti normativi: <i>D.Lgs. 3.4.2006, n. 152; D.Lgs. 12.9.2014, n. 133; Legge 11.11.2014 n.164; D.P.R. 14.7.2016; UNI 11277; D.M. Ambiente 11.10.2017.</i> 		

01.05 - Opere ferroviarie (Barriere antirumore)

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
01.05	Opere ferroviarie (Barriere antirumore)		
01.05.R04	<p>Requisito: Contenimento dell'area di sedime degli edifici</p> <p><i>Riduzione dell'impatto derivante dall'occupazione del suolo nella realizzazione di nuovi edifici</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • Livello minimo della prestazione: <i>I parametri relativi al contenimento dell'area di sedime degli edifici dovranno rispettare i limiti previsti dalla normativa vigente.</i> • Riferimenti normativi: <i>D.M. Ambiente 11.10.2017; UNI 11277.</i> 		

Salvaguardia della salubrità dell'aria e del clima

01 - Piano di Manutenzione Opere Civili - Raddoppio della tratta ferroviaria Termoli-Lesina, Lotti 2 e 3

01.07 - Viabilità

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
01.07	Viabilità		
01.07.R05	<p>Requisito: Riduzione dell'emissione di inquinanti dell'aria climalteranti - gas serra</p> <p><i>La salvaguardia della salubrità dell'aria e del clima dovrà tener conto della riduzione di gas serra determinata dall'anidride carbonica prodotta.</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • Livello minimo della prestazione: I parametri relativi alla riduzione di gas inquinanti dell'aria dovranno rispettare i limiti previsti dalla normativa vigente • Riferimenti normativi: D.Lgs. 13.8.2010, n. 155; D.Lgs. 3.4.2006, n. 152; D.P.R. 24.5.88, n. 203; Trattato CE, Art. 174; Dir. 96/62/CE; Dir. 99/30/CE; Dir. 2000/69/CE; Dir. 2002/03/CE; Dir. 2004/107/CE; Dir. 2008/50/CE; UNI 11277; D.M. Ambiente 11.10.2017. 		

Sicurezza d'uso

01 - Piano di Manutenzione Opere Civili - Raddoppio della tratta ferroviaria Termoli-Lesina, Lotti 2 e 3

01.03 - Gallerie

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
01.03	Gallerie		
01.03.R01	<p>Requisito: Accessibilità</p> <p>Le gallerie devono essere dimensionate ed organizzate in modo da essere facilmente percorribili.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Livello minimo della prestazione: Valgono i seguenti parametri di riferimento: <ul style="list-style-type: none"> - Per le strade di tipo A, B e D con carreggiate indipendenti o separate da spartitraffico bisogna prevedere gallerie a doppio foro;- Per il tipo A le carreggiate e le banchine in sinistra e le corsie di emergenza o banchine in destra, saranno mantenute con le dimensioni uguali a quelle esterne;- Sul lato destro la corsia di emergenza sarà delimitata da un profilo ridirettivo addossato al piedritto. In modo analogo per la banchina in sinistra;- Per il tipo B, le carreggiate, le banchine in sinistra e in destra hanno le stesse dimensioni di quelle esterne;- Per il tipo D dovrà prevedersi un marciapiede, su ciascuna delle due carreggiate, affiancato alla banchina destra, con una larghezza non minore di metri 1,50;- Per i tipi E ed F, come per il tipo D. I marciapiedi dovranno essere rialzati e delimitati verso le banchine da un ciglio sagomato di altezza non superiore a 15 cm senza dispositivi di ritenuta non invalicabili;- L'altezza libera nelle gallerie, misurata sulla verticale da un punto della piattaforma, non deve essere inferiore a metri 4,80;- Nel caso di controsoffitti o intradossi piani (gallerie in artificiale) o in presenza di apparecchi sospesi, il franco minimo non deve essere inferiore a metri 5,00, salvo i casi di strade non traffico selezionato con altezza di sagoma limite ridotta;- Per gallerie con lunghezza superiore a 1000 m vanno previste piazzole con dimensioni minime di 45,00 X 3,00 m poste a distanza di 600 m per ogni senso di marcia. Nel caso di gallerie, con doppio senso di marcia, le piazzole vanno sfalsate;- Per gallerie a doppio fornice vanno previsti collegamenti pedonali ogni 300 m e con collegamenti a servizio del passaggio di veicoli di soccorso e/o servizio ogni 900 m. • Riferimenti normativi: Legge 9.1.1989, n. 13; Legge 24.11.2006, n. 286; Legge 27.12.2006, n. 296; Legge 2.4.2007, n. 40; D.Lgs. 3.4.2006, n. 152; D.Lgs. 30.4.1992, n. 285; D.Lgs. 10.9.1993, n. 360; D.P.R. 24.5.1988, n. 236; D.P.R. 16.12.1992, n. 495; D.P.R. 6.6.2001, n. 380; D.M. Lavori Pubblici 2.4.1968, n. 1444; D.M. Lavori Pubblici 11.4.1968, n. 1404; D.M. Lavori Pubblici 14.6.1989, n. 236; D.M. Infrastrutture e Trasporti 17.1.2018; D.M. Infrastrutture e Trasporti 5.11.2001; C.M. Lavori Pubblici 8.8.1986, n. 2575; C.M. Infrastrutture e Trasporti 29.5.2002, n. 401; Direttiva M.I.T. 25.8.2004; Legge 13.2.2012, n. 11; Legge 12.7.2011, n. 106; Legge 12.11.2011, n. 183; D.Lgs. 1.9.2011, n. 150; Legge 29.7.2010, n. 120; Legge 15.7.2009, n. 94; UNI EN 13242; UNI EN 13285; UNI EN ISO 14688-1; CNR UNI 10007; Bollettino Ufficiale CNR 26.4.1978, n. 60; Bollettino Ufficiale CNR 28.7.1980, n. 78; Bollettino Ufficiale CNR 15.4.1983, n. 90. 		

01.07 - Viabilità

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
01.07.03	Carreggiata		

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
01.07.03.R01	<p>Requisito: Accessibilità</p> <p><i>La carreggiata deve essere accessibile ai veicoli ed alle persone se consentito.</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • Livello minimo della prestazione: <i>Dimensioni minime:</i> - la carreggiata dovrà avere una larghezza minima pari a 3,50 m; - deve essere dotata di sovrastruttura estesa per una larghezza di 0,30 m da entrambi i lati della carreggiata. <ul style="list-style-type: none"> • Riferimenti normativi: Legge 9.1.1989, n. 13; Legge 24.11.2006, n. 286; Legge 27.12.2006, n. 296; Legge 2.4.2007, n. 40; D.Lgs. 3.4.2006, n. 152; D.Lgs. 30.4.1992, n. 285; D.Lgs. 10.9.1993, n. 360; D.P.R. 24.5.1988, n. 236; D.P.R. 16.12.1992, n. 495; D.P.R. 6.6.2001, n. 380; D.M. Lavori Pubblici 2.4.1968, n. 1444; D.M. Lavori Pubblici 11.4.1968, n. 1404; D.M. Lavori Pubblici 14.6.1989, n. 236; D.M. Infrastrutture e Trasporti 17.1.2018; D.M. Infrastrutture e Trasporti 5.11.2001; C.M. Lavori Pubblici 8.8.1986, n. 2575; C.M. Infrastrutture e Trasporti 29.5.2002, n. 401; Direttiva M.I.T. 25.8.2004; Legge 13.2.2012, n. 11; Legge 12.7.2011, n. 106; Legge 12.11.2011, n. 183; D.Lgs. 1.9.2011, n. 150; Legge 29.7.2010, n. 120; Legge 15.7.2009, n. 94; UNI EN 13242; UNI EN 13285; UNI EN ISO 14688-1; CNR UNI 10007; Bollettino Ufficiale CNR 26.4.1978, n. 60; Bollettino Ufficiale CNR 28.7.1980, n. 78; Bollettino Ufficiale CNR 15.4.1983, n. 90. 		
01.07.13.C01	Controllo: Controllo generale	Controllo	ogni mese
01.07.03.C01	Controllo: Controllo carreggiata	Controllo	ogni mese
01.07.07	Dispositivi di ritenuta		
01.07.07.R01	<p>Requisito: Invalicabilità</p> <p><i>I dispositivi di ritenuta devono essere realizzati in modo da non essere facilmente invalicabili.</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • Livello minimo della prestazione: <i>I dispositivi di ritenuta devono avere una altezza $\geq 1,00$ m.</i> <ul style="list-style-type: none"> • Riferimenti normativi: Legge 9.1.1989, n. 13; Legge 24.11.2006, n. 286; Legge 27.12.2006, n. 296; Legge 2.4.2007, n. 40; D.Lgs. 3.4.2006, n. 152; D.Lgs. 30.4.1992, n. 285; D.Lgs. 10.9.1993, n. 360; D.P.R. 24.5.1988, n. 236; D.P.R. 16.12.1992, n. 495; D.P.R. 6.6.2001, n. 380; D.M. Lavori Pubblici 2.4.1968, n. 1444; D.M. Lavori Pubblici 11.4.1968, n. 1404; D.M. Lavori Pubblici 14.6.1989, n. 236; D.M. Infrastrutture e Trasporti 17.1.2018; D.M. Infrastrutture e Trasporti 5.11.2001; C.M. Lavori Pubblici 8.8.1986, n. 2575; C.M. Infrastrutture e Trasporti 29.5.2002, n. 401; Direttiva M.I.T. 25.8.2004; Legge 13.2.2012, n. 11; Legge 12.7.2011, n. 106; Legge 12.11.2011, n. 183; D.Lgs. 1.9.2011, n. 150; Legge 29.7.2010, n. 120; Legge 15.7.2009, n. 94; UNI EN 13242; UNI EN 13285; UNI EN ISO 14688-1; CNR UNI 10007; Bollettino Ufficiale CNR 26.4.1978, n. 60; Bollettino Ufficiale CNR 28.7.1980, n. 78; Bollettino Ufficiale CNR 15.4.1983, n. 90. 		
01.07.07.C01	Controllo: Controllo efficienza	Prova	ogni mese
01.07.13	Piazzole di sosta		
01.07.13.R01	<p>Requisito: Accessibilità</p> <p><i>Le piazzole di sosta devono essere realizzate in modo da consentire la sicurezza della circolazione dei veicoli.</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • Livello minimo della prestazione: <i>Le piazzole di sosta vanno distribuite ad intervalli di circa 1000 m;</i> <i>Per le strade di tipo A, la lunghezza complessiva non deve essere inferiore a 65 m.</i> <ul style="list-style-type: none"> • Riferimenti normativi: Legge 9.1.1989, n. 13; Legge 24.11.2006, n. 286; Legge 27.12.2006, n. 296; Legge 2.4.2007, n. 40; D.Lgs. 3.4.2006, n. 152; D.Lgs. 30.4.1992, n. 285; D.Lgs. 10.9.1993, n. 360; D.P.R. 24.5.1988, n. 236; D.P.R. 16.12.1992, n. 495; D.P.R. 6.6.2001, n. 380; D.M. Lavori Pubblici 2.4.1968, n. 1444; D.M. Lavori Pubblici 11.4.1968, n. 1404; D.M. Lavori 		

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
	<p> <i>Pubblici 14.6.1989, n. 236; D.M. Infrastrutture e Trasporti 17.1.2018; D.M. Infrastrutture e Trasporti 5.11.2001; C.M. Lavori Pubblici 8.8.1986, n. 2575; C.M. Infrastrutture e Trasporti 29.5.2002, n. 401; Direttiva M.I.T. 25.8.2004; Legge 13.2.2012, n. 11; Legge 12.7.2011, n. 106; Legge 12.11.2011, n. 183; D.Lgs. 1.9.2011, n. 150; Legge 29.7.2010, n. 120; Legge 15.7.2009, n. 94; UNI EN 13242; UNI EN 13285; UNI EN ISO 14688-1; CNR UNI 10007; Bollettino Ufficiale CNR 26.4.1978, n. 60; Bollettino Ufficiale CNR 28.7.1980, n. 78; Bollettino Ufficiale CNR 15.4.1983, n. 90.</i> </p>		

01.15 - Impianto di trattamento in continuo

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
01.15.01	Disoleatori		
01.15.01.R01	<p>Requisito: (Attitudine al) controllo della tenuta</p> <p><i>I disoleatori ed i relativi componenti devono garantire la perfetta tenuta per evitare fuoriuscite di materiale inquinante.</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • Livello minimo della prestazione: <i>I disoleatori ed i relativi componenti devono rispondere a quanto indicato dalla norma EN 858 (separatori di olii e benzine) ed EN 1825 (separatori di grassi).</i> • Riferimenti normativi: <i>UNI EN 858; UNI EN 1825.</i> 		
01.15.07.C01	Controllo: Controllo premistoppa	Registrazione	ogni 6 mesi
01.15.01.C01	Controllo: Verifica generale	Ispezione a vista	ogni 6 mesi
01.15.13.C03	Controllo: Controllo tenuta	Controllo a vista	ogni 12 mesi
01.15.13.C02	Controllo: Controllo generale	Controllo a vista	ogni 12 mesi
01.15.13.C01	Controllo: Controllo della manovrabilità valvole	Controllo	ogni 12 mesi

Utilizzo razionale delle risorse

01 - Piano di Manutenzione Opere Civili - Raddoppio della tratta ferroviaria Termoli-Lesina, Lotti 2 e 3

01.02 - Piazzali

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
01.02	Piazzali		
01.02.R01	<p>Requisito: Utilizzo di materiali, elementi e componenti ad elevato potenziale di riciclabilità</p> <p><i>Utilizzo di materiali, elementi e componenti con un elevato grado di riciclabilità</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • Livello minimo della prestazione: <i>Calcolare la percentuale di materiali da avviare ai processi di riciclaggio. Determinare la percentuale in termini di quantità (kg) o di superficie (mq) di materiale impiegato nell'elemento tecnico in relazione all'unità funzionale assunta.</i> • Riferimenti normativi: <i>D.M. Ambiente 8.5.2003, n. 203; D.Lgs. 3.4.2006, n. 152; C.M. Ambiente 15.7.2005, n. 5205; Dir. 2008/98/CE; C.M. Ambiente 19.7.2005; UNI EN ISO 14020; UNI EN ISO 14021; UNI EN ISO 14024; UNI EN ISO 14025; UNI 11277; D.M. Ambiente 11.10.2017.</i> 		
01.02.04.C03	Controllo: Controllo del grado di riciclabilità	Controllo	quando occorre
01.02.03.C02	Controllo: Controllo del grado di riciclabilità	Controllo	quando occorre
01.02.02.C02	Controllo: Controllo del grado di riciclabilità	Controllo	quando occorre
01.02.01.C03	Controllo: Controllo del grado di riciclabilità	Controllo	quando occorre
01.02.R02	<p>Requisito: Utilizzo di materiali, elementi e componenti caratterizzati da un'elevata durabilità</p> <p><i>Utilizzo razionale delle risorse attraverso l'impiego di materiali con una elevata durabilità</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • Livello minimo della prestazione: <i>Nella fase progettuale bisogna garantire una adeguata percentuale di elementi costruttivi caratterizzati da una durabilità elevata.</i> • Riferimenti normativi: <i>D.M. Ambiente 8.5.2003, n. 203; D.Lgs. 3.4.2006, n. 152; C.M. Ambiente 15.7.2005, n. 5205; Dir. 2008/98/CE; C.M. Ambiente 19.7.2005; UNI EN ISO 14020; UNI EN ISO 14021; UNI EN ISO 14024; UNI EN ISO 14025; UNI 11277; D.M. Ambiente 11.10.2017.</i> 		
01.02.04.C04	Controllo: Controllo impiego di materiali durevoli	Verifica	quando occorre

01.03 - Gallerie

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
01.03	Gallerie		
01.03.R06	<p>Requisito: Utilizzo di materiali, elementi e componenti caratterizzati da un'elevata durabilità</p> <p><i>Utilizzo razionale delle risorse attraverso l'impiego di materiali con una elevata durabilità</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • Livello minimo della prestazione: <i>Nella fase progettuale bisogna garantire una adeguata percentuale di elementi costruttivi caratterizzati da una durabilità elevata.</i> 		

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
01.03.06.C02	Controllo: Controllo impiego di materiali durevoli	Verifica	quando occorre
01.03.05.C03	Controllo: Controllo impiego di materiali durevoli	Verifica	quando occorre
01.03.04.C02	Controllo: Controllo impiego di materiali durevoli	Verifica	quando occorre
01.03.02.C02	Controllo: Controllo impiego di materiali durevoli	Verifica	quando occorre
01.03.01.C02	Controllo: Controllo impiego di materiali durevoli	Verifica	quando occorre
01.03.R08	<p>Requisito: Utilizzo di materiali, elementi e componenti ad elevato potenziale di riciclabilità</p> <p><i>Utilizzo di materiali, elementi e componenti con un elevato grado di riciclabilità</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • Livello minimo della prestazione: <i>Calcolare la percentuale di materiali da avviare ai processi di riciclaggio. Determinare la percentuale in termini di quantità (kg) o di superficie (mq) di materiale impiegato nell'elemento tecnico in relazione all'unità funzionale assunta.</i> • Riferimenti normativi: <i>D.M. Ambiente 8.5.2003, n. 203; D.Lgs. 3.4.2006, n. 152; C.M. Ambiente 15.7.2005, n. 5205; Dir. 2008/98/CE; C.M. Ambiente 19.7.2005; UNI EN ISO 14020; UNI EN ISO 14021; UNI EN ISO 14024; UNI EN ISO 14025; UNI 11277; D.M. Ambiente 11.10.2017.</i> 		
01.03.08.C03	Controllo: Controllo del grado di riciclabilità	Controllo	quando occorre
01.03.07.C02	Controllo: Controllo del grado di riciclabilità	Controllo	quando occorre
01.03.06.C03	Controllo: Controllo del grado di riciclabilità	Controllo	quando occorre
01.03.05.C02	Controllo: Controllo del grado di riciclabilità	Controllo	quando occorre
01.03.04.C03	Controllo: Controllo del grado di riciclabilità	Controllo	quando occorre
01.03.03.C02	Controllo: Controllo del grado di riciclabilità	Controllo	quando occorre

01.04 - Tombino

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
01.04	Tombino		
01.04.R08	<p>Requisito: Utilizzo di materiali, elementi e componenti ad elevato potenziale di riciclabilità</p> <p><i>Utilizzo di materiali, elementi e componenti con un elevato grado di riciclabilità</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • Livello minimo della prestazione: <i>Calcolare la percentuale di materiali da avviare ai processi di riciclaggio. Determinare la percentuale in termini di quantità (kg) o di superficie (mq) di materiale impiegato nell'elemento tecnico in relazione all'unità funzionale assunta.</i> • Riferimenti normativi: <i>D.M. Ambiente 8.5.2003, n. 203; D.Lgs. 3.4.2006, n. 152; C.M. Ambiente 15.7.2005, n. 5205; Dir. 2008/98/CE; C.M. Ambiente 19.7.2005; UNI EN ISO 14020; UNI EN ISO 14021; UNI EN ISO 14024; UNI EN ISO 14025; UNI 11277; D.M. Ambiente 11.10.2017.</i> 		
01.04.R09	<p>Requisito: Utilizzo di materiali, elementi e componenti caratterizzati da un'elevata durabilità</p> <p><i>Utilizzo razionale delle risorse attraverso l'impiego di materiali con una elevata durabilità.</i></p>		

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
01.04.01.C02	<ul style="list-style-type: none"> • Livello minimo della prestazione: Nella fase progettuale bisogna garantire una adeguata percentuale di elementi costruttivi caratterizzati da una durabilità elevata. • Riferimenti normativi: D.M. Ambiente 8.5.2003, n. 203; D.Lgs. 3.4.2006, n. 152; C.M. Ambiente 15.7.2005, n. 5205; Dir. 2008/98/CE; C.M. Ambiente 19.7.2005; UNI EN ISO 14020; UNI EN ISO 14021; UNI EN ISO 14024; UNI EN ISO 14025; UNI 11277; D.M. Ambiente 11.10.2017. Controllo: Controllo impiego di materiali durevoli	Verifica	quando occorre

01.05 - Opere ferroviarie (Barriere antirumore)

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
01.05	Opere ferroviarie (Barriere antirumore)		
01.05.R07	Requisito: Utilizzo di materiali, elementi e componenti caratterizzati da un'elevata durabilità <i>Utilizzo razionale delle risorse attraverso l'impiego di materiali con una elevata durabilità.</i> <ul style="list-style-type: none"> • Livello minimo della prestazione: Nella fase progettuale bisogna garantire una adeguata percentuale di elementi costruttivi caratterizzati da una durabilità elevata. • Riferimenti normativi: D. M. Ambiente 8.5.2003, n.203; D.Lgs. 3.4.2006, n. 152; C. M. Ambiente 15.7.2005, n.5205; Dir. 2008/98/CE; C. M. Ambiente 19.7.2005; UNI EN ISO 14020; UNI EN ISO 14021; UNI EN ISO 14024; UNI EN ISO 14025; UNI 11277; D.M. Ambiente 11.10.2017. 		
01.05.01.C03	Controllo: Controllo stabilità	Ispezione a vista	ogni 3 mesi

01.06 - Cavalcavia

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
01.06	Cavalcavia		
01.06.R05	Requisito: Utilizzo di tecniche costruttive che facilitino il disassemblaggio a fine vita <i>Utilizzo razionale delle risorse attraverso la selezione di tecniche costruttive che rendano agevole il disassemblaggio alla fine del ciclo di vita</i> <ul style="list-style-type: none"> • Livello minimo della prestazione: Nella fase progettuale bisogna garantire una adeguata percentuale di sistemi costruttivi che facilitano il disassemblaggio alla fine del ciclo di vita • Riferimenti normativi: D.M. Ambiente 8.5.2003, n. 203; D.Lgs. 3.4.2006, n. 152; C.M. Ambiente 15.7.2005, n. 5205; Dir. 2008/98/CE; C.M. Ambiente 19.7.2005; UNI EN ISO 14020; UNI EN ISO 14021; UNI EN ISO 14024; UNI EN ISO 14025; UNI 11277; D.M. Ambiente 11.10.2017. 		
01.06.04.C03	Controllo: Controllo delle tecniche di disassemblaggio	Verifica	quando occorre
01.06.02.C02	Controllo: Controllo delle tecniche di disassemblaggio	Verifica	quando occorre
01.06.R09	Requisito: Utilizzo di materiali, elementi e componenti caratterizzati da un'elevata durabilità <i>Utilizzo razionale delle risorse attraverso l'impiego di materiali con una elevata durabilità.</i> <ul style="list-style-type: none"> • Livello minimo della prestazione: Nella fase progettuale bisogna garantire una adeguata percentuale di elementi costruttivi caratterizzati da una durabilità elevata. 		

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
01.06.11.C03	Controllo: Controllo impiego di materiali durevoli	Verifica	quando occorre
01.06.10.C02	Controllo: Controllo impiego di materiali durevoli	Verifica	quando occorre
01.06.09.C02	Controllo: Controllo impiego di materiali durevoli	Verifica	quando occorre
01.06.08.C02	Controllo: Controllo impiego di materiali durevoli	Verifica	quando occorre
01.06.07.C03	Controllo: Controllo impiego di materiali durevoli	Verifica	quando occorre
01.06.01.C02	Controllo: Controllo impiego di materiali durevoli	Verifica	quando occorre
01.06.R10	<p>Requisito: Utilizzo di materiali, elementi e componenti ad elevato potenziale di riciclabilità</p> <p><i>Utilizzo di materiali, elementi e componenti con un elevato grado di riciclabilità</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • Livello minimo della prestazione: <i>Calcolare la percentuale di materiali da avviare ai processi di riciclaggio. Determinare la percentuale in termini di quantità (kg) o di superficie (mq) di materiale impiegato nell'elemento tecnico in relazione all'unità funzionale assunta.</i> <p>• Riferimenti normativi: <i>D.M. Ambiente 8.5.2003, n. 203; D.Lgs. 3.4.2006, n. 152; C.M. Ambiente 15.7.2005, n. 5205; Dir. 2008/98/CE; C.M. Ambiente 19.7.2005; UNI EN ISO 14020; UNI EN ISO 14021; UNI EN ISO 14024; UNI EN ISO 14025; UNI 11277; D.M. Ambiente 11.10.2017.</i></p>		
01.06.07.C02	Controllo: Controllo del grado di riciclabilità	Controllo	quando occorre
01.06.06.C02	Controllo: Controllo del grado di riciclabilità	Controllo	quando occorre
01.06.05.C02	Controllo: Controllo del grado di riciclabilità	Controllo	quando occorre
01.06.03.C02	Controllo: Controllo del grado di riciclabilità	Controllo	quando occorre

01.07 - Viabilità

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
01.07	Viabilità		
01.07.R07	<p>Requisito: Utilizzo di materiali, elementi e componenti ad elevato potenziale di riciclabilità</p> <p><i>Utilizzo di materiali, elementi e componenti con un elevato grado di riciclabilità</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • Livello minimo della prestazione: <i>Calcolare la percentuale di materiali da avviare ai processi di riciclaggio. Determinare la percentuale in termini di quantità (kg) o di superficie (mq) di materiale impiegato nell'elemento tecnico in relazione all'unità funzionale assunta.</i> <p>• Riferimenti normativi: <i>D.M. Ambiente 8.5.2003, n. 203; D.Lgs. 3.4.2006, n. 152; C.M. Ambiente 15.7.2005, n. 5205; Dir. 2008/98/CE; C.M. Ambiente 19.7.2005; UNI EN ISO 14020; UNI EN ISO 14021; UNI EN ISO 14024; UNI EN ISO 14025; UNI 11277; D.M. Ambiente 11.10.2017.</i></p>		
01.07.14.C02	Controllo: Controllo del grado di riciclabilità	Controllo	quando occorre
01.07.12.C02	Controllo: Controllo del grado di riciclabilità	Controllo	quando occorre
01.07.11.C02	Controllo: Controllo del grado di riciclabilità	Controllo	quando occorre
01.07.10.C02	Controllo: Controllo del grado di riciclabilità	Controllo	quando occorre
01.07.09.C02	Controllo: Controllo del grado di riciclabilità	Controllo	quando occorre

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
01.07.08.C02	Controllo: Controllo del grado di riciclabilità	Controllo	quando occorre
01.07.R08	<p>Requisito: Utilizzo di materiali, elementi e componenti caratterizzati da un'elevata durabilità</p> <p><i>Utilizzo razionale delle risorse attraverso l'impiego di materiali con una elevata durabilità.</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • Livello minimo della prestazione: <i>Nella fase progettuale bisogna garantire una adeguata percentuale di elementi costruttivi caratterizzati da una durabilità elevata.</i> • Riferimenti normativi: <i>D.M. Ambiente 8.5.2003, n. 203; D.Lgs. 3.4.2006, n. 152; C.M. Ambiente 15.7.2005, n. 5205; Dir. 2008/98/CE; C.M. Ambiente 19.7.2005; UNI EN ISO 14020; UNI EN ISO 14021; UNI EN ISO 14024; UNI EN ISO 14025; UNI 11277; D.M. Ambiente 11.10.2017.</i> 		
01.07.15.C02	Controllo: Controllo impiego di materiali durevoli	Verifica	quando occorre
01.07.13.C02	Controllo: Controllo impiego di materiali durevoli	Verifica	quando occorre
01.07.08.C03	Controllo: Controllo impiego di materiali durevoli	Verifica	quando occorre
01.07.07.C02	Controllo: Controllo impiego di materiali durevoli	Verifica	quando occorre
01.07.06.C02	Controllo: Controllo impiego di materiali durevoli	Verifica	quando occorre
01.07.05.C02	Controllo: Controllo impiego di materiali durevoli	Verifica	quando occorre
01.07.04.C02	Controllo: Controllo impiego di materiali durevoli	Verifica	quando occorre
01.07.03.C02	Controllo: Controllo impiego di materiali durevoli	Verifica	quando occorre
01.07.02.C02	Controllo: Controllo impiego di materiali durevoli	Verifica	quando occorre
01.07.01.C02	Controllo: Controllo impiego di materiali durevoli	Verifica	quando occorre
01.07.R11	<p>Requisito: Utilizzo di tecniche costruttive che facilitino il disassemblaggio a fine vita</p> <p><i>Utilizzo razionale delle risorse attraverso la selezione di tecniche costruttive che rendano agevole il disassemblaggio alla fine del ciclo di vita</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • Livello minimo della prestazione: <i>Nella fase progettuale bisogna garantire una adeguata percentuale di sistemi costruttivi che facilitano il disassemblaggio alla fine del ciclo di vita</i> • Riferimenti normativi: <i>D.M. Ambiente 8.5.2003, n. 203; D.Lgs. 3.4.2006, n. 152; C.M. Ambiente 15.7.2005, n. 5205; Dir. 2008/98/CE; C.M. Ambiente 19.7.2005; UNI EN ISO 14020; UNI EN ISO 14021; UNI EN ISO 14024; UNI EN ISO 14025; UNI 11277; D.M. Ambiente 11.10.2017.</i> 		
01.07.07.C03	Controllo: Controllo delle tecniche di disassemblaggio	Verifica	quando occorre

01.08 - Opere a verde

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
01.08	Opere a verde		
01.08.R05	<p>Requisito: Utilizzo di materiali, elementi e componenti ad elevato potenziale di riciclabilità</p> <p><i>Utilizzo di materiali, elementi e componenti con un elevato grado di riciclabilità.</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • Livello minimo della prestazione: <i>Calcolare la percentuale di materiali da avviare ai processi di riciclaggio. Determinare la percentuale in termini di quantità (kg) o di superficie (mq) di materiale impiegato nell'elemento tecnico in relazione all'unità funzionale assunta.</i> 		

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
01.08.08.C02	<ul style="list-style-type: none"> Riferimenti normativi: D.M. Ambiente 8.5.2003, n. 203; D.Lgs. 3.4.2006, n. 152; C.M. Ambiente 15.7.2005, n. 5205; Dir. 2008/98/CE; C.M. Ambiente 19.7.2005; UNI EN ISO 14020; UNI EN ISO 14021; UNI EN ISO 14024; UNI EN ISO 14025; UNI 11277; D.M. Ambiente 11.10.2017. Controllo: Controllo del grado di riciclabilità	Controllo	quando occorre
01.08.07.C02	Controllo: Controllo del grado di riciclabilità	Controllo	quando occorre

01.09 - Ponti e viadotti

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
01.09	Ponti e viadotti		
01.09.R05	Requisito: Utilizzo di tecniche costruttive che facilitino il disassemblaggio a fine vita <i>Utilizzo razionale delle risorse attraverso la selezione di tecniche costruttive che rendano agevole il disassemblaggio alla fine del ciclo di vita</i> <ul style="list-style-type: none"> Livello minimo della prestazione: Nella fase progettuale bisogna garantire una adeguata percentuale di sistemi costruttivi che facilitano il disassemblaggio alla fine del ciclo di vita Riferimenti normativi: D.M. Ambiente 8.5.2003, n. 203; D.Lgs. 3.4.2006, n. 152; C.M. Ambiente 15.7.2005, n. 5205; Dir. 2008/98/CE; C.M. Ambiente 19.7.2005; UNI EN ISO 14020; UNI EN ISO 14021; UNI EN ISO 14024; UNI EN ISO 14025; UNI 11277; D.M. Ambiente 11.10.2017. 		
01.09.11.C02	Controllo: Controllo delle tecniche di disassemblaggio	Verifica	quando occorre
01.09.06.C03	Controllo: Controllo delle tecniche di disassemblaggio	Verifica	quando occorre
01.09.02.C02	Controllo: Controllo delle tecniche di disassemblaggio	Verifica	quando occorre
01.09.R09	Requisito: Utilizzo di materiali, elementi e componenti caratterizzati da un'elevata durabilità <i>Utilizzo razionale delle risorse attraverso l'impiego di materiali con una elevata durabilità.</i> <ul style="list-style-type: none"> Livello minimo della prestazione: Nella fase progettuale bisogna garantire una adeguata percentuale di elementi costruttivi caratterizzati da una durabilità elevata. Riferimenti normativi: D.M. Ambiente 8.5.2003, n. 203; D.Lgs. 3.4.2006, n. 152; C.M. Ambiente 15.7.2005, n. 5205; Dir. 2008/98/CE; C.M. Ambiente 19.7.2005; UNI EN ISO 14020; UNI EN ISO 14021; UNI EN ISO 14024; UNI EN ISO 14025; UNI 11277; D.M. Ambiente 11.10.2017. 		
01.09.17.C02	Controllo: Controllo impiego di materiali durevoli	Verifica	quando occorre
01.09.16.C02	Controllo: Controllo impiego di materiali durevoli	Verifica	quando occorre
01.09.15.C02	Controllo: Controllo impiego di materiali durevoli	Verifica	quando occorre
01.09.14.C02	Controllo: Controllo impiego di materiali durevoli	Verifica	quando occorre
01.09.13.C03	Controllo: Controllo impiego di materiali durevoli	Verifica	quando occorre
01.09.10.C03	Controllo: Controllo impiego di materiali durevoli	Verifica	quando occorre
01.09.08.C03	Controllo: Controllo impiego di materiali durevoli	Verifica	quando occorre
01.09.05.C02	Controllo: Controllo impiego di materiali durevoli	Verifica	quando occorre
01.09.01.C02	Controllo: Controllo impiego di materiali durevoli	Verifica	quando occorre
01.09.R10	Requisito: Utilizzo di materiali, elementi e componenti ad elevato potenziale di riciclabilità		

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
	<p>Utilizzo di materiali, elementi e componenti con un elevato grado di riciclabilità</p> <ul style="list-style-type: none"> • Livello minimo della prestazione: Calcolare la percentuale di materiali da avviare ai processi di riciclaggio. Determinare la percentuale in termini di quantità (kg) o di superficie (mq) di materiale impiegato nell'elemento tecnico in relazione all'unità funzionale assunta. • Riferimenti normativi: D.M. Ambiente 8.5.2003, n. 203; D.Lgs. 3.4.2006, n. 152; C.M. Ambiente 15.7.2005, n. 5205; Dir. 2008/98/CE; C.M. Ambiente 19.7.2005; UNI EN ISO 14020; UNI EN ISO 14021; UNI EN ISO 14024; UNI EN ISO 14025; UNI 11277; D.M. Ambiente 11.10.2017. 		
01.09.13.C02	Controllo: Controllo del grado di riciclabilità	Controllo	quando occorre
01.09.12.C02	Controllo: Controllo del grado di riciclabilità	Controllo	quando occorre
01.09.09.C02	Controllo: Controllo del grado di riciclabilità	Controllo	quando occorre
01.09.07.C02	Controllo: Controllo del grado di riciclabilità	Controllo	quando occorre
01.09.04.C02	Controllo: Controllo del grado di riciclabilità	Controllo	quando occorre
01.09.03.C02	Controllo: Controllo del grado di riciclabilità	Controllo	quando occorre

01.10 - Cunetta

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
01.10	Cunetta		
01.10.R01	<p>Requisito: Utilizzo di materiali, elementi e componenti caratterizzati da un'elevata durabilità</p> <p>Utilizzo razionale delle risorse attraverso l'impiego di materiali con una elevata durabilità</p> <ul style="list-style-type: none"> • Livello minimo della prestazione: Nella fase progettuale bisogna garantire una adeguata percentuale di elementi costruttivi caratterizzati da una durabilità elevata. • Riferimenti normativi: D.M. Ambiente 8.5.2003, n. 203; D.Lgs. 3.4.2006, n. 152; C.M. Ambiente 15.7.2005, n. 5205; Dir. 2008/98/CE; C.M. Ambiente 19.7.2005; UNI EN ISO 14020; UNI EN ISO 14021; UNI EN ISO 14024; UNI EN ISO 14025; UNI 11277; D.M. Ambiente 11.10.2017. 		
01.10.01.C02	Controllo: Controllo impiego di materiali durevoli	Verifica	quando occorre

01.11 - Strutture in elevazione - Fabbricati tecnologici e fabbricati viaggiatori

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
01.11	Strutture in elevazione - Fabbricati tecnologici e fabbricati viaggiatori		
01.11.R13	<p>Requisito: Utilizzo di materiali, elementi e componenti caratterizzati da un'elevata durabilità</p> <p>Utilizzo razionale delle risorse attraverso l'impiego di materiali con una elevata durabilità</p> <ul style="list-style-type: none"> • Livello minimo della prestazione: Nella fase progettuale bisogna garantire una adeguata percentuale di elementi costruttivi caratterizzati da una durabilità elevata. 		

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
	<ul style="list-style-type: none"> Riferimenti normativi: <i>D.M. Ambiente 8.5.2003, n. 203; D.Lgs. 3.4.2006, n. 152; C.M. Ambiente 15.7.2005, n. 5205; Dir. 2008/98/CE; C.M. Ambiente 19.7.2005; UNI EN ISO 14020; UNI EN ISO 14021; UNI EN ISO 14024; UNI EN ISO 14025; UNI 11277; D.M. Ambiente 11.10.2017.</i> 		
01.11.05.C03	Controllo: Controllo impiego di materiali durevoli	Verifica	quando occorre
01.11.04.C03	Controllo: Controllo impiego di materiali durevoli	Verifica	quando occorre
01.11.03.C03	Controllo: Controllo impiego di materiali durevoli	Verifica	quando occorre
01.11.02.C03	Controllo: Controllo impiego di materiali durevoli	Verifica	quando occorre
01.11.01.C03	Controllo: Controllo impiego di materiali durevoli	Verifica	quando occorre

01.12 - Opere di fondazioni superficiali - Fabbricati tecnologici e fabbricati viaggiatori

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
01.12	Opere di fondazioni superficiali - Fabbricati tecnologici e fabbricati viaggiatori		
01.12.R02	Requisito: Utilizzo di materiali, elementi e componenti caratterizzati da un'elevata durabilità <i>Utilizzo razionale delle risorse attraverso l'impiego di materiali con una elevata durabilità.</i>		
	<ul style="list-style-type: none"> Livello minimo della prestazione: <i>Nella fase progettuale bisogna garantire una adeguata percentuale di elementi costruttivi caratterizzati da una durabilità elevata.</i> Riferimenti normativi: <i>D.M. Ambiente 8.5.2003, n. 203; D.Lgs. 3.4.2006, n. 152; C.M. Ambiente 15.7.2005, n. 5205; Dir. 2008/98/CE; C.M. Ambiente 19.7.2005; UNI EN ISO 14020; UNI EN ISO 14021; UNI EN ISO 14024; UNI EN ISO 14025; UNI 11277; D.M. Ambiente 11.10.2017.</i> 		
01.12.01.C02	Controllo: Controllo impiego di materiali durevoli	Verifica	quando occorre

01.13 - Coperture - Fabbricati tecnologici e fabbricati viaggiatori

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
01.13	Coperture - Fabbricati tecnologici e fabbricati viaggiatori		
01.13.R02	Requisito: Utilizzo di materiali, elementi e componenti caratterizzati da un'elevata durabilità <i>Utilizzo razionale delle risorse attraverso l'impiego di materiali con una elevata durabilità.</i>		
	<ul style="list-style-type: none"> Livello minimo della prestazione: <i>Nella fase progettuale bisogna garantire una adeguata percentuale di elementi costruttivi caratterizzati da una durabilità elevata.</i> Riferimenti normativi: <i>D.M. Ambiente 8.5.2003, n. 203; D.Lgs. 3.4.2006, n. 152; C.M. Ambiente 15.7.2005, n. 5205; Dir. 2008/98/CE; C.M. Ambiente 19.7.2005; UNI EN ISO 14020; UNI EN ISO 14021; UNI EN ISO 14024; UNI EN ISO 14025; UNI 11277; D.M. Ambiente 11.10.2017.</i> 		
01.13.01.C02	Controllo: Controllo impiego di materiali durevoli	Verifica	quando occorre
01.13.R03	Requisito: Utilizzo di materiali, elementi e componenti ad elevato potenziale di riciclabilità		

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
01.13.01.C03	<p>Utilizzo di materiali, elementi e componenti con un elevato grado di riciclabilità</p> <ul style="list-style-type: none"> • Livello minimo della prestazione: Calcolare la percentuale di materiali da avviare ai processi di riciclaggio. Determinare la percentuale in termini di quantità (kg) o di superficie (mq) di materiale impiegato nell'elemento tecnico in relazione all'unità funzionale assunta. • Riferimenti normativi: D.M. Ambiente 8.5.2003, n. 203; D.Lgs. 3.4.2006, n. 152; C.M. Ambiente 15.7.2005, n. 5205; Dir. 2008/98/CE; C.M. Ambiente 19.7.2005; UNI EN ISO 14020; UNI EN ISO 14021; UNI EN ISO 14024; UNI EN ISO 14025; UNI 11277; D.M. Ambiente 11.10.2017. <p>Controllo: Controllo del grado di riciclabilità</p>	Controllo	quando occorre

01.14 - Sottovia

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
01.14	Sottovia		
01.14.R05	<p>Requisito: Utilizzo di tecniche costruttive che facilitino il disassemblaggio a fine vita</p> <p>Utilizzo razionale delle risorse attraverso la selezione di tecniche costruttive che rendano agevole il disassemblaggio alla fine del ciclo di vita</p> <ul style="list-style-type: none"> • Livello minimo della prestazione: Nella fase progettuale bisogna garantire una adeguata percentuale di sistemi costruttivi che facilitano il disassemblaggio alla fine del ciclo di vita • Riferimenti normativi: D.M. Ambiente 8.5.2003, n. 203; D.Lgs. 3.4.2006, n. 152; C.M. Ambiente 15.7.2005, n. 5205; Dir. 2008/98/CE; C.M. Ambiente 19.7.2005; UNI EN ISO 14020; UNI EN ISO 14021; UNI EN ISO 14024; UNI EN ISO 14025; UNI 11277; D.M. Ambiente 11.10.2017. 		
01.14.05.C03	Controllo: Controllo delle tecniche di disassemblaggio	Verifica	quando occorre
01.14.02.C02	Controllo: Controllo delle tecniche di disassemblaggio	Verifica	quando occorre
01.14.R09	<p>Requisito: Utilizzo di materiali, elementi e componenti caratterizzati da un'elevata durabilità</p> <p>Utilizzo razionale delle risorse attraverso l'impiego di materiali con una elevata durabilità.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Livello minimo della prestazione: Nella fase progettuale bisogna garantire una adeguata percentuale di elementi costruttivi caratterizzati da una durabilità elevata. • Riferimenti normativi: D.M. Ambiente 8.5.2003, n. 203; D.Lgs. 3.4.2006, n. 152; C.M. Ambiente 15.7.2005, n. 5205; Dir. 2008/98/CE; C.M. Ambiente 19.7.2005; UNI EN ISO 14020; UNI EN ISO 14021; UNI EN ISO 14024; UNI EN ISO 14025; UNI 11277; D.M. Ambiente 11.10.2017. 		
01.14.12.C02	Controllo: Controllo impiego di materiali durevoli	Verifica	quando occorre
01.14.11.C02	Controllo: Controllo impiego di materiali durevoli	Verifica	quando occorre
01.14.10.C02	Controllo: Controllo impiego di materiali durevoli	Verifica	quando occorre
01.14.09.C03	Controllo: Controllo impiego di materiali durevoli	Verifica	quando occorre
01.14.04.C02	Controllo: Controllo impiego di materiali durevoli	Verifica	quando occorre
01.14.01.C02	Controllo: Controllo impiego di materiali durevoli	Verifica	quando occorre
01.14.R10	Requisito: Utilizzo di materiali, elementi e componenti ad elevato potenziale di riciclabilità		

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
	<p>Utilizzo di materiali, elementi e componenti con un elevato grado di riciclabilità</p> <ul style="list-style-type: none"> • Livello minimo della prestazione: Calcolare la percentuale di materiali da avviare ai processi di riciclaggio. Determinare la percentuale in termini di quantità (kg) o di superficie (mq) di materiale impiegato nell'elemento tecnico in relazione all'unità funzionale assunta. • Riferimenti normativi: D.M. Ambiente 8.5.2003, n. 203; D.Lgs. 3.4.2006, n. 152; C.M. Ambiente 15.7.2005, n. 5205; Dir. 2008/98/CE; C.M. Ambiente 19.7.2005; UNI EN ISO 14020; UNI EN ISO 14021; UNI EN ISO 14024; UNI EN ISO 14025; UNI 11277; D.M. Ambiente 11.10.2017. 		
01.14.09.C02	Controllo: Controllo del grado di riciclabilità	Controllo	quando occorre
01.14.08.C02	Controllo: Controllo del grado di riciclabilità	Controllo	quando occorre
01.14.07.C02	Controllo: Controllo del grado di riciclabilità	Controllo	quando occorre
01.14.06.C02	Controllo: Controllo del grado di riciclabilità	Controllo	quando occorre
01.14.03.C02	Controllo: Controllo del grado di riciclabilità	Controllo	quando occorre

01.15 - Impianto di trattamento in continuo

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
01.15	Impianto di trattamento in continuo		
01.15.R06	<p>Requisito: Utilizzo di materiali, elementi e componenti caratterizzati da un'elevata durabilità</p> <p>Utilizzo razionale delle risorse attraverso l'impiego di materiali con una elevata durabilità.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Livello minimo della prestazione: Nella fase progettuale bisogna garantire una adeguata percentuale di elementi costruttivi caratterizzati da una durabilità elevata. • Riferimenti normativi: D. M. Ambiente 8.5.2003, n.203; D.Lgs. 3.4.2006, n. 152; C. M. Ambiente 15.7.2005, n.5205; Dir. 2008/98/CE; C. M. Ambiente 19.7.2005; UNI EN ISO 14020; UNI EN ISO 14021; UNI EN ISO 14024; UNI EN ISO 14025; UNI 11277; D.M. Ambiente 11.10.2017. 		
01.15.09.C04	Controllo: Controllo efficienza filtri	Ispezione	ogni mese
01.15.03.C03	Controllo: Controllo efficienza filtri	Ispezione	ogni mese
01.15.02.C02	Controllo: Controllo efficienza filtri	Ispezione	ogni mese
01.15.01.C02	Controllo: Controllo efficienza filtri	Ispezione	ogni mese
01.15.11.C02	Controllo: Controllo stabilità	Ispezione a vista	ogni 3 mesi
01.15.10.C07	Controllo: Controllo stabilità	Ispezione a vista	ogni 3 mesi
01.15.07.C03	Controllo: Controllo stabilità	Ispezione a vista	ogni 3 mesi
01.15.06.C02	Controllo: Controllo stabilità	Ispezione a vista	ogni 3 mesi
01.15.05.C02	Controllo: Controllo stabilità	Ispezione a vista	ogni 3 mesi
01.15.04.C02	Controllo: Controllo stabilità	Ispezione a vista	ogni 3 mesi
01.15.14.C02	Controllo: Controllo qualità materiali	Verifica	ogni 6 mesi
01.15.13.C04	Controllo: Controllo qualità materiali	Verifica	ogni 6 mesi
01.15.12.C03	Controllo: Controllo qualità materiali	Verifica	ogni 6 mesi
01.15.R07	Requisito: Utilizzo di tecniche costruttive che facilitino il disassemblaggio a fine vita		

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
	<p>Utilizzo razionale delle risorse attraverso la selezione di tecniche costruttive che rendano agevole il disassemblaggio alla fine del ciclo di vita</p> <ul style="list-style-type: none"> • Livello minimo della prestazione: Nella fase progettuale bisogna garantire una adeguata percentuale di sistemi costruttivi che facilitano il disassemblaggio alla fine del ciclo di vita • Riferimenti normativi: D. M. Ambiente 8.5.2003, n.203; D.Lgs. 3.4.2006, n. 152; C. M. Ambiente 15.7.2005, n.5205; Dir. 2008/98/CE; C. M. Ambiente 19.7.2005; UNI EN ISO 14020; UNI EN ISO 14021; UNI EN ISO 14024; UNI EN ISO 14025; UNI 11277; D.M. Ambiente 11.10.2017. 		
01.15.09.C04	Controllo: Controllo efficienza filtri	Ispezione	ogni mese
01.15.03.C03	Controllo: Controllo efficienza filtri	Ispezione	ogni mese
01.15.02.C02	Controllo: Controllo efficienza filtri	Ispezione	ogni mese
01.15.01.C02	Controllo: Controllo efficienza filtri	Ispezione	ogni mese

01.16 - Rilevati e trincee

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
01.16	Rilevati e trincee		
01.16.R01	<p>Requisito: Utilizzo di materiali, elementi e componenti ad elevato potenziale di riciclabilità</p> <p>Utilizzo di materiali, elementi e componenti con un elevato grado di riciclabilità</p> <ul style="list-style-type: none"> • Livello minimo della prestazione: Calcolare la percentuale di materiali da avviare ai processi di riciclaggio. Determinare la percentuale in termini di quantità (kg) o di superficie (mq) di materiale impiegato nell'elemento tecnico in relazione all'unità funzionale assunta. • Riferimenti normativi: D.M. Ambiente 8.5.2003, n. 203; D.Lgs. 3.4.2006, n. 152; C.M. Ambiente 15.7.2005, n. 5205; Dir. 2008/98/CE; C.M. Ambiente 19.7.2005; UNI EN ISO 14020; UNI EN ISO 14021; UNI EN ISO 14024; UNI EN ISO 14025; UNI 11277; D.M. Ambiente 11.10.2017. 		
01.16.01.C02	Controllo: Controllo del grado di riciclabilità	Controllo	quando occorre

01.17 - Piazzali

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
01.17	Piazzali		
01.17.R01	<p>Requisito: Utilizzo di materiali, elementi e componenti ad elevato potenziale di riciclabilità</p> <p>Utilizzo di materiali, elementi e componenti con un elevato grado di riciclabilità</p> <ul style="list-style-type: none"> • Livello minimo della prestazione: Calcolare la percentuale di materiali da avviare ai processi di riciclaggio. Determinare la percentuale in termini di quantità (kg) o di superficie (mq) di materiale impiegato nell'elemento tecnico in relazione all'unità funzionale assunta. • Riferimenti normativi: D.M. Ambiente 8.5.2003, n. 203; D.Lgs. 3.4.2006, n. 152; C.M. Ambiente 15.7.2005, n. 5205; Dir. 2008/98/CE; C.M. Ambiente 19.7.2005; UNI EN ISO 14020; UNI EN ISO 14021; UNI EN ISO 14024; UNI EN ISO 14025; UNI 11277; D.M. Ambiente 11.10.2017. 		
01.17.01.C02	Controllo: Controllo del grado di riciclabilità	Controllo	quando occorre

01.18 - collettori

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
01.18	collettori		
01.18.R01	<p>Requisito: Utilizzo di materiali, elementi e componenti caratterizzati da un'elevata durabilità</p> <p><i>Utilizzo razionale delle risorse attraverso l'impiego di materiali con una elevata durabilità.</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • Livello minimo della prestazione: <i>Nella fase progettuale bisogna garantire una adeguata percentuale di elementi costruttivi caratterizzati da una durabilità elevata.</i> • Riferimenti normativi: <i>D. M. Ambiente 8.5.2003, n.203; D.Lgs. 3.4.2006, n. 152; C. M. Ambiente 15.7.2005, n.5205; Dir. 2008/98/CE; C. M. Ambiente 19.7.2005; UNI EN ISO 14020; UNI EN ISO 14021; UNI EN ISO 14024; UNI EN ISO 14025; UNI 11277; D.M. Ambiente 11.10.2017.</i> 		
01.18.01.C02	Controllo: Controllo stabilità	Ispezione a vista	ogni 3 mesi

01.19 - Vasca di raccolta

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
01.19	Vasca di raccolta		
01.19.R01	<p>Requisito: Utilizzo di materiali, elementi e componenti caratterizzati da un'elevata durabilità</p> <p><i>Utilizzo razionale delle risorse attraverso l'impiego di materiali con una elevata durabilità.</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • Livello minimo della prestazione: <i>Nella fase progettuale bisogna garantire una adeguata percentuale di elementi costruttivi caratterizzati da una durabilità elevata.</i> • Riferimenti normativi: <i>D. M. Ambiente 8.5.2003, n.203; D.Lgs. 3.4.2006, n. 152; C. M. Ambiente 15.7.2005, n.5205; Dir. 2008/98/CE; C. M. Ambiente 19.7.2005; UNI EN ISO 14020; UNI EN ISO 14021; UNI EN ISO 14024; UNI EN ISO 14025; UNI 11277; D.M. Ambiente 11.10.2017.</i> 		
01.19.01.C02	Controllo: Controllo stabilità	Ispezione a vista	ogni 3 mesi

01.20 - Embrice

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
01.20	Embrice		
01.20.R01	<p>Requisito: Utilizzo di materiali, elementi e componenti caratterizzati da un'elevata durabilità</p> <p><i>Utilizzo razionale delle risorse attraverso l'impiego di materiali con una elevata durabilità.</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • Livello minimo della prestazione: <i>Nella fase progettuale bisogna garantire una adeguata percentuale di elementi costruttivi caratterizzati da una durabilità elevata.</i> • Riferimenti normativi: <i>D.M. Ambiente 8.5.2003, n. 203; D.Lgs. 3.4.2006, n. 152; C.M. Ambiente 15.7.2005, n. 5205; Dir. 2008/98/CE; C.M. Ambiente 19.7.2005; UNI EN ISO 14020; UNI EN ISO 14021; UNI EN ISO 14024; UNI EN ISO 14025; UNI 11277; D.M. Ambiente 11.10.2017.</i> 		
01.20.01.C02	Controllo: Controllo impiego di materiali durevoli	Verifica	quando occorre

Utilizzo razionale delle risorse climatiche ed energetiche - requisiti geometrici e fisici

01 - Piano di Manutenzione Opere Civili - Raddoppio della tratta ferroviaria Termoli-Lesina, Lotti 2 e 3

01.06 - Cavalcavia

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
01.06	Cavalcavia		
01.06.R06	<p>Requisito: Isolamento termico dall'utilizzo di materiali con elevata resistenza termica</p> <p><i>Devono essere previsti materiali e tecnologie ad elevata resistenza termica.</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • Livello minimo della prestazione: <i>Le dispersioni di calore attraverso l' involucro edilizio dovranno essere ridotte mediante l'utilizzo di componenti (opachi e vetrati) ad elevata resistenza termica. I livelli minimi di riferimento da rispettare sono rappresentati dai valori limite del coefficiente volumico di dispersione secondo la normativa vigente.</i> • Riferimenti normativi: <i>D. Lgs. 18.7.2016, n.141; D. M. 24.5.2016; UNI TS 11300; UNI EN ISO 10211; UNI EN ISO 14683; UNI EN ISO 10077-1; UNI 11277; D.M. Ambiente 11.10.2017.</i> 		

01.09 - Ponti e viadotti

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
01.09	Ponti e viadotti		
01.09.R06	<p>Requisito: Isolamento termico dall'utilizzo di materiali con elevata resistenza termica</p> <p><i>Devono essere previsti materiali e tecnologie ad elevata resistenza termica.</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • Livello minimo della prestazione: <i>Le dispersioni di calore attraverso l' involucro edilizio dovranno essere ridotte mediante l'utilizzo di componenti (opachi e vetrati) ad elevata resistenza termica. I livelli minimi di riferimento da rispettare sono rappresentati dai valori limite del coefficiente volumico di dispersione secondo la normativa vigente.</i> • Riferimenti normativi: <i>D. Lgs. 18.7.2016, n.141; D. M. 24.5.2016; UNI TS 11300; UNI EN ISO 10211; UNI EN ISO 14683; UNI EN ISO 10077-1; UNI 11277; D.M. Ambiente 11.10.2017.</i> 		

01.14 - Sottovia

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
01.14	Sottovia		
01.14.R06	<p>Requisito: Isolamento termico dall'utilizzo di materiali con elevata resistenza termica</p> <p><i>Devono essere previsti materiali e tecnologie ad elevata resistenza termica.</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • Livello minimo della prestazione: <i>Le dispersioni di calore attraverso l' involucro edilizio dovranno essere ridotte mediante l'utilizzo di componenti (opachi e vetrati) ad elevata resistenza termica. I livelli minimi di riferimento da rispettare sono</i> 		

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
	<p>rappresentati dai valori limite del coefficiente volumico di dispersione secondo la normativa vigente.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Riferimenti normativi: D. Lgs. 18.7.2016, n.141; D. M. 24.5.2016; UNI TS 11300; UNI EN ISO 10211; UNI EN ISO 14683; UNI EN ISO 10077-1; UNI 11277; D.M. Ambiente 11.10.2017. 		

Utilizzo razionale delle risorse idriche

01 - Piano di Manutenzione Opere Civili - Raddoppio della tratta ferroviaria Termoli-Lesina, Lotti 2 e 3

01.15 - Impianto di trattamento in continuo

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
01.15	Impianto di trattamento in continuo		
01.15.R05	<p>Requisito: Recupero ed uso razionale delle acque meteoriche</p> <p><i>Utilizzo razionale delle risorse idriche attraverso il recupero delle acque meteoriche</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • Livello minimo della prestazione: <i>In fase di progettazione deve essere previsto un sistema di recupero delle acque meteoriche che vada a soddisfare il fabbisogno diverso dagli usi derivanti dall'acqua potabile (alimentari, igiene personale, ecc.). Impiegare sistemi di filtraggio di fitodepurazione per il recupero di acqua piovana e grigia che utilizzano il potere filtrante e depurativo della vegetazione. Con tali modalità si andranno a diminuire le portate ed il carico di lavoro del sistema fognario in caso di forti precipitazioni meteoriche</i> • Riferimenti normativi: <i>D.Lgs. 3.4.2006, n. 152; D.M. Politiche Agricole 10.3.2015; Leggi Regionali; UNI 11277; D.M. Ambiente 11.10.2017.</i> 		
01.15.09.C04	Controllo: Controllo efficienza filtri	Ispezione	ogni mese
01.15.03.C03	Controllo: Controllo efficienza filtri	Ispezione	ogni mese
01.15.02.C02	Controllo: Controllo efficienza filtri	Ispezione	ogni mese
01.15.01.C02	Controllo: Controllo efficienza filtri	Ispezione	ogni mese
01.15.11.C02	Controllo: Controllo stabilità	Ispezione a vista	ogni 3 mesi
01.15.10.C07	Controllo: Controllo stabilità	Ispezione a vista	ogni 3 mesi
01.15.07.C03	Controllo: Controllo stabilità	Ispezione a vista	ogni 3 mesi
01.15.06.C02	Controllo: Controllo stabilità	Ispezione a vista	ogni 3 mesi
01.15.05.C02	Controllo: Controllo stabilità	Ispezione a vista	ogni 3 mesi
01.15.04.C02	Controllo: Controllo stabilità	Ispezione a vista	ogni 3 mesi

Visivi

01 - Piano di Manutenzione Opere Civili - Raddoppio della tratta ferroviaria Termoli-Lesina, Lotti 2 e 3

01.15 - Impianto di trattamento in continuo

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
01.15.12	Tubazione di ingresso		
01.15.12.R01	<p>Requisito: Regolarità delle finiture</p> <p><i>Le tubazioni in polivinile non plastificato devono essere realizzate con materiali privi di impurità.</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • Livello minimo della prestazione: <i>Le dimensioni devono essere misurate secondo la norma UNI EN 1329. In caso di contestazione, la temperatura di riferimento è 23 +/- 2 °C.</i> • Riferimenti normativi: <i>UNI EN 1329-1/2; UNI CEN/TS 1451.</i> 		
01.15.13.C02	Controllo: Controllo generale	Controllo a vista	ogni 12 mesi
01.15.12.C01	Controllo: Controllo generale	Controllo a vista	ogni 12 mesi

INDICE

1) Adattabilità degli spazi	pag.	3
2) Benessere visivo degli spazi esterni	pag.	5
3) Condizioni d'igiene ambientale connesse con l'esposizione ad inquinanti dell'aria interna	pag.	6
4) Controllabilità tecnologica	pag.	7
5) Di manutenibilit	pag.	10
6) Di salvaguardia dell'ambiente	pag.	11
7) Di stabilit	pag.	18
8) Durabilità tecnologica	pag.	25
9) Funzionalità d'uso	pag.	27
10) Funzionalità tecnologica	pag.	28
11) Gestione dei rifiuti	pag.	31
12) Integrazione della cultura materiale	pag.	35
13) Integrazione Paesaggistica	pag.	36
14) Monitoraggio del sistema edificio-impianti	pag.	37
15) Olfattivi	pag.	38
16) Protezione antincendio	pag.	40
17) Protezione dagli agenti chimici ed organici	pag.	41
18) Protezione dai rischi d'intervento	pag.	43
19) Protezione elettrica	pag.	44
20) Salvaguardia dei sistemi naturalistici e paesaggistici	pag.	45
21) Salvaguardia del ciclo dell'acqua	pag.	48
22) Salvaguardia dell'integrità del suolo e del sottosuolo	pag.	49
23) Salvaguardia della salubrità dell'aria e del clima	pag.	50
24) Sicurezza d'uso	pag.	51
25) Utilizzo razionale delle risorse	pag.	54
26) Utilizzo razionale delle risorse climatiche ed energetiche - requisiti geometrici e fisici	pag.	66
27) Utilizzo razionale delle risorse idriche	pag.	68
28) Visivi	pag.	69

PIANO DI MANUTENZIONE

**PROGRAMMA DI
MANUTENZIONE**
SOTTOPROGRAMMA DEI CONTROLLI
(Articolo 38 del D.P.R. 5 ottobre 2010, n.207)

OGGETTO: PROGETTO ESECUTIVO

LINEA PESCARA - BARI
RADDOPPIO DELLA TRATTA FERROVIARIA TERMOLI - LESINA
LOTTI 2 e 3 - RADDOPPIO TERMOLI - RIPALTA

Sicurezza Manutenzione ed Interoperabilità
Relazione di manutenzione _ Opere civili

COMMITTENTE: RFI - RETE FERROVIARIA ITALIANA

15/09/2023,

IL TECNICO



ManTus-P by Guido Cianciulli - Copyright ACCA software S.p.A.

**01 - Piano di Manutenzione Opere Civili -
Raddoppio della tratta ferroviaria Termoli-Lesina,
Lotti 2 e 3**

01.01 - Fossi di guardia

Codice	Elementi Manutenibili / Controlli	Tipologia	Frequenza
01.01.01	Fossi di guardia		
01.01.01.C02	Controllo: Controllo tecniche costruttive <i>Verificare la corretta esecuzione dei fossi e che non comporti danni alla vegetazione presente; controllare che la realizzazione dell'opera non provochi impatto ambientale. Accertare la funzionalità del tubo drenante.</i> <ul style="list-style-type: none"> • Requisiti da verificare: 1) Adeguato inserimento paesaggistico; 2) Riconoscibilità dei caratteri ambientali del luogo; 3) Riduzione degli effetti di disturbo visivi. • Anomalie riscontrabili: 1) Errata esecuzione; 2) Mancanza materiale drenante. 	Controllo a vista	ogni 3 mesi
01.01.01.C01	Controllo: Controllo generale <i>Verificare che non ci siano in atto fenomeni di ruscellamento dell'acqua sotto la base del fosso di guardia.</i> <ul style="list-style-type: none"> • Anomalie riscontrabili: 1) Scalzamento; 2) Sottoerosione. 	Ispezione	ogni 6 mesi

01.02 - Piazzali

Codice	Elementi Manutenibili / Controlli	Tipologia	Frequenza
01.02.01	Canalette		
01.02.01.C03	Controllo: Controllo del grado di riciclabilità <i>Controllare che nelle fasi manutentive vengano impiegati materiali, elementi e componenti con un elevato grado di riciclabilità.</i> <ul style="list-style-type: none"> • Requisiti da verificare: 1) Utilizzo di materiali, elementi e componenti ad elevato potenziale di riciclabilità. • Anomalie riscontrabili: 1) Basso grado di riciclabilità. 	Controllo	quando occorre
01.02.01.C02	Controllo: Controllo cigli e cunette <i>Controllo dello stato di cigli e cunette. Verifica del corretto deflusso delle acque e delle pendenze. Controllo dell'assenza di depositi, detriti e di vegetazione in eccesso.</i> <ul style="list-style-type: none"> • Requisiti da verificare: 1) Adattabilità della pendenza. • Anomalie riscontrabili: 1) Mancato deflusso acque meteoriche. 	Controllo	ogni 3 mesi
01.02.01.C01	Controllo: Controllo canalizzazioni <i>Controllo dello stato di usura e di pulizia delle canalizzazioni, dei collettori e degli altri elementi ispezionabili. Controllo strumentale (endoscopia) delle parti non ispezionabili.</i> <ul style="list-style-type: none"> • Requisiti da verificare: 1) Adattabilità della pendenza. • Anomalie riscontrabili: 1) Distacco; 2) Mancato deflusso acque meteoriche; 3) Rottura. 	Controllo	ogni 6 mesi
01.02.02	Chiusini e pozzetti		
01.02.02.C02	Controllo: Controllo del grado di riciclabilità <i>Controllare che nelle fasi manutentive vengano impiegati materiali, elementi e componenti con un elevato grado di riciclabilità.</i> <ul style="list-style-type: none"> • Requisiti da verificare: 1) Utilizzo di materiali, elementi e componenti ad elevato potenziale di riciclabilità. • Anomalie riscontrabili: 1) Basso grado di riciclabilità. 	Controllo	quando occorre
01.02.02.C01	Controllo: Controllo chiusini d'ispezione	Aggiornamento	ogni anno

Codice	Elementi Manutenibili / Controlli	Tipologia	Frequenza
	<p>Controllo dello stato di usura e verifica del dispositivo di chiusura-apertura. Controllo del normale scarico di acque meteoriche. Controllo degli elementi di ispezione (scale interne, fondale, superfici laterali, ecc.).</p> <ul style="list-style-type: none"> • Requisiti da verificare: 1) Aerazione. • Anomalie riscontrabili: 1) Deposito. 		
01.02.03	Cordoli e bordure		
01.02.03.C02	<p>Controllo: Controllo del grado di riciclabilità</p> <p>Controllare che nelle fasi manutentive vengano impiegati materiali,, elementi e componenti con un elevato grado di riciclabilità à.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Requisiti da verificare: 1) Utilizzo di materiali, elementi e componenti ad elevato potenziale di riciclabilità à. • Anomalie riscontrabili: 1) Basso grado di riciclabilità à. 	Controllo	quando occorre
01.02.03.C01	<p>Controllo: Controllo generale</p> <p>Controllo generale delle parti a vista e di eventuali anomalie. Verifica dell'integrit à delle parti e dei giunti verticali tra gli elementi contigui.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Anomalie riscontrabili: 1) Distacco; 2) Fessurazioni; 3) Mancanza; 4) Rottura. 	Controllo	ogni anno
01.02.04	Marciapiede		
01.02.04.C03	<p>Controllo: Controllo del grado di riciclabilità</p> <p>Controllare che nelle fasi manutentive vengano impiegati materiali,, elementi e componenti con un elevato grado di riciclabilità à.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Requisiti da verificare: 1) Utilizzo di materiali, elementi e componenti ad elevato potenziale di riciclabilità à. • Anomalie riscontrabili: 1) Basso grado di riciclabilità à. 	Controllo	quando occorre
01.02.04.C04	<p>Controllo: Controllo impiego di materiali durevoli</p> <p>Verificare che nelle fasi manutentive degli elementi vengano utilizzati componenti caratterizzati da una durabilit à elevata.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Requisiti da verificare: 1) Utilizzo di materiali, elementi e componenti caratterizzati da un'elevata durabilit à. • Anomalie riscontrabili: 1) Impiego di materiali non durevoli. 	Verifica	quando occorre
01.02.04.C02	<p>Controllo: Controllo spazi</p> <p>Controllo dell'accessibilit à degli spazi dei marciapiedi e di eventuali ostacoli.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Requisiti da verificare: 1) Accessibilit à ai marciapiedi. • Anomalie riscontrabili: 1) Presenza di vegetazione. 	Controllo	ogni mese
01.02.04.C01	<p>Controllo: Controllo pavimentazione</p> <p>Controllo dello stato generale al fine di verificare l'assenza di eventuali buche e/o altre anomalie (mancanza di elementi, sollevamenti, difetti di pendenza, fessurazioni, presenza di vegetazione, ecc.) che possono rappresentare pericolo per la sicurezza ed incolumit à delle persone. Controllo dello stato dei bordi e dei materiali lapidei stradali. Controllo dello stato di pulizia e verificare l'assenza di depositi e di eventuali ostacoli.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Requisiti da verificare: 1) Accessibilit à ai marciapiedi. • Anomalie riscontrabili: 1) Buche; 2) Cedimenti; 3) Difetti di pendenza; 4) Fessurazioni; 5) Presenza di vegetazione; 6) Rottura; 7) Sollevamento; 8) Usura manto stradale. 	Aggiornamento	ogni 3 mesi

01.03 - Gallerie

Codice	Elementi Manutenibili / Controlli	Tipologia	Frequenza
01.03.01	Canalette		
01.03.01.C02	Controllo: Controllo impiego di materiali durevoli	Verifica	quando occorre

Codice	Elementi Manutenibili / Controlli	Tipologia	Frequenza
	<p>Verificare che nelle fasi manutentive degli elementi vengano utilizzati componenti caratterizzati da una durabilità elevata.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Requisiti da verificare: 1) Utilizzo di materiali, elementi e componenti caratterizzati da un'elevata durabilità. • Anomalie riscontrabili: 1) Impiego di materiali non durevoli. 		
01.03.01.C01	<p>Controllo: Controllo generale</p> <p>Controllo delle canalette e del perfetto deflusso delle acque meteoriche</p> <ul style="list-style-type: none"> • Anomalie riscontrabili: 1) Difetti di pendenza; 2) Mancanza deflusso acque meteoriche; 3) Presenza di vegetazione; 4) Rottura. 	Controllo	ogni mese
01.03.02	Marciapiedi di servizio		
01.03.02.C02	<p>Controllo: Controllo impiego di materiali durevoli</p> <p>Verificare che nelle fasi manutentive degli elementi vengano utilizzati componenti caratterizzati da una durabilità elevata.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Requisiti da verificare: 1) Utilizzo di materiali, elementi e componenti caratterizzati da un'elevata durabilità. • Anomalie riscontrabili: 1) Impiego di materiali non durevoli. 	Verifica	quando occorre
01.03.02.C01	<p>Controllo: Controllo pavimentazione</p> <p>Controllo dello stato generale al fine di verifica l'assenza di eventuali buche e/o altre anomalie (mancanza di elementi, sollevamenti, difetti di pendenza, fessurazioni, presenza di vegetazione ecc.) che possono rappresentare pericolo per la sicurezza ed incolumità delle persone. Controllo dello stato dei bordi e dei materiali lapidei stradali. Controllo dello stato di pulizia e verificare l'assenza di depositi e di eventuali ostacoli.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Requisiti da verificare: 1) Conformazione geometrica. • Anomalie riscontrabili: 1) Buca; 2) Deposito; 3) Distacco; 4) Mancanza; 5) Presenza di vegetazione. 	Controllo	ogni mese
01.03.03	Rivestimenti		
01.03.03.C02	<p>Controllo: Controllo del grado di riciclabilità</p> <p>Controllare che nelle fasi manutentive vengano impiegati materiali, elementi e componenti con un elevato grado di riciclabilità.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Requisiti da verificare: 1) Utilizzo di materiali, elementi e componenti ad elevato potenziale di riciclabilità. • Anomalie riscontrabili: 1) Basso grado di riciclabilità. 	Controllo	quando occorre
01.03.03.C01	<p>Controllo: Controllo generale</p> <p>Controllare l'assenza di eventuali anomalie nelle pareti e lungo i rivestimenti (fessurazioni, esposizione dei ferri di armatura, presenza di vegetazione, ecc.).</p> <ul style="list-style-type: none"> • Anomalie riscontrabili: 1) Deposito superficiale; 2) Distacco; 3) Fessurazioni; 4) Penetrazione di umidità; 5) Presenza di vegetazione. 	Controllo	ogni 6 mesi
01.03.04	Segnaletica di sicurezza		
01.03.04.C02	<p>Controllo: Controllo impiego di materiali durevoli</p> <p>Verificare che nelle fasi manutentive degli elementi vengano utilizzati componenti caratterizzati da una durabilità elevata.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Requisiti da verificare: 1) Utilizzo di materiali, elementi e componenti caratterizzati da un'elevata durabilità. • Anomalie riscontrabili: 1) Impiego di materiali non durevoli. 	Verifica	quando occorre
01.03.04.C03	<p>Controllo: Controllo del grado di riciclabilità</p> <p>Controllare che nelle fasi manutentive vengano impiegati materiali, elementi e componenti con un elevato grado di riciclabilità.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Requisiti da verificare: 1) Utilizzo di materiali, elementi e componenti ad elevato potenziale di riciclabilità. • Anomalie riscontrabili: 1) Basso grado di riciclabilità. 	Controllo	quando occorre

Codice	Elementi Manutenibili / Controlli	Tipologia	Frequenza
01.03.04.C01	Controllo: Controllo dello stato <i>Controllare periodicamente le condizioni e l'integrità dei cartelli segnaletici e dei relativi sostegni nonché gli ancoraggi e fissaggi annessi. Controllare l'aspetto cromatico ed in particolare la consistenza dei colori corrispondenti alle diverse simbologie (colore di sicurezza; colore di contrasto; ecc.) anche in funzione del grado di visibilità. Controllare l'efficienza della segnaletica ed in particolare la visibilità in condizioni diverse (diurne, notturne, con luce artificiale, con nebbia, in casi di emergenza, ecc.).</i> • Anomalie riscontrabili: 1) Usura segnaletica.	Controllo	ogni mese
01.03.05	Segnaletica stradale		
01.03.05.C02	Controllo: Controllo del grado di riciclabilità <i>Controllare che nelle fasi manutentive vengano impiegati materiali, elementi e componenti con un elevato grado di riciclabilità.</i> • Requisiti da verificare: 1) Utilizzo di materiali, elementi e componenti ad elevato potenziale di riciclabilità. • Anomalie riscontrabili: 1) Basso grado di riciclabilità.	Controllo	quando occorre
01.03.05.C03	Controllo: Controllo impiego di materiali durevoli <i>Verificare che nelle fasi manutentive degli elementi vengano utilizzati componenti caratterizzati da una durabilità elevata.</i> • Requisiti da verificare: 1) Utilizzo di materiali, elementi e componenti caratterizzati da un'elevata durabilità. • Anomalie riscontrabili: 1) Impiego di materiali non durevoli.	Verifica	quando occorre
01.03.05.C01	Controllo: Controllo generale <i>Controllo dello stato generale della segnaletica stradale, del grado di usura e del corretto posizionamento degli stessi.</i> • Anomalie riscontrabili: 1) Usura segnaletica.	Controllo	ogni mese
01.03.06	Sistema di aerazione		
01.03.06.C02	Controllo: Controllo impiego di materiali durevoli <i>Verificare che nelle fasi manutentive degli elementi vengano utilizzati componenti caratterizzati da una durabilità elevata.</i> • Requisiti da verificare: 1) Utilizzo di materiali, elementi e componenti caratterizzati da un'elevata durabilità. • Anomalie riscontrabili: 1) Impiego di materiali non durevoli.	Verifica	quando occorre
01.03.06.C03	Controllo: Controllo del grado di riciclabilità <i>Controllare che nelle fasi manutentive vengano impiegati materiali, elementi e componenti con un elevato grado di riciclabilità.</i> • Requisiti da verificare: 1) Utilizzo di materiali, elementi e componenti ad elevato potenziale di riciclabilità. • Anomalie riscontrabili: 1) Basso grado di riciclabilità.	Controllo	quando occorre
01.03.06.C01	Controllo: Controllo generale <i>Controllo generale degli elementi costituenti gli impianti di aerazione. Verifica del perfetto funzionamento di ventilatori e dei sistemi di trattamento aria. Controllare il dimensionamento e la proporzione degli elementi in funzione dei volumi serviti. Controllo degli agganci a parete e delle perfette inclinazioni ed orientamenti degli elementi.</i> • Anomalie riscontrabili: 1) Filtraggio insufficiente; 2) Temperature elevate.	Controllo	ogni 3 mesi
01.03.07	Sistema di illuminazione		
01.03.07.C02	Controllo: Controllo del grado di riciclabilità <i>Controllare che nelle fasi manutentive vengano impiegati materiali, elementi e componenti con un elevato grado di riciclabilità.</i> • Requisiti da verificare: 1) Utilizzo di materiali, elementi e componenti ad elevato potenziale di riciclabilità.	Controllo	quando occorre

Codice	Elementi Manutenibili / Controlli	Tipologia	Frequenza
	<ul style="list-style-type: none"> Anomalie riscontrabili: 1) Basso grado di riciclabilità 		
01.03.07.C01	<p>Controllo: Controllo generale</p> <p><i>Controllare il corretto funzionamento dei corpi illuminanti. Verifica degli ancoraggi a parete. Verifica della perfetta visibilità in relazione allo stato del rivestimento delle pareti e del sistema di illuminazione artificiale.</i></p> <ul style="list-style-type: none"> Anomalie riscontrabili: 1) Avarie; 2) Opacizzazione. 	Controllo a vista	ogni mese
01.03.08	Sistema di sicurezza		
01.03.08.C03	<p>Controllo: Controllo del grado di riciclabilità</p> <p><i>Controllare che nelle fasi manutentive vengano impiegati materiali,, elementi e componenti con un elevato grado di riciclabilità</i></p> <ul style="list-style-type: none"> Requisiti da verificare: 1) Utilizzo di materiali, elementi e componenti ad elevato potenziale di riciclabilità Anomalie riscontrabili: 1) Basso grado di riciclabilità 	Controllo	quando occorre
01.03.08.C01	<p>Controllo: Aggiornamento punti di sicurezza</p> <p><i>Aggiornamento del quadro di controllo in funzione dei punti di sicurezza.</i></p> <ul style="list-style-type: none"> Anomalie riscontrabili: 1) Difetti del pannello di segnalazione. 	Aggiornamento	ogni mese
01.03.08.C02	<p>Controllo: Controllo segnalazioni</p> <p><i>Controllo e verifica del perfetto funzionamento delle spie luminose e/o acustiche. Controllo della disposizione dei sistemi di sicurezza.</i></p> <ul style="list-style-type: none"> Anomalie riscontrabili: 1) Avarie spie segnalazione; 2) Perdite di tensione. 	Controllo	ogni mese

01.04 - Tombino

Codice	Elementi Manutenibili / Controlli	Tipologia	Frequenza
01.04.01	Scatolari (tombino)		
01.04.01.C02	<p>Controllo: Controllo impiego di materiali durevoli</p> <p><i>Verificare che nelle fasi manutentive degli elementi vengano utilizzati componenti caratterizzati da una durabilità elevata.</i></p> <ul style="list-style-type: none"> Requisiti da verificare: 1) Utilizzo di materiali, elementi e componenti caratterizzati da un'elevata durabilità Anomalie riscontrabili: 1) Impiego di materiali non durevoli. 	Verifica	quando occorre
01.04.01.C01	<p>Controllo: Controllo generale</p> <p><i>Controllare la stabilità delle strutture e l'assenza di eventuali anomalie. In particolare la comparsa di segni di dissesti evidenti (fratturazioni, lesioni, principio di ribaltamento, ecc.) Verifica dello stato del calcestruzzo e controllo del degrado e/o di eventuali processi di carbonatazione e/o corrosione. Controllare l'efficacia dei sistemi di drenaggio.</i></p> <ul style="list-style-type: none"> Requisiti da verificare: 1) Stabilità Anomalie riscontrabili: 1) Deformazioni e spostamenti; 2) Fenomeni di schiacciamento; 3) Fessurazioni; 4) Lesioni; 5) Principi di ribaltamento; 6) Principi di scorrimento. 	Controllo a vista	ogni 12 mesi

01.05 - Opere ferroviarie (Barriere antirumore)

Codice	Elementi Manutenibili / Controlli	Tipologia	Frequenza
01.05.01	Barriere antirumore		
01.05.01.C03	<p>Controllo: Controllo stabilità</p> <p><i>Controllare la stabilità dell'elemento e che il materiale utilizzato sia idoneo alla funzione garantendo la sicurezza dei fruitori.</i></p> <ul style="list-style-type: none"> Requisiti da verificare: 1) Utilizzo di materiali, elementi e componenti caratterizzati da un'elevata durabilità; 2) Certificazione ecologica. 	Ispezione a vista	ogni 3 mesi

Codice	Elementi Manutenibili / Controlli	Tipologia	Frequenza
	<ul style="list-style-type: none"> Anomalie riscontrabili: 1) Difetti di stabilit à. 		
01.05.01.C01	<p>Controllo: Controllo generale</p> <p><i>Controllo dello stato delle barriere e delle superfici in uso. Verifica del posizionamento in funzione di eventuali fenomeni di riflessi ottici. Controllare la stabilit à degli assemblaggi e dei sistemi di sostegno. Controllare l'assenza di altre eventuali anomalie.</i></p> <ul style="list-style-type: none"> Anomalie riscontrabili: 1) Depositi superficiali; 2) Frantumazione; 3) Perdita di trasparenza; 4) Riflessi ottici . 	Controllo	ogni 6 mesi
01.05.01.C02	<p>Controllo: Verifica strumentale</p> <p><i>Verifica strumentale dei livelli di rumore in funzione delle sorgenti individuate, delle barriere antirumore e degli elementi al contorno.</i></p> <ul style="list-style-type: none"> Anomalie riscontrabili: 1) Perdita di trasparenza. 	Verifica	ogni anno

01.06 - Cavalcavia

Codice	Elementi Manutenibili / Controlli	Tipologia	Frequenza
01.06.01	Appoggi		
01.06.01.C02	<p>Controllo: Controllo impiego di materiali durevoli</p> <p><i>Verificare che nelle fasi manutentive degli elementi vengano utilizzati componenti caratterizzati da una durabilit à elevata.</i></p> <ul style="list-style-type: none"> Requisiti da verificare: 1) Utilizzo di materiali, elementi e componenti caratterizzati da un'elevata durabilit à. Anomalie riscontrabili: 1) Impiego di materiali non durevoli. 	Verifica	quando occorre
01.06.01.C01	<p>Controllo: Controllo dello stato</p> <p><i>Controllare lo stato dei materiali costituenti gli appoggi in funzione del tipo e delle modalit à di spostamento. Verificare le condizioni di esercizio in caso di particolari eventi straordinari (sisma, movimenti franosi, dissesti, ecc.).</i></p> <ul style="list-style-type: none"> Anomalie riscontrabili: 1) Deformazione; 2) Invecchiamento . 	Controllo	ogni 6 mesi
01.06.02	Barriere di sicurezza per opere d'arte		
01.06.02.C02	<p>Controllo: Controllo delle tecniche di disassemblaggio</p> <p><i>Verificare che gli elementi ed i componenti costituenti siano caratterizzati da tecniche di agevole disassemblaggio.</i></p> <ul style="list-style-type: none"> Requisiti da verificare: 1) Utilizzo di tecniche costruttive che facilitino il disassemblaggio a fine vita. Anomalie riscontrabili: 1) Difficolt à nelle operazioni di disassemblaggio. 	Verifica	quando occorre
01.06.02.C01	<p>Controllo: Controllo generale</p> <p><i>Controllare periodicamente l'efficienza delle barriere stradali e delle parti costituenti nonch é la loro integrazione con la viabilit à e segnaletica stradale. Controllare l'integrit à delle opere complementari connesse (fondazioni, supporti, dispositivi di smaltimento delle acque, ecc.), nell'ambito della sicurezza stradale.</i></p> <ul style="list-style-type: none"> Anomalie riscontrabili: 1) Corrosione; 2) Deformazione; 3) Mancanza; 4) Rottura; 5) Sganciamenti. 	Controllo	ogni mese
01.06.03	Casseformi variabili		
01.06.03.C02	<p>Controllo: Controllo del grado di riciclabilità</p> <p><i>Controllare che nelle fasi manutentive vengano impiegati materiali,, elementi e componenti con un elevato grado di riciclabilit à.</i></p> <ul style="list-style-type: none"> Requisiti da verificare: 1) Utilizzo di materiali, elementi e componenti ad elevato potenziale di riciclabilit à. Anomalie riscontrabili: 1) Basso grado di riciclabilit à. 	Controllo	quando occorre
01.06.03.C01	<p>Controllo: Controllo generale</p>	Controllo	ogni 12 mesi

Codice	Elementi Manutenibili / Controlli	Tipologia	Frequenza
	<p>Controllo generale atto a verificare l'assenza di eventuali anomalie. In particolare la comparsa di segni evidenti di dissesti statici della struttura. Controllare lo stato del calcestruzzo ed in particolare l'efficienza del copriferro. Controllare l'efficienza dei sistemi di smaltimento delle acque meteoriche.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Requisiti da verificare: 1) Stabilità dell'opera. • Anomalie riscontrabili: 1) Corrosione delle armature; 2) Degrado del cemento; 3) Distacco; 4) Fessurazioni. 		
01.06.04	Impalcati		
01.06.04.C02	<p>Controllo: Controllo strumentale</p> <p>Controlli strumentali basati sul tipo di fenomeno e/o anomalie riscontrate sulle strutture al fine di una corretta diagnosi da effettuarsi in via preliminare ad eventuali interventi di consolidamento. In particolare le diagnosi possono effettuarsi mediante:</p> <p>- indagini soniche;- misure per trasparenza;- indagini radar;- indagini magnetometriche;- indagini sclerometriche;- carotaggi meccanici e rilievi endoscopici;- prove con martinetti piatti;- prove dilatometriche;- misure inclinometriche.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Anomalie riscontrabili: 1) Fessurazioni. 	Ispezione strumentale	quando occorre
01.06.04.C03	<p>Controllo: Controllo delle tecniche di disassemblaggio</p> <p>Verificare che gli elementi ed i componenti costituenti siano caratterizzati da tecniche di agevole disassemblaggio.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Requisiti da verificare: 1) Utilizzo di tecniche costruttive che facilitino il disassemblaggio a fine vita. • Anomalie riscontrabili: 1) Difficoltà nelle operazioni di disassemblaggio. 	Verifica	quando occorre
01.06.04.C01	<p>Controllo: Controllo generale</p> <p>Controllo generale atto a verificare l'assenza di eventuali anomalie. In particolare la comparsa di segni evidenti di dissesti statici della struttura. Controllare lo stato del calcestruzzo ed in particolare l'efficienza del copriferro. Controllare l'efficienza dei sistemi di smaltimento delle acque meteoriche.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Requisiti da verificare: 1) Stabilità dell'opera. • Anomalie riscontrabili: 1) Corrosione delle armature; 2) Assenza di drenaggio; 3) Degrado del cemento; 4) Distacco; 5) Erosione superficiale; 6) Fessurazioni; 7) Penetrazione di umidità. 	Controllo	ogni 6 mesi
01.06.05	Impermeabilizzazioni		
01.06.05.C02	<p>Controllo: Controllo del grado di riciclabilità</p> <p>Controllare che nelle fasi manutentive vengano impiegati materiali, elementi e componenti con un elevato grado di riciclabilità.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Requisiti da verificare: 1) Utilizzo di materiali, elementi e componenti ad elevato potenziale di riciclabilità. • Anomalie riscontrabili: 1) Basso grado di riciclabilità. 	Controllo	quando occorre
01.06.05.C01	<p>Controllo: Controllo Generale</p> <p>Controllare l'assenza di eventuali anomalie. In particolare verificare l'assenza di fenomeni di degrado a carico dei materiali costituenti.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Requisiti da verificare: 1) Stabilità dell'opera. • Anomalie riscontrabili: 1) Degrado chimico - fisico; 2) Distacco; 3) Fessurazioni, microfessurazioni; 4) Infragilimento e porosizzazione delle impermeabilizzazioni; 5) Penetrazione di umidità; 6) Sollevamenti. 	Verifica	ogni 12 mesi
01.06.06	Sistemi smaltimento acque		
01.06.06.C02	<p>Controllo: Controllo del grado di riciclabilità</p> <p>Controllare che nelle fasi manutentive vengano impiegati materiali, elementi e componenti con un elevato grado di riciclabilità.</p>	Controllo	quando occorre

Codice	Elementi Manutenibili / Controlli	Tipologia	Frequenza
	<ul style="list-style-type: none"> Requisiti da verificare: 1) Utilizzo di materiali, elementi e componenti ad elevato potenziale di riciclabilità. Anomalie riscontrabili: 1) Basso grado di riciclabilità. 		
01.06.06.C01	<p>Controllo: Controllo funzionalità</p> <p><i>Controllare il perfetto funzionamento dei sistemi di smaltimento. Accertarsi che lo smaltimento delle acque in eccesso avvenga lontano dagli impalcati e comunque ad opportune distanze dalle opere in cemento e/o in metallo onde evitare l'eventuale degrado dei materiali. Controllare il corretto deflusso delle acque e l'assenza di ostruzioni e/o depositi lungo le tubazioni di convogliamento. Verificare la stabilità dei sistemi di aggancio tra gli elementi in uso e le strutture interessate.</i></p> <ul style="list-style-type: none"> Anomalie riscontrabili: 1) Assenza di drenaggio; 2) Mancanza elementi; 3) Pluviali insufficienti; 4) Rottura. 	Controllo	ogni 4 mesi
01.06.07	Solette		
01.06.07.C02	<p>Controllo: Controllo del grado di riciclabilità</p> <p><i>Controllare che nelle fasi manutentive vengano impiegati materiali,, elementi e componenti con un elevato grado di riciclabilità.</i></p> <ul style="list-style-type: none"> Requisiti da verificare: 1) Utilizzo di materiali, elementi e componenti ad elevato potenziale di riciclabilità. Anomalie riscontrabili: 1) Basso grado di riciclabilità. 	Controllo	quando occorre
01.06.07.C03	<p>Controllo: Controllo impiego di materiali durevoli</p> <p><i>Verificare che nelle fasi manutentive degli elementi vengano utilizzati componenti caratterizzati da una durabilità elevata.</i></p> <ul style="list-style-type: none"> Requisiti da verificare: 1) Utilizzo di materiali, elementi e componenti caratterizzati da un'elevata durabilità. Anomalie riscontrabili: 1) Impiego di materiali non durevoli. 	Verifica	quando occorre
01.06.07.C01	<p>Controllo: Controllo generale</p> <p><i>Controllo generale atto a verificare l'assenza di eventuali anomalie. In particolare la comparsa di segni evidenti di dissesti statici della struttura. Controllare lo stato del calcestruzzo ed in particolare l'efficienza del copriferro. Controllare l'efficienza dei sistemi di smaltimento delle acque meteoriche.</i></p> <ul style="list-style-type: none"> Requisiti da verificare: 1) Stabilità dell'opera. Anomalie riscontrabili: 1) Corrosione delle armature; 2) Degrado del cemento; 3) Distacco; 4) Fessurazioni. 	Controllo	ogni 12 mesi
01.06.08	Stralli		
01.06.08.C02	<p>Controllo: Controllo impiego di materiali durevoli</p> <p><i>Verificare che nelle fasi manutentive degli elementi vengano utilizzati componenti caratterizzati da una durabilità elevata.</i></p> <ul style="list-style-type: none"> Requisiti da verificare: 1) Utilizzo di materiali, elementi e componenti caratterizzati da un'elevata durabilità. Anomalie riscontrabili: 1) Impiego di materiali non durevoli. 	Verifica	quando occorre
01.06.08.C01	<p>Controllo: Controllo Generale</p> <p><i>Verificare l'assenza di eventuali anomalie (corrosione, ecc.) dovute a cause e/o azioni esterne (vibrazioni indotte dal vento, ecc.) che potrebbero pregiudicare la stabilità degli elementi.</i></p> <ul style="list-style-type: none"> Requisiti da verificare: 1) Stabilità dell'opera. Anomalie riscontrabili: 1) Corrosione. 	Verifica	ogni 12 mesi
01.06.09	Traversi		
01.06.09.C02	<p>Controllo: Controllo impiego di materiali durevoli</p> <p><i>Verificare che nelle fasi manutentive degli elementi vengano utilizzati componenti caratterizzati da una durabilità elevata.</i></p>	Verifica	quando occorre

Codice	Elementi Manutenibili / Controlli	Tipologia	Frequenza
	<ul style="list-style-type: none"> Requisiti da verificare: 1) Utilizzo di materiali, elementi e componenti caratterizzati da un'elevata durabilità. Anomalie riscontrabili: 1) Impiego di materiali non durevoli. 		
01.06.09.C01	<p>Controllo: Controllo Generale</p> <p>Controllare l'assenza di eventuali anomalie. In particolare verificare l'assenza di fenomeni di degrado a carico dei materiali costituenti.</p> <ul style="list-style-type: none"> Anomalie riscontrabili: 1) Corrosione; 2) Deformazioni e spostamenti; 3) Distacco. 	Controllo a vista	ogni 12 mesi
01.06.10	Spalle		
01.06.10.C02	<p>Controllo: Controllo impiego di materiali durevoli</p> <p>Verificare che nelle fasi manutentive degli elementi vengano utilizzati componenti caratterizzati da una durabilità elevata.</p> <ul style="list-style-type: none"> Requisiti da verificare: 1) Utilizzo di materiali, elementi e componenti caratterizzati da un'elevata durabilità. Anomalie riscontrabili: 1) Impiego di materiali non durevoli. 	Verifica	quando occorre
01.06.10.C01	<p>Controllo: Controllo della stabilità</p> <p>Controllare l'assenza di eventuali anomalie. In particolare controllare la stabilità dei terreni e dei pendii in prossimità dei rilevati stradali mediante rilievi strumentali:</p> <p>- controlli topografici (livellazioni di precisione, triangolazioni, ecc.);- misure inclinometriche dei pendii;- centraline di controllo;- celle di carico;- sistemi di acquisizione dati;- sistemi GPS.</p> <ul style="list-style-type: none"> Requisiti da verificare: 1) Stabilità dell'opera. Anomalie riscontrabili: 1) Instabilità dei pendii. 	Ispezione strumentale	ogni 12 mesi
01.06.11	Pile		
01.06.11.C02	<p>Controllo: Controllo strumentale</p> <p>Controlli strumentali basati sul tipo di fenomeno e/o anomalie riscontrate sulle strutture al fine di una corretta diagnosi da effettuarsi in via preliminare ad eventuali interventi di consolidamento. In particolare le diagnosi possono effettuarsi mediante:</p> <p>- indagini soniche;- misure per trasparenza;- indagini radar;- indagini magnetometriche;- indagini sclerometriche;- carotaggi meccanici e rilievi endoscopici;- prove con martinetti piatti;- prove dilatometriche;- misure inclinometriche.</p>	Ispezione strumentale	quando occorre
01.06.11.C03	<p>Controllo: Controllo impiego di materiali durevoli</p> <p>Verificare che nelle fasi manutentive degli elementi vengano utilizzati componenti caratterizzati da una durabilità elevata.</p> <ul style="list-style-type: none"> Requisiti da verificare: 1) Utilizzo di materiali, elementi e componenti caratterizzati da un'elevata durabilità. Anomalie riscontrabili: 1) Impiego di materiali non durevoli. 	Verifica	quando occorre
01.06.11.C01	<p>Controllo: Controllo generale</p> <p>Controllo generale atto a verificare l'assenza di eventuali anomalie. In particolare la comparsa di segni evidenti di dissesti statici della struttura. Controllare l'efficienza del copriferro. Controllare l'efficienza dei sistemi di smaltimento delle acque meteoriche. Verificare l'integrità delle scale di servizio e degli accessi connessi.</p>	Controllo	ogni 6 mesi

01.07 - Viabilità

Codice	Elementi Manutenibili / Controlli	Tipologia	Frequenza
01.07.01	Banchina		
01.07.01.C02	Controllo: Controllo impiego di materiali durevoli	Verifica	quando occorre

Codice	Elementi Manutenibili / Controlli	Tipologia	Frequenza
	<p>Verificare che nelle fasi manutentive degli elementi vengano utilizzati componenti caratterizzati da una durabilità elevata.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Requisiti da verificare: 1) Utilizzo di materiali, elementi e componenti caratterizzati da un'elevata durabilità. • Anomalie riscontrabili: 1) Impiego di materiali non durevoli. 		
01.07.01.C01	<p>Controllo: Controllo generale</p> <p>Controllo dello stato generale. Verifica dell'assenza di eventuali buche e/o altre anomalie (cedimenti, sollevamenti, difetti di pendenza, fessurazioni, ecc.). Controllo dello stato dei giunti. Controllo dell'integrità della striscia di segnaletica di margine verso la banchina.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Requisiti da verificare: 1) Accessibilità; 2) Controllo geometrico. • Anomalie riscontrabili: 1) Cedimenti; 2) Deposito; 3) Presenza di vegetazione. 	Controllo	ogni mese
01.07.02	Canalette		
01.07.02.C02	<p>Controllo: Controllo impiego di materiali durevoli</p> <p>Verificare che nelle fasi manutentive degli elementi vengano utilizzati componenti caratterizzati da una durabilità elevata.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Requisiti da verificare: 1) Utilizzo di materiali, elementi e componenti caratterizzati da un'elevata durabilità. • Anomalie riscontrabili: 1) Impiego di materiali non durevoli. 	Verifica	quando occorre
01.07.02.C01	<p>Controllo: Controllo canalizzazioni</p> <p>Controllo dello stato di usura e di pulizia delle canalizzazioni, dei collettori e degli altri elementi ispezionabili. Controllo strumentale (endoscopia) delle parti non ispezionabili.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Anomalie riscontrabili: 1) Difetti di pendenza; 2) Mancanza deflusso acque meteoriche; 3) Presenza di vegetazione; 4) Rottura. 	Controllo	ogni 3 mesi
01.07.03	Carreggiata		
01.07.03.C02	<p>Controllo: Controllo impiego di materiali durevoli</p> <p>Verificare che nelle fasi manutentive degli elementi vengano utilizzati componenti caratterizzati da una durabilità elevata.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Requisiti da verificare: 1) Utilizzo di materiali, elementi e componenti caratterizzati da un'elevata durabilità. • Anomalie riscontrabili: 1) Impiego di materiali non durevoli. 	Verifica	quando occorre
01.07.03.C01	<p>Controllo: Controllo carreggiata</p> <p>Controllo dello stato generale. Verifica dell'assenza di eventuali buche e/o altre anomalie (cedimenti, sollevamenti, difetti di pendenza, fessurazioni, ecc.). Controllo dello stato dei giunti. Controllo dell'integrità della striscia di segnaletica di margine verso la banchina.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Requisiti da verificare: 1) Accessibilità. • Anomalie riscontrabili: 1) Buche; 2) Cedimenti; 3) Sollevamento; 4) Usura manto stradale. 	Controllo	ogni mese
01.07.04	Cigli o arginelli		
01.07.04.C02	<p>Controllo: Controllo impiego di materiali durevoli</p> <p>Verificare che nelle fasi manutentive degli elementi vengano utilizzati componenti caratterizzati da una durabilità elevata.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Requisiti da verificare: 1) Utilizzo di materiali, elementi e componenti caratterizzati da un'elevata durabilità. • Anomalie riscontrabili: 1) Impiego di materiali non durevoli. 	Verifica	quando occorre
01.07.04.C01	<p>Controllo: Controllo generale</p> <p>Controllo dello stato di cigli e cunette. Verifica del corretto deflusso delle acque e delle pendenze. Controllo dell'assenza di depositi, detriti e di vegetazione in eccesso.</p>	Controllo a vista	ogni 3 mesi

Codice	Elementi Manutenibili / Controlli	Tipologia	Frequenza
	<ul style="list-style-type: none"> • Requisiti da verificare: 1) Conformità geometrica. • Anomalie riscontrabili: 1) Mancanza; 2) Riduzione altezza. 		
01.07.05	Confine stradale		
01.07.05.C02	<p>Controllo: Controllo impiego di materiali durevoli</p> <p><i>Verificare che nelle fasi manutentive degli elementi vengano utilizzati componenti caratterizzati da una durabilità elevata.</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • Requisiti da verificare: 1) Utilizzo di materiali, elementi e componenti caratterizzati da un'elevata durabilità. • Anomalie riscontrabili: 1) Impiego di materiali non durevoli. 	Verifica	quando occorre
01.07.05.C01	<p>Controllo: Controllo generale</p> <p><i>Controllo generale del confine stradale e dell'integrità degli elementi di recinzione.</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • Anomalie riscontrabili: 1) Mancanza. 	Controllo a vista	ogni 3 mesi
01.07.06	Cunetta		
01.07.06.C02	<p>Controllo: Controllo impiego di materiali durevoli</p> <p><i>Verificare che nelle fasi manutentive degli elementi vengano utilizzati componenti caratterizzati da una durabilità elevata.</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • Requisiti da verificare: 1) Utilizzo di materiali, elementi e componenti caratterizzati da un'elevata durabilità. • Anomalie riscontrabili: 1) Impiego di materiali non durevoli. 	Verifica	quando occorre
01.07.06.C01	<p>Controllo: Controllo generale</p> <p><i>Controllo visivo dello stato e verifica dell'assenza di depositi e fogliame atti ad impedire il normale deflusso delle acque meteoriche.</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • Anomalie riscontrabili: 1) Difetti di pendenza; 2) Mancanza deflusso acque meteoriche; 3) Presenza di vegetazione; 4) Rottura. 	Controllo	ogni 3 mesi
01.07.07	Dispositivi di ritenuta		
01.07.07.C02	<p>Controllo: Controllo impiego di materiali durevoli</p> <p><i>Verificare che nelle fasi manutentive degli elementi vengano utilizzati componenti caratterizzati da una durabilità elevata.</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • Requisiti da verificare: 1) Utilizzo di materiali, elementi e componenti caratterizzati da un'elevata durabilità. • Anomalie riscontrabili: 1) Impiego di materiali non durevoli. 	Verifica	quando occorre
01.07.07.C03	<p>Controllo: Controllo delle tecniche di disassemblaggio</p> <p><i>Verificare che gli elementi ed i componenti costituenti siano caratterizzati da tecniche di agevole disassemblaggio.</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • Requisiti da verificare: 1) Utilizzo di tecniche costruttive che facilitino il disassemblaggio a fine vita. • Anomalie riscontrabili: 1) Difficoltà nelle operazioni di disassemblaggio. 	Verifica	quando occorre
01.07.07.C01	<p>Controllo: Controllo efficienza</p> <p><i>Controllo della loro integrità e dei limiti di altezza di invalicabilità.</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • Requisiti da verificare: 1) Invalicabilità. • Anomalie riscontrabili: 1) Altezza inadeguata; 2) Mancanza; 3) Rottura. 	Prova	ogni mese
01.07.08	Marciapiede		
01.07.08.C02	<p>Controllo: Controllo del grado di riciclabilità</p> <p><i>Controllare che nelle fasi manutentive vengano impiegati materiali, elementi e componenti con un elevato grado di riciclabilità.</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • Requisiti da verificare: 1) Utilizzo di materiali, elementi e componenti ad elevato potenziale di riciclabilità. • Anomalie riscontrabili: 1) Basso grado di riciclabilità. 	Controllo	quando occorre

Codice	Elementi Manutenibili / Controlli	Tipologia	Frequenza
01.07.08.C03	Controllo: Controllo impiego di materiali durevoli <i>Verificare che nelle fasi manutentive degli elementi vengano utilizzati componenti caratterizzati da una durabilità elevata.</i> <ul style="list-style-type: none"> • Requisiti da verificare: 1) Utilizzo di materiali, elementi e componenti caratterizzati da un'elevata durabilità. • Anomalie riscontrabili: 1) Impiego di materiali non durevoli. 	Verifica	quando occorre
01.07.08.C01	Controllo: Controllo pavimentazione <i>Controllo dello stato generale al fine di verificare l'assenza di eventuali buche e/o altre anomalie (mancanza di elementi, sollevamenti, difetti di pendenza, fessurazioni, presenza di vegetazione, ecc.) che possono rappresentare pericolo per la sicurezza ed incolumità delle persone. Controllo dello stato dei bordi e dei materiali lapidei stradali. Controllo dello stato di pulizia e verificare l'assenza di depositi e di eventuali ostacoli.</i> <ul style="list-style-type: none"> • Anomalie riscontrabili: 1) Buca; 2) Deposito; 3) Distacco; 4) Mancanza; 5) Presenza di vegetazione. 	Controllo	ogni mese
01.07.09	Pavimentazione stradale in asfalto drenante		
01.07.09.C02	Controllo: Controllo del grado di riciclabilità <i>Controllare che nelle fasi manutentive vengano impiegati materiali, elementi e componenti con un elevato grado di riciclabilità.</i> <ul style="list-style-type: none"> • Requisiti da verificare: 1) Utilizzo di materiali, elementi e componenti ad elevato potenziale di riciclabilità. • Anomalie riscontrabili: 1) Basso grado di riciclabilità. 	Controllo	quando occorre
01.07.09.C01	Controllo: Controllo manto stradale <i>Controllo dello stato generale. Verifica dell'assenza di eventuali anomalie della pavimentazione (buche, cedimenti, sollevamenti, difetti di pendenza, fessurazioni, ecc.).</i> <ul style="list-style-type: none"> • Requisiti da verificare: 1) Accettabilità della classe. • Anomalie riscontrabili: 1) Buca; 2) Difetti di pendenza; 3) Distacco; 4) Fessurazioni; 5) Sollevamento; 6) Usura manto stradale. 	Controllo	ogni mese
01.07.10	Pavimentazione stradale in bitumi		
01.07.10.C02	Controllo: Controllo del grado di riciclabilità <i>Controllare che nelle fasi manutentive vengano impiegati materiali, elementi e componenti con un elevato grado di riciclabilità.</i> <ul style="list-style-type: none"> • Requisiti da verificare: 1) Utilizzo di materiali, elementi e componenti ad elevato potenziale di riciclabilità. • Anomalie riscontrabili: 1) Basso grado di riciclabilità. 	Controllo	quando occorre
01.07.10.C03	Controllo: Controllo del contenuto di sostanze tossiche <i>Nelle fasi di manutenzione dell'opera interessata, utilizzare prodotti e materiali con minore contenuto di sostanze tossiche che favoriscano la diminuzione di impatti sull'ambiente e favorendo la riduzione delle risorse.</i> <ul style="list-style-type: none"> • Requisiti da verificare: 1) Riduzione degli impatti negativi nelle operazioni di manutenzione. • Anomalie riscontrabili: 1) Contenuto eccessivo di sostanze tossiche. 	Controllo	quando occorre
01.07.10.C01	Controllo: Controllo manto stradale <i>Controllo dello stato generale. Verifica dell'assenza di eventuali anomalie della pavimentazione (buche, cedimenti, sollevamenti, difetti di pendenza, fessurazioni, ecc.).</i> <ul style="list-style-type: none"> • Requisiti da verificare: 1) Accettabilità della classe. • Anomalie riscontrabili: 1) Buca; 2) Difetti di pendenza; 3) Distacco; 4) Fessurazioni; 5) Sollevamento; 6) Usura manto stradale. 	Controllo	ogni 3 mesi
01.07.11	Pavimentazione stradale in lastricati lapidei		
01.07.11.C02	Controllo: Controllo del grado di riciclabilità	Controllo	quando occorre

Codice	Elementi Manutenibili / Controlli	Tipologia	Frequenza
	<p>Controllare che nelle fasi manutentive vengano impiegati materiali,, elementi e componenti con un elevato grado di riciclabilit à.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Requisiti da verificare: 1) Utilizzo di materiali, elementi e componenti ad elevato potenziale di riciclabilit à. • Anomalie riscontrabili: 1) Basso grado di riciclabilit à. 		
01.07.11.C01	<p>Controllo: Controllo pavimentazione</p> <p>Controllo dello stato generale. Verifica dell'assenza di eventuali anomalie della pavimentazione (buche, cedimenti, sollevamenti, difetti di pendenza, fessurazioni, ecc.).</p> <ul style="list-style-type: none"> • Anomalie riscontrabili: 1) Degrado sigillante; 2) Deposito superficiale; 3) Rottura; 4) Sollevamento e distacco dal supporto. 	Controllo	ogni mese
01.07.12	Pavimentazione stradale in lastricati prefabbricati		
01.07.12.C02	<p>Controllo: Controllo del grado di riciclabilit à</p> <p>Controllare che nelle fasi manutentive vengano impiegati materiali,, elementi e componenti con un elevato grado di riciclabilit à.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Requisiti da verificare: 1) Utilizzo di materiali, elementi e componenti ad elevato potenziale di riciclabilit à. • Anomalie riscontrabili: 1) Basso grado di riciclabilit à. 	Controllo	quando occorre
01.07.12.C01	<p>Controllo: Controllo della pavimentazione</p> <p>Controllo dello stato di conservazione delle finiture e verifica del grado di usura o di erosione delle parti in vista ed in particolare dei giunti. Controllare l'uniformit à dell'aspetto cromatico delle superfici. Riscontro di eventuali anomalie (depositi, fessurazioni, ecc.).</p> <ul style="list-style-type: none"> • Requisiti da verificare: 1) Accettabilit à; 2) Resistenza alla compressione. • Anomalie riscontrabili: 1) Degrado sigillante; 2) Distacco; 3) Perdita di elementi; 4) Sollevamento. 	Controllo	ogni mese
01.07.13	Piazzole di sosta		
01.07.13.C02	<p>Controllo: Controllo impiego di materiali durevoli</p> <p>Verificare che nelle fasi manutentive degli elementi vengano utilizzati componenti caratterizzati da una durabilit à elevata.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Requisiti da verificare: 1) Utilizzo di materiali, elementi e componenti caratterizzati da un'elevata durabilit à. • Anomalie riscontrabili: 1) Impiego di materiali non durevoli. 	Verifica	quando occorre
01.07.13.C01	<p>Controllo: Controllo generale</p> <p>Controllo generale delle aree adibite a piazzole di sosta. Verifica dell'assenza di eventuali anomalie della pavimentazione. Controllare l'integrit à della segnaletica orizzontale. Controllare l'assenza di crescita di vegetazione spontanea o di depositi lungo le aree.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Requisiti da verificare: 1) Accessibilit à. • Anomalie riscontrabili: 1) Buche; 2) Deposito; 3) Presenza di ostacoli; 4) Presenza di vegetazione; 5) Usura manto stradale. 	Controllo	ogni mese
01.07.14	Scarpate		
01.07.14.C02	<p>Controllo: Controllo del grado di riciclabilit à</p> <p>Controllare che nelle fasi manutentive vengano impiegati materiali,, elementi e componenti con un elevato grado di riciclabilit à.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Requisiti da verificare: 1) Utilizzo di materiali, elementi e componenti ad elevato potenziale di riciclabilit à. • Anomalie riscontrabili: 1) Basso grado di riciclabilit à. 	Controllo	quando occorre
01.07.14.C01	<p>Controllo: Controllo scarpate</p> <p>Controllo delle scarpate e verifica dell'assenza di erosione. Controllo della corretta tenuta della vegetazione.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Anomalie riscontrabili: 1) Deposito; 2) Frane. 	Controllo	ogni settimana

Codice	Elementi Manutenibili / Controlli	Tipologia	Frequenza
01.07.15	Spartitraffico		
01.07.15.C02	Controllo: Controllo impiego di materiali durevoli <i>Verificare che nelle fasi manutentive degli elementi vengano utilizzati componenti caratterizzati da una durabilità elevata.</i> <ul style="list-style-type: none"> • Requisiti da verificare: 1) Utilizzo di materiali, elementi e componenti caratterizzati da un'elevata durabilità. • Anomalie riscontrabili: 1) Impiego di materiali non durevoli. 	Verifica	quando occorre
01.07.15.C01	Controllo: Controllo efficienza <i>Controllo dell'integrità e della continuità dell'elemento e parti costituenti.</i> <ul style="list-style-type: none"> • Anomalie riscontrabili: 1) Mancanza; 2) Rottura. 	Prova	ogni mese

01.08 - Opere a verde

Codice	Elementi Manutenibili / Controlli	Tipologia	Frequenza
01.08.01	Arbusti e cespugli		
01.08.01.C03	Controllo: Controllo inserimento specie vegetali autoctone <i>Controllare che nelle fasi manutentive vengano inserite specie vegetali autoctone che possano valorizzare e conservare l'ambiente oggetto d'intervento.</i> <ul style="list-style-type: none"> • Requisiti da verificare: 1) Salvaguardia del sistema del verde. • Anomalie riscontrabili: 1) Assenza di specie vegetali autoctone. 	Controllo	quando occorre
01.08.01.C02	Controllo: Controllo malattie <i>Controllo periodico delle piante al fine di rilevare eventuali attacchi di malattie o parassiti dannosi alla loro salute. Identificazione dei parassiti e delle malattie a carico delle piante per pianificare i successivi interventi e/o trattamenti antiparassitari. Il controllo va eseguito da personale esperto (botanico, agronomo, ecc.).</i> <ul style="list-style-type: none"> • Anomalie riscontrabili: 1) Malattie a carico delle piante; 2) Presenza di insetti. 	Aggiornamento	ogni settimana
01.08.01.C01	Controllo: Controllo generale <i>Controllo periodico delle piante al fine di rilevarne quelle appassite e deperite.</i> <ul style="list-style-type: none"> • Requisiti da verificare: 1) Integrazione degli spazi. • Anomalie riscontrabili: 1) Crescita confusa. 	Aggiornamento	ogni 6 mesi
01.08.02	Ammendanti, correttivi e fitofarmaci		
01.08.02.C01	Controllo: Controllo prodotto <i>Controllo delle indicazioni riportate circa la composizione del prodotto, la provenienza, la classe di tossicità, la data di confezionamento e di scadenza.</i> <ul style="list-style-type: none"> • Anomalie riscontrabili: 1) Alterazione della composizione. 	Controllo	quando occorre
01.08.02.C02	Controllo: Controllo del contenuto di sostanze tossiche <i>Nelle fasi di manutenzione dell'opera interessata, utilizzare prodotti e materiali con minore contenuto di sostanze tossiche che favoriscano la diminuzione di impatti sull'ambiente e favorendo la riduzione delle risorse.</i> <ul style="list-style-type: none"> • Requisiti da verificare: 1) Riduzione degli impatti negativi nelle operazioni di manutenzione. • Anomalie riscontrabili: 1) Contenuto eccessivo di sostanze tossiche. 	Controllo	quando occorre
01.08.03	Fertilizzanti		
01.08.03.C01	Controllo: Controllo prodotto <i>Controllo delle indicazioni riportate circa la composizione del prodotto, le date di confezionamento e di scadenza.</i>	Controllo	quando occorre

Codice	Elementi Manutenibili / Controlli	Tipologia	Frequenza
	<ul style="list-style-type: none"> Anomalie riscontrabili: 1) <i>Inefficacia della composizione.</i> 		
01.08.03.C02	<p>Controllo: Controllo del contenuto di sostanze tossiche</p> <p><i>Nelle fasi di manutenzione dell'opera interessata, utilizzare prodotti e materiali con minore contenuto di sostanze tossiche che favoriscano la diminuzione di impatti sull'ambiente e favorendo la riduzione delle risorse.</i></p> <ul style="list-style-type: none"> Requisiti da verificare: 1) <i>Riduzione degli impatti negativi nelle operazioni di manutenzione.</i> Anomalie riscontrabili: 1) <i>Contenuto eccessivo di sostanze tossiche.</i> 	Controllo	quando occorre
01.08.04	Piante tappezzanti		
01.08.04.C01	<p>Controllo: Controllo generale</p> <p><i>Controllo periodico delle piante al fine di rilevarne quelle appassite e deperite.</i></p> <ul style="list-style-type: none"> Requisiti da verificare: 1) <i>Integrazione degli spazi.</i> Anomalie riscontrabili: 1) <i>Crescita confusa; 2) Terreno arido.</i> 	Aggiornamento	quando occorre
01.08.04.C03	<p>Controllo: Controllo delle specie vegetali</p> <p><i>Controllare che tra le specie vegetali di particolare valore non ci siano varietà estranee e di poco pregio.</i></p> <ul style="list-style-type: none"> Requisiti da verificare: 1) <i>Protezione delle specie vegetali di particolare valore e inserimento di nuove specie vegetali.</i> Anomalie riscontrabili: 1) <i>Crescita confusa.</i> 	Controllo a vista	ogni mese
01.08.04.C02	<p>Controllo: Controllo malattie</p> <p><i>Controllo periodico delle piante al fine di rilevare eventuali attacchi di malattie o parassiti dannosi alla loro salute. Identificazione dei parassiti e delle malattie a carico delle piante per pianificare i successivi interventi e/o trattamenti antiparassitari. Il controllo va eseguito da personale esperto (botanico, agronomo, ecc.).</i></p> <ul style="list-style-type: none"> Anomalie riscontrabili: 1) <i>Malattie a carico delle piante; 2) Presenza di insetti.</i> 	Aggiornamento	ogni 6 mesi
01.08.05	Rampicanti		
01.08.05.C01	<p>Controllo: Controllo generale</p> <p><i>Controllo periodico delle piante al fine di rilevarne quelle appassite e deperite.</i></p> <ul style="list-style-type: none"> Requisiti da verificare: 1) <i>Integrazione degli spazi.</i> Anomalie riscontrabili: 1) <i>Crescita confusa; 2) Terreno arido.</i> 	Aggiornamento	quando occorre
01.08.05.C03	<p>Controllo: Controllo delle specie vegetali</p> <p><i>Controllare che tra le specie vegetali di particolare valore non ci siano varietà estranee e di poco pregio.</i></p> <ul style="list-style-type: none"> Requisiti da verificare: 1) <i>Protezione delle specie vegetali di particolare valore e inserimento di nuove specie vegetali.</i> Anomalie riscontrabili: 1) <i>Crescita confusa.</i> 	Controllo a vista	ogni mese
01.08.05.C02	<p>Controllo: Controllo malattie</p> <p><i>Controllo periodico delle piante al fine di rilevare eventuali attacchi di malattie o parassiti dannosi alla loro salute. Identificazione dei parassiti e delle malattie a carico delle piante per pianificare i successivi interventi e/o trattamenti antiparassitari. Il controllo va eseguito da personale esperto (botanico, agronomo, ecc.).</i></p> <ul style="list-style-type: none"> Anomalie riscontrabili: 1) <i>Malattie a carico delle piante; 2) Presenza di insetti.</i> 	Aggiornamento	ogni 6 mesi
01.08.06	Sementi		
01.08.06.C01	<p>Controllo: Controllo prodotto</p> <p><i>Controllo delle indicazioni riportate circa l'utilizzo delle sementi e le caratteristiche (grado di purezza, germinabilità, ecc.) dei prodotti.</i></p>	Controllo	quando occorre

Codice	Elementi Manutenibili / Controlli	Tipologia	Frequenza
	<ul style="list-style-type: none"> Anomalie riscontrabili: 1) Assenza di etichettatura; 2) Prodotto scaduto. 		
01.08.06.C02	<p>Controllo: Controllo delle specie vegetali</p> <p><i>Controllare che tra le specie vegetali di particolare valore non ci siano varietà estranee e di poco pregio.</i></p> <ul style="list-style-type: none"> Requisiti da verificare: 1) Protezione delle specie vegetali di particolare valore e inserimento di nuove specie vegetali. Anomalie riscontrabili: 1) Crescita confusa. 	Controllo a vista	ogni mese
01.08.07	Strati di pacciamatura		
01.08.07.C02	<p>Controllo: Controllo del grado di riciclabilità</p> <p><i>Controllare che nelle fasi manutentive vengano impiegati materiali, elementi e componenti con un elevato grado di riciclabilità.</i></p> <ul style="list-style-type: none"> Requisiti da verificare: 1) Utilizzo di materiali, elementi e componenti ad elevato potenziale di riciclabilità. Anomalie riscontrabili: 1) Basso grado di riciclabilità. 	Controllo	quando occorre
01.08.07.C01	<p>Controllo: Controllo generale</p> <p><i>Controllo e verifica della corretta distribuzione del materiale in prossimità delle piante.</i></p> <ul style="list-style-type: none"> Anomalie riscontrabili: 1) Mancanza. 	Verifica	ogni 6 mesi
01.08.08	Pali in legno		
01.08.08.C02	<p>Controllo: Controllo del grado di riciclabilità</p> <p><i>Controllare che nelle fasi manutentive vengano impiegati materiali, elementi e componenti con un elevato grado di riciclabilità.</i></p> <ul style="list-style-type: none"> Requisiti da verificare: 1) Utilizzo di materiali, elementi e componenti ad elevato potenziale di riciclabilità. Anomalie riscontrabili: 1) Basso grado di riciclabilità. 	Controllo	quando occorre
01.08.08.C01	<p>Controllo: Controllo generale</p> <p><i>Controllo del grado di usura delle parti in vista finalizzato alla ricerca di anomalie (presenza di umidità, marcescenza, riduzione o perdita delle caratteristiche di resistenza).</i></p> <ul style="list-style-type: none"> Requisiti da verificare: 1) Resistenza meccanica. Anomalie riscontrabili: 1) Difetti di serraggio; 2) Deposito superficiale; 3) Fessurazioni; 4) Infracidamento; 5) Macchie; 6) Muffa; 7) Penetrazione di umidità; 8) Difetti di stabilità; 9) Decolorazione. 	Controllo a vista	ogni 6 mesi
01.08.09	Torbe		
01.08.09.C01	<p>Controllo: Controllo composizione</p> <p><i>Verificare l'assenza di elementi estranei (pietre, sassi, radici, rami, ecc.) e di sostanze tossiche e/o di agenti patogeni. Controllare le informazioni riportate sulle etichettature circa la presenza in proporzione di componenti nutritivi, sostanze organiche, microrganismi essenziali, ecc..</i></p> <ul style="list-style-type: none"> Anomalie riscontrabili: 1) Presenza di radici ed erbe; 2) Presenza di ciottoli e sassi. 	Controllo	quando occorre
01.08.09.C02	<p>Controllo: Controllo del contenuto di sostanze tossiche</p> <p><i>Nelle fasi di manutenzione dell'opera interessata, utilizzare prodotti e materiali con minore contenuto di sostanze tossiche che favoriscano la diminuzione di impatti sull'ambiente e favorendo la riduzione delle risorse.</i></p> <ul style="list-style-type: none"> Requisiti da verificare: 1) Riduzione degli impatti negativi nelle operazioni di manutenzione. Anomalie riscontrabili: 1) Contenuto eccessivo di sostanze tossiche. 	Controllo	quando occorre

01.09 - Ponti e viadotti

Codice	Elementi Manutenibili / Controlli	Tipologia	Frequenza
--------	-----------------------------------	-----------	-----------

Codice	Elementi Manutenibili / Controlli	Tipologia	Frequenza
01.09.01	Appoggi		
01.09.01.C02	Controllo: Controllo impiego di materiali durevoli <i>Verificare che nelle fasi manutentive degli elementi vengano utilizzati componenti caratterizzati da una durabilità elevata.</i> <ul style="list-style-type: none">• Requisiti da verificare: 1) Utilizzo di materiali, elementi e componenti caratterizzati da un'elevata durabilità.• Anomalie riscontrabili: 1) Impiego di materiali non durevoli.	Verifica	quando occorre
01.09.01.C01	Controllo: Controllo dello stato <i>Controllare lo stato dei materiali costituenti gli appoggi in funzione del tipo e delle modalità di spostamento. Verificarne le condizioni di esercizio in caso di particolari eventi straordinari (sisma, movimenti franosi, dissesti, ecc.).</i> <ul style="list-style-type: none">• Anomalie riscontrabili: 1) Deformazione; 2) Invecchiamento.	Controllo	ogni 6 mesi
01.09.02	Barriere di sicurezza per opere d'arte		
01.09.02.C02	Controllo: Controllo delle tecniche di disassemblaggio <i>Verificare che gli elementi ed i componenti costituenti siano caratterizzati da tecniche di agevole disassemblaggio.</i> <ul style="list-style-type: none">• Requisiti da verificare: 1) Utilizzo di tecniche costruttive che facilitino il disassemblaggio a fine vita.• Anomalie riscontrabili: 1) Difficoltà nelle operazioni di disassemblaggio.	Verifica	quando occorre
01.09.02.C01	Controllo: Controllo generale <i>Controllare periodicamente l'efficienza delle barriere stradali e delle parti costituenti nonché la loro integrazione con la viabilità e segnaletica stradale. Controllare l'integrità delle opere complementari connesse (fondazioni, supporti, dispositivi di smaltimento delle acque, ecc.), nell'ambito della sicurezza stradale.</i> <ul style="list-style-type: none">• Anomalie riscontrabili: 1) Corrosione; 2) Deformazione; 3) Mancanza; 4) Rottura; 5) Sganciamenti.	Controllo	ogni mese
01.09.03	Casseformi variabili		
01.09.03.C02	Controllo: Controllo del grado di riciclabilità <i>Controllare che nelle fasi manutentive vengano impiegati materiali, elementi e componenti con un elevato grado di riciclabilità.</i> <ul style="list-style-type: none">• Requisiti da verificare: 1) Utilizzo di materiali, elementi e componenti ad elevato potenziale di riciclabilità.• Anomalie riscontrabili: 1) Basso grado di riciclabilità.	Controllo	quando occorre
01.09.03.C01	Controllo: Controllo generale <i>Controllo generale atto a verificare l'assenza di eventuali anomalie. In particolare la comparsa di segni evidenti di dissesti statici della struttura. Controllare lo stato del calcestruzzo ed in particolare l'efficienza del copriferro. Controllare l'efficienza dei sistemi di smaltimento delle acque meteoriche.</i> <ul style="list-style-type: none">• Requisiti da verificare: 1) Stabilità dell'opera.• Anomalie riscontrabili: 1) Corrosione delle armature; 2) Degrado del cemento; 3) Distacco; 4) Fessurazioni.	Controllo	ogni 12 mesi
01.09.04	Diaframmi		
01.09.04.C02	Controllo: Controllo del grado di riciclabilità <i>Controllare che nelle fasi manutentive vengano impiegati materiali, elementi e componenti con un elevato grado di riciclabilità.</i> <ul style="list-style-type: none">• Requisiti da verificare: 1) Utilizzo di materiali, elementi e componenti ad elevato potenziale di riciclabilità.• Anomalie riscontrabili: 1) Basso grado di riciclabilità.	Controllo	quando occorre
01.09.04.C01	Controllo: Controllo generale	Controllo a vista	ogni 12 mesi

Codice	Elementi Manutenibili / Controlli	Tipologia	Frequenza
	<p>Controllare la stabilità delle strutture e l'assenza di eventuali anomalie. In particolare la comparsa di segni di dissesti evidenti. Verifica dello stato del calcestruzzo e controllo del degrado e/o di eventuali processi di carbonatazione e/o corrosione.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Requisiti da verificare: 1) Stabilità dell'opera. • Anomalie riscontrabili: 1) Corrosione; 2) Deformazioni e spostamenti; 3) Distacco. 		
01.09.05	Giunti di dilatazione stradali		
01.09.05.C02	<p>Controllo: Controllo impiego di materiali durevoli</p> <p>Verificare che nelle fasi manutentive degli elementi vengano utilizzati componenti caratterizzati da una durabilità elevata.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Requisiti da verificare: 1) Utilizzo di materiali, elementi e componenti caratterizzati da un'elevata durabilità. • Anomalie riscontrabili: 1) Impiego di materiali non durevoli. 	Verifica	quando occorre
01.09.05.C01	<p>Controllo: Controllo dello stato</p> <p>Controllare l'assenza di eventuali anomalie. Verificare l'efficienza dello stato in prossimità del rilevato stradale.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Anomalie riscontrabili: 1) Degrado; 2) Rottura. 	Controllo	ogni 6 mesi
01.09.06	Impalcati		
01.09.06.C02	<p>Controllo: Controllo strumentale</p> <p>Controlli strumentali basati sul tipo di fenomeno e/o anomalie riscontrate sulle strutture al fine di una corretta diagnosi da effettuarsi in via preliminare ad eventuali interventi di consolidamento. In particolare le diagnosi possono effettuarsi mediante:</p> <p>- indagini soniche;- misure per trasparenza;- indagini radar;- indagini magnetometriche;- indagini sclerometriche;- carotaggi meccanici e rilievi endoscopici;- prove con martinetti piatti;- prove dilatometriche;- misure inclinometriche.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Anomalie riscontrabili: 1) Fessurazioni. 	Ispezione strumentale	quando occorre
01.09.06.C03	<p>Controllo: Controllo delle tecniche di disassemblaggio</p> <p>Verificare che gli elementi ed i componenti costituenti siano caratterizzati da tecniche di agevole disassemblaggio.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Requisiti da verificare: 1) Utilizzo di tecniche costruttive che facilitino il disassemblaggio a fine vita. • Anomalie riscontrabili: 1) Difficoltà nelle operazioni di disassemblaggio. 	Verifica	quando occorre
01.09.06.C01	<p>Controllo: Controllo generale</p> <p>Controllo generale atto a verificare l'assenza di eventuali anomalie. In particolare la comparsa di segni evidenti di dissesti statici della struttura. Controllare lo stato del calcestruzzo ed in particolare l'efficienza del copriferro. Controllare l'efficienza dei sistemi di smaltimento delle acque meteoriche.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Requisiti da verificare: 1) Stabilità dell'opera. • Anomalie riscontrabili: 1) Corrosione delle armature; 2) Assenza di drenaggio; 3) Degrado del cemento; 4) Distacco; 5) Erosione superficiale; 6) Fessurazioni; 7) Penetrazione di umidità. 	Controllo	ogni 6 mesi
01.09.07	Impermeabilizzazioni		
01.09.07.C02	<p>Controllo: Controllo del grado di riciclabilità</p> <p>Controllare che nelle fasi manutentive vengano impiegati materiali, elementi e componenti con un elevato grado di riciclabilità.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Requisiti da verificare: 1) Utilizzo di materiali, elementi e componenti ad elevato potenziale di riciclabilità. • Anomalie riscontrabili: 1) Basso grado di riciclabilità. 	Controllo	quando occorre
01.09.07.C01	Controllo: Controllo Generale	Verifica	ogni 12 mesi

Codice	Elementi Manutenibili / Controlli	Tipologia	Frequenza
	<p>Controllare l'assenza di eventuali anomalie. In particolare verificare l'assenza di fenomeni di degrado a carico dei materiali costituenti.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Requisiti da verificare: 1) Stabilità dell'opera. • Anomalie riscontrabili: 1) Degrado chimico - fisico; 2) Distacco; 3) Fessurazioni, microfessurazioni; 4) Infragilimento e porosità delle impermeabilizzazioni; 5) Penetrazione di umidità; 6) Sollevamenti. 		
01.09.08	Lastre predalles autoportanti in c.a.		
01.09.08.C02	<p>Controllo: Controllo strumentale</p> <p>Controlli strumentali basati sul tipo di fenomeno e/o anomalie riscontrate sulle strutture al fine di una corretta diagnosi da effettuarsi in via preliminare ad eventuali interventi di consolidamento. In particolare le diagnosi possono effettuarsi mediante:</p> <p>- indagini soniche;- misure per trasparenza;- indagini radar;- indagini magnetometriche;- indagini sclerometriche;- carotaggi meccanici e rilievi endoscopici;- prove con martinetti piatti;- prove dilatometriche;- misure inclinometriche.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Anomalie riscontrabili: 1) Fessurazioni. 	Ispezione strumentale	quando occorre
01.09.08.C03	<p>Controllo: Controllo impiego di materiali durevoli</p> <p>Verificare che nelle fasi manutentive degli elementi vengano utilizzati componenti caratterizzati da una durabilità elevata.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Requisiti da verificare: 1) Utilizzo di materiali, elementi e componenti caratterizzati da un'elevata durabilità. • Anomalie riscontrabili: 1) Impiego di materiali non durevoli. 	Verifica	quando occorre
01.09.08.C01	<p>Controllo: Controllo generale</p> <p>Controllo generale atto a verificare l'assenza di eventuali anomalie. In particolare la comparsa di segni evidenti di dissesti statici della struttura. Controllare lo stato del calcestruzzo ed in particolare l'efficienza del copriferro. Controllare l'efficienza dei sistemi di smaltimento delle acque meteoriche.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Requisiti da verificare: 1) Stabilità dell'opera. • Anomalie riscontrabili: 1) Corrosione delle armature; 2) Assenza di drenaggio; 3) Degrado del cemento; 4) Distacco; 5) Erosione superficiale; 6) Fessurazioni; 7) Penetrazione di umidità. 	Controllo	ogni 6 mesi
01.09.09	Pacchetti stradali		
01.09.09.C02	<p>Controllo: Controllo del grado di riciclabilità</p> <p>Controllare che nelle fasi manutentive vengano impiegati materiali, elementi e componenti con un elevato grado di riciclabilità.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Requisiti da verificare: 1) Utilizzo di materiali, elementi e componenti ad elevato potenziale di riciclabilità. • Anomalie riscontrabili: 1) Basso grado di riciclabilità. 	Controllo	quando occorre
01.09.09.C01	<p>Controllo: Controllo Generale</p> <p>Controllare l'assenza di eventuali anomalie. In particolare verificare l'assenza di fenomeni di degrado a carico dei materiali costituenti.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Anomalie riscontrabili: 1) Degrado; 2) Rottura. 	Controllo a vista	ogni 12 mesi
01.09.10	Pile		
01.09.10.C02	<p>Controllo: Controllo strumentale</p> <p>Controlli strumentali basati sul tipo di fenomeno e/o anomalie riscontrate sulle strutture al fine di una corretta diagnosi da effettuarsi in via preliminare ad eventuali interventi di consolidamento. In particolare le diagnosi possono effettuarsi mediante:</p> <p>- indagini soniche;- misure per trasparenza;- indagini radar;- indagini magnetometriche;- indagini sclerometriche;- carotaggi meccanici e rilievi endoscopici;- prove con martinetti piatti;- prove dilatometriche;- misure inclinometriche.</p>	Ispezione strumentale	quando occorre

Codice	Elementi Manutenibili / Controlli	Tipologia	Frequenza
01.09.10.C03	Controllo: Controllo impiego di materiali durevoli <i>Verificare che nelle fasi manutentive degli elementi vengano utilizzati componenti caratterizzati da una durabilità elevata.</i> <ul style="list-style-type: none">• Requisiti da verificare: 1) Utilizzo di materiali, elementi e componenti caratterizzati da un'elevata durabilità.• Anomalie riscontrabili: 1) Impiego di materiali non durevoli.	Verifica	quando occorre
01.09.10.C01	Controllo: Controllo generale <i>Controllo generale atto a verificare l'assenza di eventuali anomalie. In particolare la comparsa di segni evidenti di dissesti statici della struttura. Controllare l'efficienza del copriferro. Controllare l'efficienza dei sistemi di smaltimento delle acque meteoriche. Verificare l'integrità delle scale di servizio e degli accessi connessi.</i>	Controllo	ogni 6 mesi
01.09.11	Scalette di servizio		
01.09.11.C02	Controllo: Controllo delle tecniche di disassemblaggio <i>Verificare che gli elementi ed i componenti costituenti siano caratterizzati da tecniche di agevole disassemblaggio.</i> <ul style="list-style-type: none">• Requisiti da verificare: 1) Utilizzo di tecniche costruttive che facilitino il disassemblaggio a fine vita.• Anomalie riscontrabili: 1) Difficoltà nelle operazioni di disassemblaggio.	Verifica	quando occorre
01.09.11.C01	Controllo: Controllo della stabilità <i>Controllare la stabilità delle scalette e dei sistemi di sicurezza. Verificare l'assenza di eventuali anomalie.</i> <ul style="list-style-type: none">• Anomalie riscontrabili: 1) Corrosione; 2) Deformazione; 3) Mancanza.	Controllo	ogni 6 mesi
01.09.12	Sistemi smaltimento acque		
01.09.12.C02	Controllo: Controllo del grado di riciclabilità <i>Controllare che nelle fasi manutentive vengano impiegati materiali, elementi e componenti con un elevato grado di riciclabilità.</i> <ul style="list-style-type: none">• Requisiti da verificare: 1) Utilizzo di materiali, elementi e componenti ad elevato potenziale di riciclabilità.• Anomalie riscontrabili: 1) Basso grado di riciclabilità.	Controllo	quando occorre
01.09.12.C01	Controllo: Controllo funzionalità <i>Controllare il perfetto funzionamento dei sistemi di smaltimento. Accertarsi che lo smaltimento delle acque in eccesso avvenga lontano dagli impalcati e comunque ad opportune distanze dalle opere in cemento e/o in metallo onde evitare l'eventuale degrado dei materiali. Controllare il corretto deflusso delle acque e l'assenza di ostruzioni e/o depositi lungo le tubazioni di convogliamento. Verificare la stabilità dei sistemi di aggancio tra gli elementi in uso e le strutture interessate.</i> <ul style="list-style-type: none">• Anomalie riscontrabili: 1) Assenza di drenaggio; 2) Mancanza elementi; 3) Pluviali insufficienti; 4) Rottura.	Controllo	ogni 4 mesi
01.09.13	Solette		
01.09.13.C02	Controllo: Controllo del grado di riciclabilità <i>Controllare che nelle fasi manutentive vengano impiegati materiali, elementi e componenti con un elevato grado di riciclabilità.</i> <ul style="list-style-type: none">• Requisiti da verificare: 1) Utilizzo di materiali, elementi e componenti ad elevato potenziale di riciclabilità.• Anomalie riscontrabili: 1) Basso grado di riciclabilità.	Controllo	quando occorre
01.09.13.C03	Controllo: Controllo impiego di materiali durevoli <i>Verificare che nelle fasi manutentive degli elementi vengano utilizzati componenti caratterizzati da una durabilità elevata.</i> <ul style="list-style-type: none">• Requisiti da verificare: 1) Utilizzo di materiali, elementi e componenti caratterizzati da un'elevata durabilità.• Anomalie riscontrabili: 1) Impiego di materiali non durevoli.	Verifica	quando occorre

Codice	Elementi Manutenibili / Controlli	Tipologia	Frequenza
01.09.13.C01	<p>Controllo: Controllo generale</p> <p><i>Controllo generale atto a verificare l'assenza di eventuali anomalie. In particolare la comparsa di segni evidenti di dissesti statici della struttura. Controllare lo stato del calcestruzzo ed in particolare l'efficienza del copriferro. Controllare l'efficienza dei sistemi di smaltimento delle acque meteoriche.</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • Requisiti da verificare: 1) Stabilità dell'opera. • Anomalie riscontrabili: 1) Corrosione delle armature; 2) Degrado del cemento; 3) Distacco; 4) Fessurazioni. 	Controllo	ogni 12 mesi
01.09.14	Spalle		
01.09.14.C02	<p>Controllo: Controllo impiego di materiali durevoli</p> <p><i>Verificare che nelle fasi manutentive degli elementi vengano utilizzati componenti caratterizzati da una durabilità elevata.</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • Requisiti da verificare: 1) Utilizzo di materiali, elementi e componenti caratterizzati da un'elevata durabilità. • Anomalie riscontrabili: 1) Impiego di materiali non durevoli. 	Verifica	quando occorre
01.09.14.C01	<p>Controllo: Controllo della stabilità</p> <p><i>Controllare l'assenza di eventuali anomalie. In particolare controllare la stabilità dei terreni e dei pendii in prossimità dei rilevati stradali mediante rilievi strumentali:</i></p> <p><i>- controlli topografici (livellazioni di precisione, triangolazioni, ecc.);- misure inclinometriche dei pendii;- centraline di controllo;- celle di carico;- sistemi di acquisizione dati;- sistemi GPS.</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • Requisiti da verificare: 1) Stabilità dell'opera. • Anomalie riscontrabili: 1) Instabilità dei pendii. 	Ispezione strumentale	ogni 12 mesi
01.09.15	Stralli		
01.09.15.C02	<p>Controllo: Controllo impiego di materiali durevoli</p> <p><i>Verificare che nelle fasi manutentive degli elementi vengano utilizzati componenti caratterizzati da una durabilità elevata.</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • Requisiti da verificare: 1) Utilizzo di materiali, elementi e componenti caratterizzati da un'elevata durabilità. • Anomalie riscontrabili: 1) Impiego di materiali non durevoli. 	Verifica	quando occorre
01.09.15.C01	<p>Controllo: Controllo Generale</p> <p><i>Verificare l'assenza di eventuali anomalie (corrosione, ecc.) dovute a cause e/o azioni esterne (vibrazioni indotte dal vento, ecc.) che potrebbero pregiudicare la stabilità degli elementi.</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • Requisiti da verificare: 1) Stabilità dell'opera. • Anomalie riscontrabili: 1) Corrosione. 	Verifica	ogni 12 mesi
01.09.16	Traversi		
01.09.16.C02	<p>Controllo: Controllo impiego di materiali durevoli</p> <p><i>Verificare che nelle fasi manutentive degli elementi vengano utilizzati componenti caratterizzati da una durabilità elevata.</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • Requisiti da verificare: 1) Utilizzo di materiali, elementi e componenti caratterizzati da un'elevata durabilità. • Anomalie riscontrabili: 1) Impiego di materiali non durevoli. 	Verifica	quando occorre
01.09.16.C01	<p>Controllo: Controllo Generale</p> <p><i>Controllare l'assenza di eventuali anomalie. In particolare verificare l'assenza di fenomeni di degrado a carico dei materiali costituenti.</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • Anomalie riscontrabili: 1) Corrosione; 2) Deformazioni e spostamenti; 3) Distacco. 	Controllo a vista	ogni 12 mesi

Codice	Elementi Manutenibili / Controlli	Tipologia	Frequenza
01.09.17	Velette		
01.09.17.C02	Controllo: Controllo impiego di materiali durevoli <i>Verificare che nelle fasi manutentive degli elementi vengano utilizzati componenti caratterizzati da una durabilità elevata.</i> <ul style="list-style-type: none"> • Requisiti da verificare: 1) Utilizzo di materiali, elementi e componenti caratterizzati da un'elevata durabilità. • Anomalie riscontrabili: 1) Impiego di materiali non durevoli. 	Verifica	quando occorre
01.09.17.C01	Controllo: Controllo Generale <i>Controllare l'assenza di eventuali anomalie. In particolare verificare l'assenza di fenomeni di degrado a carico dei materiali costituenti.</i> <ul style="list-style-type: none"> • Anomalie riscontrabili: 1) Corrosione; 2) Disgregazione; 3) Mancanza; 4) Penetrazione di umidità. 	Controllo a vista	ogni 6 mesi

01.10 - Cunetta

Codice	Elementi Manutenibili / Controlli	Tipologia	Frequenza
01.10.01	Cunetta		
01.10.01.C02	Controllo: Controllo impiego di materiali durevoli <i>Verificare che nelle fasi manutentive degli elementi vengano utilizzati componenti caratterizzati da una durabilità elevata.</i> <ul style="list-style-type: none"> • Requisiti da verificare: 1) Utilizzo di materiali, elementi e componenti caratterizzati da un'elevata durabilità. • Anomalie riscontrabili: 1) Impiego di materiali non durevoli. 	Verifica	quando occorre
01.10.01.C01	Controllo: Controllo generale <i>Controllo visivo dello stato e verifica dell'assenza di depositi e fogliame atti ad impedire il normale deflusso delle acque meteoriche.</i> <ul style="list-style-type: none"> • Anomalie riscontrabili: 1) Difetti di pendenza; 2) Mancanza deflusso acque meteoriche; 3) Presenza di vegetazione; 4) Rottura. 	Controllo	ogni 3 mesi

01.11 - Strutture in elevazione - Fabbricati tecnologici e fabbricati viaggiatori

Codice	Elementi Manutenibili / Controlli	Tipologia	Frequenza
01.11.01	Pareti		
01.11.01.C03	Controllo: Controllo impiego di materiali durevoli <i>Verificare che nelle fasi manutentive degli elementi vengano utilizzati componenti caratterizzati da una durabilità elevata.</i> <ul style="list-style-type: none"> • Requisiti da verificare: 1) Utilizzo di materiali, elementi e componenti caratterizzati da un'elevata durabilità. • Anomalie riscontrabili: 1) Impiego di materiali non durevoli. 	Verifica	quando occorre
01.11.01.C01	Controllo: Controllo di eventuale quadro fessurativo <i>Attraverso un esame visivo del quadro fessurativo approfondire ed analizzare eventuali dissesti strutturali anche con l'ausilio di indagini strumentali in situ.</i> <ul style="list-style-type: none"> • Requisiti da verificare: 1) Resistenza meccanica. • Anomalie riscontrabili: 1) Deformazioni e spostamenti; 2) Distacco; 3) Esposizione dei ferri di armatura; 4) Fessurazioni; 5) Lesioni; 6) Penetrazione di umidità. 	Controllo a vista	ogni 12 mesi
01.11.01.C02	Controllo: Controllo di deformazioni e/o spostamenti <i>Controllare eventuali deformazioni e/o spostamenti dell'elemento strutturale dovuti a cause esterne che ne alterano la normale configurazione.</i> <ul style="list-style-type: none"> • Requisiti da verificare: 1) Resistenza meccanica. 	Controllo a vista	ogni 12 mesi

Codice	Elementi Manutenibili / Controlli	Tipologia	Frequenza
	<ul style="list-style-type: none"> Anomalie riscontrabili: 1) Deformazioni e spostamenti; 2) Distacco; 3) Esposizione dei ferri di armatura; 4) Fessurazioni; 5) Lesioni; 6) Penetrazione di umidità. 		
01.11.02	Pilastr		
01.11.02.C03	<p>Controllo: Controllo impiego di materiali durevoli</p> <p>Verificare che nelle fasi manutentive degli elementi vengano utilizzati componenti caratterizzati da una durabilità elevata.</p> <ul style="list-style-type: none"> Requisiti da verificare: 1) Utilizzo di materiali, elementi e componenti caratterizzati da un'elevata durabilità. Anomalie riscontrabili: 1) Impiego di materiali non durevoli. 	Verifica	quando occorre
01.11.02.C01	<p>Controllo: Controllo di eventuale quadro fessurativo</p> <p>Attraverso un esame visivo del quadro fessurativo approfondire ed analizzare eventuali dissesti strutturali anche con l'ausilio di indagini strumentali in situ.</p> <ul style="list-style-type: none"> Requisiti da verificare: 1) Resistenza meccanica. Anomalie riscontrabili: 1) Deformazioni e spostamenti; 2) Distacco; 3) Fessurazioni; 4) Lesioni; 5) Penetrazione di umidità; 6) Esposizione dei ferri di armatura. 	Controllo a vista	ogni 12 mesi
01.11.02.C02	<p>Controllo: Controllo di deformazioni e/o spostamenti</p> <p>Controllare eventuali deformazioni e/o spostamenti dell'elemento strutturale dovuti a cause esterne che ne alterano la normale configurazione.</p> <ul style="list-style-type: none"> Requisiti da verificare: 1) Resistenza meccanica. Anomalie riscontrabili: 1) Deformazioni e spostamenti; 2) Distacco; 3) Fessurazioni; 4) Lesioni; 5) Penetrazione di umidità; 6) Esposizione dei ferri di armatura. 	Controllo a vista	ogni 12 mesi
01.11.03	Setti		
01.11.03.C03	<p>Controllo: Controllo impiego di materiali durevoli</p> <p>Verificare che nelle fasi manutentive degli elementi vengano utilizzati componenti caratterizzati da una durabilità elevata.</p> <ul style="list-style-type: none"> Requisiti da verificare: 1) Utilizzo di materiali, elementi e componenti caratterizzati da un'elevata durabilità. Anomalie riscontrabili: 1) Impiego di materiali non durevoli. 	Verifica	quando occorre
01.11.03.C01	<p>Controllo: Controllo di eventuale quadro fessurativo</p> <p>Attraverso un esame visivo del quadro fessurativo approfondire ed analizzare eventuali dissesti strutturali anche con l'ausilio di indagini strumentali in situ.</p> <ul style="list-style-type: none"> Requisiti da verificare: 1) Resistenza meccanica. Anomalie riscontrabili: 1) Deformazioni e spostamenti; 2) Distacco; 3) Esposizione dei ferri di armatura; 4) Fessurazioni; 5) Lesioni; 6) Penetrazione di umidità. 	Controllo a vista	ogni 12 mesi
01.11.03.C02	<p>Controllo: Controllo di deformazioni e/o spostamenti</p> <p>Controllare eventuali deformazioni e/o spostamenti dell'elemento strutturale dovuti a cause esterne che ne alterano la normale configurazione.</p> <ul style="list-style-type: none"> Requisiti da verificare: 1) Resistenza meccanica. Anomalie riscontrabili: 1) Deformazioni e spostamenti; 2) Distacco; 3) Esposizione dei ferri di armatura; 4) Fessurazioni; 5) Lesioni; 6) Penetrazione di umidità. 	Controllo a vista	ogni 12 mesi
01.11.04	Solette		
01.11.04.C03	<p>Controllo: Controllo impiego di materiali durevoli</p> <p>Verificare che nelle fasi manutentive degli elementi vengano utilizzati componenti caratterizzati da una durabilità elevata.</p> <ul style="list-style-type: none"> Requisiti da verificare: 1) Utilizzo di materiali, elementi e componenti caratterizzati da un'elevata durabilità. Anomalie riscontrabili: 1) Impiego di materiali non durevoli. 	Verifica	quando occorre

Codice	Elementi Manutenibili / Controlli	Tipologia	Frequenza
01.11.04.C01	Controllo: Controllo di eventuale quadro fessurativo <i>Attraverso un esame visivo del quadro fessurativo approfondire ed analizzare eventuali dissesti strutturali anche con l'ausilio di indagini strumentali in situ.</i> <ul style="list-style-type: none"> • Requisiti da verificare: 1) Resistenza meccanica. • Anomalie riscontrabili: 1) Deformazioni e spostamenti; 2) Distacco; 3) Esposizione dei ferri di armatura; 4) Fessurazioni; 5) Lesioni; 6) Penetrazione di umidità. 	Controllo a vista	ogni 12 mesi
01.11.04.C02	Controllo: Controllo di deformazioni e/o spostamenti <i>Controllare eventuali deformazioni e/o spostamenti dell'elemento strutturale dovuti a cause esterne che ne alterano la normale configurazione.</i> <ul style="list-style-type: none"> • Requisiti da verificare: 1) Resistenza meccanica. • Anomalie riscontrabili: 1) Deformazioni e spostamenti; 2) Distacco; 3) Esposizione dei ferri di armatura; 4) Fessurazioni; 5) Lesioni; 6) Penetrazione di umidità. 	Controllo a vista	ogni 12 mesi
01.11.05	Travi		
01.11.05.C03	Controllo: Controllo impiego di materiali durevoli <i>Verificare che nelle fasi manutentive degli elementi vengano utilizzati componenti caratterizzati da una durabilità elevata.</i> <ul style="list-style-type: none"> • Requisiti da verificare: 1) Utilizzo di materiali, elementi e componenti caratterizzati da un'elevata durabilità. • Anomalie riscontrabili: 1) Impiego di materiali non durevoli. 	Verifica	quando occorre
01.11.05.C01	Controllo: Controllo di eventuale quadro fessurativo <i>Attraverso un esame visivo del quadro fessurativo approfondire ed analizzare eventuali dissesti strutturali anche con l'ausilio di indagini strumentali in situ.</i> <ul style="list-style-type: none"> • Requisiti da verificare: 1) Resistenza meccanica. • Anomalie riscontrabili: 1) Deformazioni e spostamenti; 2) Distacco; 3) Esposizione dei ferri di armatura; 4) Fessurazioni; 5) Lesioni; 6) Penetrazione di umidità. 	Controllo a vista	ogni 12 mesi
01.11.05.C02	Controllo: Controllo di deformazioni e/o spostamenti <i>Controllare eventuali deformazioni e/o spostamenti dell'elemento strutturale dovuti a cause esterne che ne alterano la normale configurazione.</i> <ul style="list-style-type: none"> • Requisiti da verificare: 1) Resistenza meccanica. • Anomalie riscontrabili: 1) Deformazioni e spostamenti; 2) Distacco; 3) Esposizione dei ferri di armatura; 4) Fessurazioni; 5) Lesioni; 6) Penetrazione di umidità. 	Controllo a vista	ogni 12 mesi

01.12 - Opere di fondazioni superficiali - Fabbricati tecnologici e fabbricati viaggiatori

Codice	Elementi Manutenibili / Controlli	Tipologia	Frequenza
01.12.01	Platee in c.a.		
01.12.01.C02	Controllo: Controllo impiego di materiali durevoli <i>Verificare che nelle fasi manutentive degli elementi vengano utilizzati componenti caratterizzati da una durabilità elevata.</i> <ul style="list-style-type: none"> • Requisiti da verificare: 1) Utilizzo di materiali, elementi e componenti caratterizzati da un'elevata durabilità. • Anomalie riscontrabili: 1) Impiego di materiali non durevoli. 	Verifica	quando occorre
01.12.01.C01	Controllo: Controllo struttura <i>Controllare l'integrità delle pareti e dei pilastri verificando l'assenza di eventuali lesioni e/o fessurazioni. Controllare eventuali smottamenti del terreno circostante alla struttura che possano essere indicatori di cedimenti strutturali. Effettuare verifiche e controlli approfonditi particolarmente in corrispondenza di manifestazioni a calamità naturali (sisma, nubifragi, ecc.).</i>	Controllo a vista	ogni 12 mesi

Codice	Elementi Manutenibili / Controlli	Tipologia	Frequenza
	<ul style="list-style-type: none"> • Requisiti da verificare: 1) <i>Resistenza meccanica.</i> • Anomalie riscontrabili: 1) <i>Cedimenti</i>; 2) <i>Distacchi murari</i>; 3) <i>Fessurazioni</i>; 4) <i>Lesioni</i>; 5) <i>Non perpendicolarità del fabbricato</i>; 6) <i>Penetrazione di umidità</i>; 7) <i>Deformazioni e spostamenti.</i> 		

01.13 - Coperture - Fabbricati tecnologici e fabbricati viaggiatori

Codice	Elementi Manutenibili / Controlli	Tipologia	Frequenza
01.13.01	Strutture in latero-cemento		
01.13.01.C02	<p>Controllo: Controllo impiego di materiali durevoli</p> <p><i>Verificare che nelle fasi manutentive degli elementi vengano utilizzati componenti caratterizzati da una durabilità elevata.</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • Requisiti da verificare: 1) <i>Utilizzo di materiali, elementi e componenti caratterizzati da un'elevata durabilità.</i> • Anomalie riscontrabili: 1) <i>Impiego di materiali non durevoli.</i> 	Verifica	quando occorre
01.13.01.C03	<p>Controllo: Controllo del grado di riciclabilità</p> <p><i>Controllare che nelle fasi manutentive vengano impiegati materiali, elementi e componenti con un elevato grado di riciclabilità.</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • Requisiti da verificare: 1) <i>Utilizzo di materiali, elementi e componenti ad elevato potenziale di riciclabilità.</i> • Anomalie riscontrabili: 1) <i>Basso grado di riciclabilità.</i> 	Controllo	quando occorre
01.13.01.C01	<p>Controllo: Controllo struttura</p> <p><i>Controllo del grado di usura delle parti in vista finalizzato alla ricerca di anomalie (fessurazioni, penetrazione di umidità, ecc.).</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • Requisiti da verificare: 1) <i>Resistenza meccanica.</i> • Anomalie riscontrabili: 1) <i>Disgregazione</i>; 2) <i>Distacco</i>; 3) <i>Fessurazioni</i>; 4) <i>Lesioni</i>; 5) <i>Mancanza</i>; 6) <i>Penetrazione di umidità.</i> 	Controllo a vista	ogni 12 mesi

01.14 - Sottovia

Codice	Elementi Manutenibili / Controlli	Tipologia	Frequenza
01.14.01	Appoggi		
01.14.01.C02	<p>Controllo: Controllo impiego di materiali durevoli</p> <p><i>Verificare che nelle fasi manutentive degli elementi vengano utilizzati componenti caratterizzati da una durabilità elevata.</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • Requisiti da verificare: 1) <i>Utilizzo di materiali, elementi e componenti caratterizzati da un'elevata durabilità.</i> • Anomalie riscontrabili: 1) <i>Impiego di materiali non durevoli.</i> 	Verifica	quando occorre
01.14.01.C01	<p>Controllo: Controllo dello stato</p> <p><i>Controllare lo stato dei materiali costituenti gli appoggi in funzione del tipo e delle modalità di spostamento. Verificarne le condizioni di esercizio in caso di particolari eventi straordinari (sisma, movimenti franosi, dissesti, ecc.).</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • Anomalie riscontrabili: 1) <i>Deformazione</i>; 2) <i>Invecchiamento.</i> 	Controllo	ogni 6 mesi
01.14.02	Barriere di sicurezza per opere d'arte		
01.14.02.C02	<p>Controllo: Controllo delle tecniche di disassemblaggio</p> <p><i>Verificare che gli elementi ed i componenti costituenti siano caratterizzati da tecniche di agevole disassemblaggio.</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • Requisiti da verificare: 1) <i>Utilizzo di tecniche costruttive che facilitino il disassemblaggio a fine vita.</i> • Anomalie riscontrabili: 1) <i>Difficoltà nelle operazioni di disassemblaggio.</i> 	Verifica	quando occorre

Codice	Elementi Manutenibili / Controlli	Tipologia	Frequenza
01.14.02.C01	Controllo: Controllo generale <i>Controllare periodicamente l'efficienza delle barriere stradali e delle parti costituenti nonché la loro integrazione con la viabilità e segnaletica stradale. Controllare l'integrità delle opere complementari connesse (fondazioni, supporti, dispositivi di smaltimento delle acque, ecc.), nell'ambito della sicurezza stradale.</i> <ul style="list-style-type: none">Anomalie riscontrabili: 1) Corrosione; 2) Deformazione; 3) Mancanza; 4) Rottura; 5) Sganciamenti.	Controllo	ogni mese
01.14.03	Casseformi variabili		
01.14.03.C02	Controllo: Controllo del grado di riciclabilità <i>Controllare che nelle fasi manutentive vengano impiegati materiali, elementi e componenti con un elevato grado di riciclabilità.</i> <ul style="list-style-type: none">Requisiti da verificare: 1) Utilizzo di materiali, elementi e componenti ad elevato potenziale di riciclabilità.Anomalie riscontrabili: 1) Basso grado di riciclabilità.	Controllo	quando occorre
01.14.03.C01	Controllo: Controllo generale <i>Controllo generale atto a verificare l'assenza di eventuali anomalie. In particolare la comparsa di segni evidenti di dissesti statici della struttura. Controllare lo stato del calcestruzzo ed in particolare l'efficienza del copriferro. Controllare l'efficienza dei sistemi di smaltimento delle acque meteoriche.</i> <ul style="list-style-type: none">Requisiti da verificare: 1) Stabilità dell'opera.Anomalie riscontrabili: 1) Corrosione delle armature; 2) Degrado del cemento; 3) Distacco; 4) Fessurazioni.	Controllo	ogni 12 mesi
01.14.04	Giunti di dilatazione stradali		
01.14.04.C02	Controllo: Controllo impiego di materiali durevoli <i>Verificare che nelle fasi manutentive degli elementi vengano utilizzati componenti caratterizzati da una durabilità elevata.</i> <ul style="list-style-type: none">Requisiti da verificare: 1) Utilizzo di materiali, elementi e componenti caratterizzati da un'elevata durabilità.Anomalie riscontrabili: 1) Impiego di materiali non durevoli.	Verifica	quando occorre
01.14.04.C01	Controllo: Controllo dello stato <i>Controllare l'assenza di eventuali anomalie. Verificare l'efficienza dello stato in prossimità del rilevato stradale.</i> <ul style="list-style-type: none">Anomalie riscontrabili: 1) Degrado; 2) Rottura.	Controllo	ogni 6 mesi
01.14.05	Impalcati		
01.14.05.C02	Controllo: Controllo strumentale <i>Controlli strumentali basati sul tipo di fenomeno e/o anomalie riscontrate sulle strutture al fine di una corretta diagnosi da effettuarsi in via preliminare ad eventuali interventi di consolidamento. In particolare le diagnosi possono effettuarsi mediante:</i> <i>- indagini soniche;- misure per trasparenza;- indagini radar;- indagini magnetometriche;- indagini sclerometriche;- carotaggi meccanici e rilievi endoscopici;- prove con martinetti piatti;- prove dilatometriche;- misure inclinometriche.</i> <ul style="list-style-type: none">Anomalie riscontrabili: 1) Fessurazioni.	Ispezione strumentale	quando occorre
01.14.05.C03	Controllo: Controllo delle tecniche di disassemblaggio <i>Verificare che gli elementi ed i componenti costituenti siano caratterizzati da tecniche di agevole disassemblaggio.</i> <ul style="list-style-type: none">Requisiti da verificare: 1) Utilizzo di tecniche costruttive che facilitino il disassemblaggio a fine vita.Anomalie riscontrabili: 1) Difficoltà nelle operazioni di disassemblaggio.	Verifica	quando occorre
01.14.05.C01	Controllo: Controllo generale	Controllo	ogni 6 mesi

Codice	Elementi Manutenibili / Controlli	Tipologia	Frequenza
	<p>Controllo generale atto a verificare l'assenza di eventuali anomalie. In particolare la comparsa di segni evidenti di dissesti statici della struttura. Controllare lo stato del calcestruzzo ed in particolare l'efficienza del copriferro. Controllare l'efficienza dei sistemi di smaltimento delle acque meteoriche.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Requisiti da verificare: 1) Stabilità dell'opera. • Anomalie riscontrabili: 1) Corrosione delle armature; 2) Assenza di drenaggio; 3) Degrado del cemento; 4) Distacco; 5) Erosione superficiale; 6) Fessurazioni; 7) Penetrazione di umidità. 		
01.14.06	Impermeabilizzazioni		
01.14.06.C02	<p>Controllo: Controllo del grado di riciclabilità</p> <p>Controllare che nelle fasi manutentive vengano impiegati materiali, elementi e componenti con un elevato grado di riciclabilità.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Requisiti da verificare: 1) Utilizzo di materiali, elementi e componenti ad elevato potenziale di riciclabilità. • Anomalie riscontrabili: 1) Basso grado di riciclabilità. 	Controllo	quando occorre
01.14.06.C01	<p>Controllo: Controllo Generale</p> <p>Controllare l'assenza di eventuali anomalie. In particolare verificare l'assenza di fenomeni di degrado a carico dei materiali costituenti.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Requisiti da verificare: 1) Stabilità dell'opera. • Anomalie riscontrabili: 1) Degrado chimico - fisico; 2) Distacco; 3) Fessurazioni, microfessurazioni; 4) Infragilimento e porosizzazione delle impermeabilizzazioni; 5) Penetrazione di umidità; 6) Sollevamenti. 	Verifica	ogni 12 mesi
01.14.07	Pacchetti stradali		
01.14.07.C02	<p>Controllo: Controllo del grado di riciclabilità</p> <p>Controllare che nelle fasi manutentive vengano impiegati materiali, elementi e componenti con un elevato grado di riciclabilità.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Requisiti da verificare: 1) Utilizzo di materiali, elementi e componenti ad elevato potenziale di riciclabilità. • Anomalie riscontrabili: 1) Basso grado di riciclabilità. 	Controllo	quando occorre
01.14.07.C01	<p>Controllo: Controllo Generale</p> <p>Controllare l'assenza di eventuali anomalie. In particolare verificare l'assenza di fenomeni di degrado a carico dei materiali costituenti.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Anomalie riscontrabili: 1) Degrado; 2) Rottura. 	Controllo a vista	ogni 12 mesi
01.14.08	Sistemi smaltimento acque		
01.14.08.C02	<p>Controllo: Controllo del grado di riciclabilità</p> <p>Controllare che nelle fasi manutentive vengano impiegati materiali, elementi e componenti con un elevato grado di riciclabilità.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Requisiti da verificare: 1) Utilizzo di materiali, elementi e componenti ad elevato potenziale di riciclabilità. • Anomalie riscontrabili: 1) Basso grado di riciclabilità. 	Controllo	quando occorre
01.14.08.C01	<p>Controllo: Controllo funzionalità</p> <p>Controllare il perfetto funzionamento dei sistemi di smaltimento. Accertarsi che lo smaltimento delle acque in eccesso avvenga lontano dagli impalcati e comunque ad opportune distanze dalle opere in cemento e/o in metallo onde evitare l'eventuale degrado dei materiali. Controllare il corretto deflusso delle acque e l'assenza di ostruzioni e/o depositi lungo le tubazioni di convogliamento. Verificare la stabilità dei sistemi di aggancio tra gli elementi in uso e le strutture interessate.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Anomalie riscontrabili: 1) Assenza di drenaggio; 2) Mancanza elementi; 3) Pluviali insufficienti; 4) Rottura. 	Controllo	ogni 4 mesi
01.14.09	Solette		
01.14.09.C02	<p>Controllo: Controllo del grado di riciclabilità</p>	Controllo	quando occorre

Codice	Elementi Manutenibili / Controlli	Tipologia	Frequenza
	<p>Controllare che nelle fasi manutentive vengano impiegati materiali,, elementi e componenti con un elevato grado di riciclabilit à.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Requisiti da verificare: 1) Utilizzo di materiali, elementi e componenti ad elevato potenziale di riciclabilit à. • Anomalie riscontrabili: 1) Basso grado di riciclabilit à. 		
01.14.09.C03	<p>Controllo: Controllo impiego di materiali durevoli</p> <p>Verificare che nelle fasi manutentive degli elementi vengano utilizzati componenti caratterizzati da una durabilit à elevata.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Requisiti da verificare: 1) Utilizzo di materiali, elementi e componenti caratterizzati da un'elevata durabilit à. • Anomalie riscontrabili: 1) Impiego di materiali non durevoli. 	Verifica	quando occorre
01.14.09.C01	<p>Controllo: Controllo generale</p> <p>Controllo generale atto a verificare l'assenza di eventuali anomalie. In particolare la comparsa di segni evidenti di dissesti statici della struttura. Controllare lo stato del calcestruzzo ed in particolare l'efficienza del copriferro. Controllare l'efficienza dei sistemi di smaltimento delle acque meteoriche.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Requisiti da verificare: 1) Stabilit à dell'opera. • Anomalie riscontrabili: 1) Corrosione delle armature; 2) Degrado del cemento; 3) Distacco; 4) Fessurazioni. 	Controllo	ogni 12 mesi
01.14.10	Spalle		
01.14.10.C02	<p>Controllo: Controllo impiego di materiali durevoli</p> <p>Verificare che nelle fasi manutentive degli elementi vengano utilizzati componenti caratterizzati da una durabilit à elevata.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Requisiti da verificare: 1) Utilizzo di materiali, elementi e componenti caratterizzati da un'elevata durabilit à. • Anomalie riscontrabili: 1) Impiego di materiali non durevoli. 	Verifica	quando occorre
01.14.10.C01	<p>Controllo: Controllo della stabilit à</p> <p>Controllare l'assenza di eventuali anomalie. In particolare controllare la stabilit à dei terreni e dei pendii in prossimit à dei rilevati stradali mediante rilievi strumentali:</p> <p>- controlli topografici (livellazioni di precisione, triangolazioni, ecc.);- misure inclinometriche dei pendii;- centraline di controllo;- celle di carico;- sistemi di acquisizione dati;- sistemi GPS.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Requisiti da verificare: 1) Stabilit à dell'opera. • Anomalie riscontrabili: 1) Instabilit à dei pendii. 	Ispezione strumentale	ogni 12 mesi
01.14.11	Traversi		
01.14.11.C02	<p>Controllo: Controllo impiego di materiali durevoli</p> <p>Verificare che nelle fasi manutentive degli elementi vengano utilizzati componenti caratterizzati da una durabilit à elevata.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Requisiti da verificare: 1) Utilizzo di materiali, elementi e componenti caratterizzati da un'elevata durabilit à. • Anomalie riscontrabili: 1) Impiego di materiali non durevoli. 	Verifica	quando occorre
01.14.11.C01	<p>Controllo: Controllo Generale</p> <p>Controllare l'assenza di eventuali anomalie. In particolare verificare l'assenza di fenomeni di degrado a carico dei materiali costituenti.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Anomalie riscontrabili: 1) Corrosione; 2) Deformazioni e spostamenti; 3) Distacco. 	Controllo a vista	ogni 12 mesi
01.14.12	Velette		
01.14.12.C02	<p>Controllo: Controllo impiego di materiali durevoli</p> <p>Verificare che nelle fasi manutentive degli elementi vengano utilizzati componenti caratterizzati da una durabilit à elevata.</p>	Verifica	quando occorre

Codice	Elementi Manutenibili / Controlli	Tipologia	Frequenza
	<ul style="list-style-type: none"> Requisiti da verificare: 1) Utilizzo di materiali, elementi e componenti caratterizzati da un'elevata durabilità. Anomalie riscontrabili: 1) Impiego di materiali non durevoli. 		
01.14.12.C01	<p>Controllo: Controllo Generale</p> <p>Controllare l'assenza di eventuali anomalie. In particolare verificare l'assenza di fenomeni di degrado a carico dei materiali costituenti.</p> <ul style="list-style-type: none"> Anomalie riscontrabili: 1) Corrosione; 2) Disgregazione; 3) Mancanza; 4) Penetrazione di umidità. 	Controllo a vista	ogni 6 mesi

01.15 - Impianto di trattamento in continuo

Codice	Elementi Manutenibili / Controlli	Tipologia	Frequenza
01.15.01	Disoleatori		
01.15.01.C02	<p>Controllo: Controllo efficienza filtri</p> <p>Verificare la corretta funzionalità dei dispositivi di filtraggio.</p> <ul style="list-style-type: none"> Requisiti da verificare: 1) Utilizzo di materiali, elementi e componenti caratterizzati da un'elevata durabilità; 2) Utilizzo di tecniche costruttive che facilitino il disassemblaggio a fine vita; 3) Recupero ed uso razionale delle acque meteoriche. Anomalie riscontrabili: 1) Anomalie di funzionamento. 	Ispezione	ogni mese
01.15.01.C01	<p>Controllo: Verifica generale</p> <p>Verificare la quantità di oli e grassi presenti nella vaschetta di raccolta; controllare che il troppopieno sia funzionante.</p> <ul style="list-style-type: none"> Requisiti da verificare: 1) (Attitudine al) controllo della tenuta. Anomalie riscontrabili: 1) Anomalie inserto a coalescenza; 2) Anomalie galleggianti. 	Ispezione a vista	ogni 6 mesi
01.15.02	Dissabbiatore compatto		
01.15.02.C01	<p>Controllo: Controllo generale</p> <p>Controllare che tutte le parti meccaniche siano ben lubrificate. Verificare il corretto funzionamento del sistema di controllo della velocità e verificare l'allineamento, i serraggi ed i giochi delle varie parti meccaniche.</p> <ul style="list-style-type: none"> Anomalie riscontrabili: 1) Incrostazioni; 2) Depositi di sabbia. 	Controllo a vista	quando occorre
01.15.02.C02	<p>Controllo: Controllo efficienza filtri</p> <p>Verificare la corretta funzionalità dei dispositivi di filtraggio.</p> <ul style="list-style-type: none"> Requisiti da verificare: 1) Utilizzo di materiali, elementi e componenti caratterizzati da un'elevata durabilità; 2) Utilizzo di tecniche costruttive che facilitino il disassemblaggio a fine vita; 3) Recupero ed uso razionale delle acque meteoriche. Anomalie riscontrabili: 1) Anomalie di funzionamento. 	Ispezione	ogni mese
01.15.03	Filtri a candela		
01.15.03.C01	<p>Controllo: Controllo stato dei filtri</p> <p>Effettuare un controllo generale dello stato dei filtri, verificando che non vi siano perdite di materiale.</p> <ul style="list-style-type: none"> Anomalie riscontrabili: 1) Difetti di filtraggio; 2) Difetti di tenuta; 3) Depositi di materiale. 	Ispezione a vista	ogni 2 settimane
01.15.03.C02	<p>Controllo: Controllo pressione dei filtri</p> <p>Effettuare un controllo della pressione dei filtri, verificando che sia corrispondente a quella di esercizio.</p> <ul style="list-style-type: none"> Anomalie riscontrabili: 1) Difetti di filtraggio; 2) Difetti di tenuta. 	Ispezione a vista	ogni 2 settimane
01.15.03.C03	<p>Controllo: Controllo efficienza filtri</p> <p>Verificare la corretta funzionalità dei dispositivi di filtraggio.</p>	Ispezione	ogni mese

Codice	Elementi Manutenibili / Controlli	Tipologia	Frequenza
	<ul style="list-style-type: none"> Requisiti da verificare: 1) Utilizzo di materiali, elementi e componenti caratterizzati da un'elevata durabilità; 2) Utilizzo di tecniche costruttive che facilitino il disassemblaggio a fine vita; 3) Recupero ed uso razionale delle acque meteoriche. Anomalie riscontrabili: 1) Anomalie di funzionamento. 		
01.15.04	Pozzetti di scarico		
01.15.04.C02	<p>Controllo: Controllo stabilità</p> <p>Controllare la stabilità dell'elemento e che il materiale utilizzato sia idoneo alla funzione garantendo la sicurezza dei fruitori.</p> <ul style="list-style-type: none"> Requisiti da verificare: 1) Utilizzo di materiali, elementi e componenti caratterizzati da un'elevata durabilità; 2) Recupero ed uso razionale delle acque meteoriche. Anomalie riscontrabili: 1) Difetti di stabilità. 	Ispezione a vista	ogni 3 mesi
01.15.04.C01	<p>Controllo: Controllo generale</p> <p>Verificare lo stato generale e l'integrità della griglia e della piastra di copertura dei pozzetti, della base di appoggio e delle pareti laterali.</p> <ul style="list-style-type: none"> Anomalie riscontrabili: 1) Difetti delle griglie; 2) Intasamento. 	Ispezione	ogni 12 mesi
01.15.05	Pozzetto scolmatore		
01.15.05.C02	<p>Controllo: Controllo stabilità</p> <p>Controllare la stabilità dell'elemento e che il materiale utilizzato sia idoneo alla funzione garantendo la sicurezza dei fruitori.</p> <ul style="list-style-type: none"> Requisiti da verificare: 1) Utilizzo di materiali, elementi e componenti caratterizzati da un'elevata durabilità; 2) Recupero ed uso razionale delle acque meteoriche. Anomalie riscontrabili: 1) Difetti di stabilità. 	Ispezione a vista	ogni 3 mesi
01.15.05.C01	<p>Controllo: Controllo generale</p> <p>Verificare lo stato generale e l'integrità della griglia e della piastra di copertura dei pozzetti, della base di appoggio e delle pareti laterali.</p> <ul style="list-style-type: none"> Anomalie riscontrabili: 1) Difetti delle griglie; 2) Intasamento. 	Ispezione	ogni 12 mesi
01.15.06	Regolatori di livello		
01.15.06.C01	<p>Controllo: Verifica generale</p> <p>Verificare il corretto funzionamento dei regolatori di livello controllando che i dispositivi ad essi collegati si attivino.</p> <ul style="list-style-type: none"> Anomalie riscontrabili: 1) Incrostazioni; 2) Sedimentazione. 	Ispezione a vista	ogni 2 mesi
01.15.06.C02	<p>Controllo: Controllo stabilità</p> <p>Controllare la stabilità dell'elemento e che il materiale utilizzato sia idoneo alla funzione garantendo la sicurezza dei fruitori.</p> <ul style="list-style-type: none"> Requisiti da verificare: 1) Utilizzo di materiali, elementi e componenti caratterizzati da un'elevata durabilità; 2) Recupero ed uso razionale delle acque meteoriche. Anomalie riscontrabili: 1) Difetti di stabilità. 	Ispezione a vista	ogni 3 mesi
01.15.07	Saracinesche		
01.15.07.C03	<p>Controllo: Controllo stabilità</p> <p>Controllare la stabilità dell'elemento e che il materiale utilizzato sia idoneo alla funzione garantendo la sicurezza dei fruitori.</p> <ul style="list-style-type: none"> Requisiti da verificare: 1) Utilizzo di materiali, elementi e componenti caratterizzati da un'elevata durabilità; 2) Recupero ed uso razionale delle acque meteoriche. Anomalie riscontrabili: 1) Difetti di stabilità. 	Ispezione a vista	ogni 3 mesi
01.15.07.C01	Controllo: Controllo premistoppa	Registrazione	ogni 6 mesi

Codice	Elementi Manutenibili / Controlli	Tipologia	Frequenza
	<p>Effettuare una verifica della funzionalità del premistoppa accertando la tenuta delle guarnizioni. Eseguire una registrazione dei bulloni di serraggio del premistoppa e della camera a stoppa.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Requisiti da verificare: 1) (Attitudine al) controllo della tenuta. • Anomalie riscontrabili: 1) Difetti di tenuta; 2) Difetti di serraggio. 		
01.15.07.C02	<p>Controllo: Controllo volante</p> <p>Verificare la funzionalità del volante effettuando una serie di manovre di apertura e chiusura.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Requisiti da verificare: 1) Resistenza a manovre e sforzi d'uso. • Anomalie riscontrabili: 1) Difetti del volante; 2) Difetti di tenuta; 3) Incrostazioni. 	Verifica	ogni 6 mesi
01.15.08	Serbatoi di accumulo		
01.15.08.C01	<p>Controllo: Controllo generale</p> <p>Verificare se nelle vasche siano presenti eventuali sedimenti di materiale di risulta e verificare che non siano ostruiti i dispositivi di regolazione del flusso.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Anomalie riscontrabili: 1) Setticità delle acque; 2) Odori sgradevoli. 	Ispezione a vista	ogni settimana
01.15.08.C02	<p>Controllo: Controllo setticità acque</p> <p>Verificare che le caratteristiche principali dell'acqua siano entro i parametri di progetto; eseguire dei prelievi di campioni da analizzare in laboratorio.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Anomalie riscontrabili: 1) Setticità delle acque; 2) Odori sgradevoli. 	TEST - Controlli con apparecchiature	ogni mese
01.15.08.C03	<p>Controllo: Verifica qualità dell'acqua</p> <p>Controllare che le sostanze utilizzate non rilascino sostanze inquinanti e/o tossiche per la setticità dell'acqua eseguendo un prelievo di un campione da analizzare.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Requisiti da verificare: 1) Certificazione ecologica. • Anomalie riscontrabili: 1) Setticità acqua. 	Analisi	ogni mese
01.15.09	Sistema per l'infiltrazione		
01.15.09.C04	<p>Controllo: Controllo efficienza filtri</p> <p>Verificare la corretta funzionalità dei dispositivi di filtraggio.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Requisiti da verificare: 1) Utilizzo di materiali, elementi e componenti caratterizzati da un'elevata durabilità; 2) Utilizzo di tecniche costruttive che facilitino il disassemblaggio a fine vita; 3) Recupero ed uso razionale delle acque meteoriche. • Anomalie riscontrabili: 1) Anomalie di funzionamento. 	Ispezione	ogni mese
01.15.09.C02	<p>Controllo: Controllo pozzetti di scarico</p> <p>verificare la funzionalità dei pozzetti di scarico del sistema.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Anomalie riscontrabili: 1) Anomalie pozzetti di scarico. 	Ispezione	ogni 6 mesi
01.15.09.C03	<p>Controllo: Verifica sistema di controllo</p> <p>Verificare che il sistema di controllo sia perfettamente funzionante.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Anomalie riscontrabili: 1) Anomalie sistema di controllo. 	Prova	ogni 6 mesi
01.15.09.C01	<p>Controllo: Controllo generale</p> <p>Verificare che le aperture siano libere da ostruzioni e accumuli di materiale vario.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Anomalie riscontrabili: 1) Intasamento; 2) Difetti ai raccordi e alle sigillature. 	Ispezione	ogni 12 mesi
01.15.10	Suppressori		
01.15.10.C07	<p>Controllo: Controllo stabilità</p>	Ispezione a vista	ogni 3 mesi

Codice	Elementi Manutenibili / Controlli	Tipologia	Frequenza
	<p>Controllare la stabilità dell'elemento e che il materiale utilizzato sia idoneo alla funzione garantendo la sicurezza dei fruitori.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Requisiti da verificare: 1) Utilizzo di materiali, elementi e componenti caratterizzati da un'elevata durabilità; 2) Recupero ed uso razionale delle acque meteoriche. • Anomalie riscontrabili: 1) Difetti di stabilità. 		
01.15.10.C01	<p>Controllo: Controllo gruppo di riempimento</p> <p>Verificare il corretto funzionamento del galleggiante, della valvola di alimentazione e del tubo di troppo pieno.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Requisiti da verificare: 1) (Attitudine al) controllo della tenuta. • Anomalie riscontrabili: 1) Difetti di taratura. 	Controllo a vista	ogni 12 mesi
01.15.10.C02	<p>Controllo: Controllo quadri elettrici</p> <p>Controllare lo stato degli interblocchi elettrici effettuando delle manovre di apertura e chiusura. Verificare la corretta pressione di serraggio delle lame dei sezionatori e delle bobine dei circuiti di sgancio degli interruttori di manovra sezionatori.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Requisiti da verificare: 1) (Attitudine al) controllo delle dispersioni elettriche. • Anomalie riscontrabili: 1) Corto circuiti; 2) Corrosione; 3) Difetti agli interruttori; 4) Difetti ai raccordi o alle connessioni; 5) Difetti alle valvole; 6) Difetti di taratura; 7) Disconnessione dell'alimentazione; 8) Incrostazioni; 9) Surriscaldamento. 	Controllo a vista	ogni 12 mesi
01.15.10.C03	<p>Controllo: Controllo manovrabilità delle valvole</p> <p>Effettuare una manovra di prova di tutti gli organi di intercettazione per evitare che si blocchino.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Requisiti da verificare: 1) (Attitudine al) controllo della tenuta. • Anomalie riscontrabili: 1) Difetti ai raccordi o alle connessioni; 2) Difetti alle valvole. 	Controllo	ogni 12 mesi
01.15.10.C04	<p>Controllo: Controllo tenuta</p> <p>Verificare l'integrità delle tubazioni con particolare attenzione ai raccordi tra tronchi di tubo e tra tubi ed apparecchi utilizzatori.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Requisiti da verificare: 1) (Attitudine al) controllo della portata dei fluidi; 2) (Attitudine al) controllo della tenuta. • Anomalie riscontrabili: 1) Difetti ai raccordi o alle connessioni. 	Controllo a vista	ogni 12 mesi
01.15.10.C05	<p>Controllo: Controllo tenuta valvole</p> <p>Regolazione del serraggio dei premistoppa sugli steli ed eventuale sostituzione degli organi di tenuta.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Requisiti da verificare: 1) (Attitudine al) controllo della tenuta. • Anomalie riscontrabili: 1) Difetti alle valvole. 	Controllo	ogni anno
01.15.10.C06	<p>Controllo: Controllo valvole</p> <p>Controllare lo stato degli eventuali dilatatori e giunti elastici. Verificare la tenuta delle congiunzioni a flangia, la stabilità dei sostegni e degli eventuali giunti fissi, e l'assenza di inflessioni nelle tubazioni.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Requisiti da verificare: 1) (Attitudine al) controllo della portata dei fluidi; 2) (Attitudine al) controllo della tenuta. • Anomalie riscontrabili: 1) Corto circuiti; 2) Corrosione; 3) Difetti agli interruttori; 4) Difetti alle valvole; 5) Difetti di taratura; 6) Disconnessione dell'alimentazione; 7) Incrostazioni; 8) Surriscaldamento. 	Controllo a vista	ogni anno
01.15.11	Troppo pieno in cls		
01.15.11.C02	<p>Controllo: Controllo stabilità</p> <p>Controllare la stabilità dell'elemento e che il materiale utilizzato sia idoneo alla funzione garantendo la sicurezza dei fruitori.</p>	Ispezione a vista	ogni 3 mesi

Codice	Elementi Manutenibili / Controlli	Tipologia	Frequenza
	<ul style="list-style-type: none"> Requisiti da verificare: 1) Utilizzo di materiali, elementi e componenti caratterizzati da un'elevata durabilità; 2) Recupero ed uso razionale delle acque meteoriche. Anomalie riscontrabili: 1) Difetti di stabilità. 		
01.15.11.C01	<p>Controllo: Controllo generale</p> <p>Controllare il troppopieno e verificare l'integrità delle griglie. Verificare che lungo le pareti e sul fondo del sistema non vi sia accumulo di depositi minerali.</p> <ul style="list-style-type: none"> Requisiti da verificare: 1) Assenza della emissione di odori sgradevoli. Anomalie riscontrabili: 1) Erosione; 2) Intasamento; 3) Sedimentazione. 	Ispezione	ogni 12 mesi
01.15.12	Tubazione di ingresso		
01.15.12.C03	<p>Controllo: Controllo qualità materiali</p> <p>Verificare la stabilità dei materiali utilizzati e che gli stessi siano dotati di certificazione ecologica e che il loro utilizzo non comporti emissioni nocive.</p> <ul style="list-style-type: none"> Requisiti da verificare: 1) Certificazione ecologica; 2) Utilizzo di materiali, elementi e componenti caratterizzati da un'elevata durabilità. Anomalie riscontrabili: 1) Mancanza certificazione ecologica. 	Verifica	ogni 6 mesi
01.15.12.C01	<p>Controllo: Controllo generale</p> <p>Verificare lo stato degli eventuali dilatatori e giunti elastici, la tenuta delle congiunzioni a flangia, la stabilità dei sostegni e degli eventuali giunti fissi. Verificare inoltre l'assenza di odori sgradevoli e di inflessioni nelle tubazioni.</p> <ul style="list-style-type: none"> Requisiti da verificare: 1) Regolarità delle finiture. Anomalie riscontrabili: 1) Difetti ai raccordi o alle connessioni; 2) Odori sgradevoli. 	Controllo a vista	ogni 12 mesi
01.15.12.C02	<p>Controllo: Controllo tenuta</p> <p>Verificare l'integrità delle tubazioni con particolare attenzione ai raccordi tra tronchi di tubo.</p> <ul style="list-style-type: none"> Requisiti da verificare: 1) Resistenza all'urto. Anomalie riscontrabili: 1) Difetti ai raccordi o alle connessioni. 	Controllo a vista	ogni 12 mesi
01.15.13	Tubo in polietilene		
01.15.13.C04	<p>Controllo: Controllo qualità materiali</p> <p>Verificare la stabilità dei materiali utilizzati e che gli stessi siano dotati di certificazione ecologica e che il loro utilizzo non comporti emissioni nocive.</p> <ul style="list-style-type: none"> Requisiti da verificare: 1) Certificazione ecologica; 2) Utilizzo di materiali, elementi e componenti caratterizzati da un'elevata durabilità. Anomalie riscontrabili: 1) Mancanza certificazione ecologica. 	Verifica	ogni 6 mesi
01.15.13.C01	<p>Controllo: Controllo della manovrabilità valvole</p> <p>Effettuare una manovra di tutti gli organi di intercettazione per evitare che si blocchino.</p> <ul style="list-style-type: none"> Requisiti da verificare: 1) (Attitudine al) controllo della tenuta. Anomalie riscontrabili: 1) Difetti ai raccordi o alle connessioni. 	Controllo	ogni 12 mesi
01.15.13.C02	<p>Controllo: Controllo generale</p> <p>Verificare lo stato degli eventuali dilatatori e giunti elastici, la tenuta delle congiunzioni a flangia, la stabilità dei sostegni e degli eventuali giunti fissi. Verificare inoltre l'assenza di odori sgradevoli e di inflessioni nelle tubazioni.</p> <ul style="list-style-type: none"> Requisiti da verificare: 1) (Attitudine al) controllo della tenuta; 2) Regolarità delle finiture. Anomalie riscontrabili: 1) Difetti ai raccordi o alle connessioni; 2) Odori sgradevoli. 	Controllo a vista	ogni 12 mesi

Codice	Elementi Manutenibili / Controlli	Tipologia	Frequenza
01.15.13.C03	Controllo: Controllo tenuta <i>Verificare l'integrità delle tubazioni con particolare attenzione ai raccordi tra tronchi di tubo.</i> <ul style="list-style-type: none"> • Requisiti da verificare: 1) (Attitudine al) controllo della tenuta. • Anomalie riscontrabili: 1) Difetti ai raccordi o alle connessioni; 2) Accumulo di grasso; 3) Incrostazioni. 	Controllo a vista	ogni 12 mesi
01.15.14	Valvole di ritegno		
01.15.14.C02	Controllo: Controllo qualità materiali <i>Verificare la stabilità dei materiali utilizzati e che gli stessi siano dotati di certificazione ecologica e che il loro utilizzo non comporti emissioni nocive.</i> <ul style="list-style-type: none"> • Requisiti da verificare: 1) Certificazione ecologica; 2) Utilizzo di materiali, elementi e componenti caratterizzati da un'elevata durabilità. • Anomalie riscontrabili: 1) Mancanza certificazione ecologica. 	Verifica	ogni 6 mesi
01.15.14.C01	Controllo: Controllo generale <i>Eeguire un controllo generale delle valvole verificando il buon funzionamento delle guarnizioni, delle cerniere e delle molle.</i> <ul style="list-style-type: none"> • Requisiti da verificare: 1) Resistenza a manovre e sforzi d'uso. • Anomalie riscontrabili: 1) Difetti di tenuta; 2) Difetti della cerniera; 3) Difetti delle molle. 	Ispezione a vista	ogni anno

01.16 - Rilevati e trincee

Codice	Elementi Manutenibili / Controlli	Tipologia	Frequenza
01.16.01	Rilevati e trincee		
01.16.01.C02	Controllo: Controllo del grado di riciclabilità <i>Controllare che nelle fasi manutentive vengano impiegati materiali, elementi e componenti con un elevato grado di riciclabilità.</i> <ul style="list-style-type: none"> • Requisiti da verificare: 1) Utilizzo di materiali, elementi e componenti ad elevato potenziale di riciclabilità. • Anomalie riscontrabili: 1) Basso grado di riciclabilità. 	Controllo	quando occorre
01.16.01.C01	Controllo: Controllo scarpate <i>Controllo delle scarpate e verifica dell'assenza di erosione. Controllo della corretta tenuta della vegetazione.</i> <ul style="list-style-type: none"> • Anomalie riscontrabili: 1) Deposito; 2) Frane. 	Controllo	ogni settimana

01.17 - Piazzali

Codice	Elementi Manutenibili / Controlli	Tipologia	Frequenza
01.17.01	Pavimentazioni bituminose		
01.17.01.C02	Controllo: Controllo del grado di riciclabilità <i>Controllare che nelle fasi manutentive vengano impiegati materiali, elementi e componenti con un elevato grado di riciclabilità.</i> <ul style="list-style-type: none"> • Requisiti da verificare: 1) Utilizzo di materiali, elementi e componenti ad elevato potenziale di riciclabilità. • Anomalie riscontrabili: 1) Basso grado di riciclabilità. 	Controllo	quando occorre
01.17.01.C03	Controllo: Controllo del contenuto di sostanze tossiche <i>Nelle fasi di manutenzione dell'opera interessata, utilizzare prodotti e materiali con minore contenuto di sostanze tossiche che favoriscano la diminuzione di impatti sull'ambiente e favorendo la riduzione delle risorse.</i>	Controllo	quando occorre

Codice	Elementi Manutenibili / Controlli	Tipologia	Frequenza
	<ul style="list-style-type: none"> Requisiti da verificare: 1) Riduzione degli impatti negativi nelle operazioni di manutenzione. Anomalie riscontrabili: 1) Contenuto eccessivo di sostanze tossiche. 		
01.17.01.C01	<p>Controllo: Controllo generale delle parti a vista</p> <p><i>Controllo dello stato di conservazione delle finiture e verifica del grado di usura o di erosione delle parti in vista ed in particolare dei giunti. Controllare l'uniformità dell'aspetto cromatico delle superfici. Riscontro di eventuali anomalie (depositi, presenza di vegetazione, ecc.).</i></p> <ul style="list-style-type: none"> Requisiti da verificare: 1) Resistenza all'acqua. Anomalie riscontrabili: 1) Deposito superficiale; 2) Presenza di vegetazione; 3) Disgregazione; 4) Distacco; 5) Mancanza. 	Controllo a vista	ogni anno

01.18 - collettori

Codice	Elementi Manutenibili / Controlli	Tipologia	Frequenza
01.18.01	collettori		
01.18.01.C02	<p>Controllo: Controllo stabilità</p> <p><i>Controllare la stabilità dell'elemento e che il materiale utilizzato sia idoneo alla funzione garantendo la sicurezza dei fruitori.</i></p> <ul style="list-style-type: none"> Requisiti da verificare: 1) Utilizzo di materiali, elementi e componenti caratterizzati da un'elevata durabilità. Anomalie riscontrabili: 1) Difetti di stabilità. 	Ispezione a vista	ogni 3 mesi
01.18.01.C01	<p>Controllo: Controllo generale</p> <p><i>Verificare che non ci siano ostruzione dei dispositivi di regolazione del flusso ed eventuali sedimenti di materiale di risulta. Verificare inoltre l'integrità delle pareti e l'assenza di corrosione e di degrado.</i></p> <ul style="list-style-type: none"> Requisiti da verificare: 1) Assenza della emissione di odori sgradevoli. Anomalie riscontrabili: 1) Accumulo di grasso; 2) Incrostazioni; 3) Odori sgradevoli; 4) Penetrazione di radici; 5) Sedimentazione. 	Ispezione	ogni 6 mesi

01.19 - Vasca di raccolta

Codice	Elementi Manutenibili / Controlli	Tipologia	Frequenza
01.19.01	Vasche di raccolta		
01.19.01.C02	<p>Controllo: Controllo stabilità</p> <p><i>Controllare la stabilità dell'elemento e che il materiale utilizzato sia idoneo alla funzione garantendo la sicurezza dei fruitori.</i></p> <ul style="list-style-type: none"> Requisiti da verificare: 1) Utilizzo di materiali, elementi e componenti caratterizzati da un'elevata durabilità. Anomalie riscontrabili: 1) Difetti di stabilità. 	Ispezione a vista	ogni 3 mesi
01.19.01.C01	<p>Controllo: Controllo generale</p> <p><i>Verificare che non ci siano ostruzione dei dispositivi di regolazione del flusso ed eventuali sedimenti di materiale di risulta. Verificare inoltre l'integrità delle pareti e l'assenza di corrosione e di degrado.</i></p> <ul style="list-style-type: none"> Requisiti da verificare: 1) Assenza della emissione di odori sgradevoli. Anomalie riscontrabili: 1) Accumulo di grasso; 2) Incrostazioni; 3) Odori sgradevoli; 4) Penetrazione di radici; 5) Sedimentazione. 	Ispezione	ogni 6 mesi

01.20 - Embrice

Codice	Elementi Manutenibili / Controlli	Tipologia	Frequenza
01.20.01	Embrice		

Codice	Elementi Manutenibili / Controlli	Tipologia	Frequenza
01.20.01.C02	<p>Controllo: Controllo impiego di materiali durevoli</p> <p><i>Verificare che nelle fasi manutentive degli elementi vengano utilizzati componenti caratterizzati da una durabilità elevata.</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • Requisiti da verificare: 1) Utilizzo di materiali, elementi e componenti caratterizzati da un'elevata durabilità. • Anomalie riscontrabili: 1) Impiego di materiali non durevoli. 	Verifica	quando occorre
01.20.01.C01	<p>Controllo: Controllo generale</p> <p><i>Controllo visivo dello stato e verifica dell'assenza di depositi e fogliame atti ad impedire il normale deflusso delle acque meteoriche.</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • Anomalie riscontrabili: 1) Difetti di pendenza; 2) Mancanza deflusso acque meteoriche; 3) Presenza di vegetazione; 4) Rottura. 	Controllo	ogni 3 mesi

INDICE

1) 01 - Piano di Manutenzione Opere Civili - Raddoppio della tratta ferroviaria	
Termoli-Lesina, Lotti 2 e 3	pag. <u>3</u>
" 1) 01.01 - Fossi di guardia	pag. <u>3</u>
" 1) Fossi di guardia	pag. <u>3</u>
" 2) 01.02 - Piazzali	pag. <u>3</u>
" 1) Canalette	pag. <u>3</u>
" 2) Chiusini e pozzetti	pag. <u>3</u>
" 3) Cordoli e bordure	pag. <u>4</u>
" 4) Marciapiede	pag. <u>4</u>
" 3) 01.03 - Gallerie	pag. <u>4</u>
" 1) Canalette	pag. <u>4</u>
" 2) Marciapiedi di servizio	pag. <u>5</u>
" 3) Rivestimenti	pag. <u>5</u>
" 4) Segnaletica di sicurezza	pag. <u>5</u>
" 5) Segnaletica stradale	pag. <u>6</u>
" 6) Sistema di aerazione	pag. <u>6</u>
" 7) Sistema di illuminazione	pag. <u>6</u>
" 8) Sistema di sicurezza	pag. <u>7</u>
" 4) 01.04 - Tombino	pag. <u>7</u>
" 1) Scatolari (tombino)	pag. <u>7</u>
" 5) 01.05 - Opere ferroviarie (Barriere antirumore)	pag. <u>7</u>
" 1) Barriere antirumore	pag. <u>7</u>
" 6) 01.06 - Cavalcavia	pag. <u>8</u>
" 1) Appoggi	pag. <u>8</u>
" 2) Barriere di sicurezza per opere d'arte	pag. <u>8</u>
" 3) Casseformi variabili	pag. <u>8</u>
" 4) Impalcati	pag. <u>9</u>
" 5) Impermeabilizzazioni	pag. <u>9</u>
" 6) Sistemi smaltimento acque	pag. <u>9</u>
" 7) Solette	pag. <u>10</u>
" 8) Stralli	pag. <u>10</u>
" 9) Traversi	pag. <u>10</u>
" 10) Spalle	pag. <u>11</u>
" 11) Pile	pag. <u>11</u>
" 7) 01.07 - Viabilità	pag. <u>11</u>
" 1) Banchina	pag. <u>11</u>
" 2) Canalette	pag. <u>12</u>
" 3) Carreggiata	pag. <u>12</u>
" 4) Cigli o arginelli	pag. <u>12</u>
" 5) Confine stradale	pag. <u>13</u>
" 6) Cunetta	pag. <u>13</u>
" 7) Dispositivi di ritenuta	pag. <u>13</u>

" 8) Marciapiede	pag.	13
" 9) Pavimentazione stradale in asfalto drenante	pag.	14
" 10) Pavimentazione stradale in bitumi	pag.	14
" 11) Pavimentazione stradale in lastricati lapidei	pag.	14
" 12) Pavimentazione stradale in lastricati prefabbricati	pag.	15
" 13) Piazzole di sosta	pag.	15
" 14) Scarpate	pag.	15
" 15) Spartitraffico	pag.	16
" 8) 01.08 - Opere a verde	pag.	16
" 1) Arbusti e cespugli	pag.	16
" 2) Ammendanti, correttivi e fitofarmaci	pag.	16
" 3) Fertilizzanti	pag.	16
" 4) Piante tappezzanti	pag.	17
" 5) Rampicanti	pag.	17
" 6) Sementi	pag.	17
" 7) Strati di pacciamatura	pag.	18
" 8) Pali in legno	pag.	18
" 9) Torbe	pag.	18
" 9) 01.09 - Ponti e viadotti	pag.	18
" 1) Appoggi	pag.	19
" 2) Barriere di sicurezza per opere d'arte	pag.	19
" 3) Casseformi variabili	pag.	19
" 4) Diaframmi	pag.	19
" 5) Giunti di dilatazione stradali	pag.	20
" 6) Impalcati	pag.	20
" 7) Impermeabilizzazioni	pag.	20
" 8) Lastre predalles autoportanti in c.a.	pag.	21
" 9) Pacchetti stradali	pag.	21
" 10) Pile	pag.	21
" 11) Scalette di servizio	pag.	22
" 12) Sistemi smaltimento acque	pag.	22
" 13) Solette	pag.	22
" 14) Spalle	pag.	23
" 15) Stralli	pag.	23
" 16) Traversi	pag.	23
" 17) Vele	pag.	24
" 10) 01.10 - Cunetta	pag.	24
" 1) Cunetta	pag.	24
" 11) 01.11 - Strutture in elevazione - Fabbricati tecnologici e fabbricati viaggiatori	pag.	24
" 1) Pareti	pag.	24
" 2) Pilastri	pag.	25
" 3) Setti	pag.	25
" 4) Solette	pag.	25
" 5) Travi	pag.	26
" 12) 01.12 - Opere di fondazioni superficiali - Fabbricati tecnologici e		

fabbricati viaggiatori	pag.	26
" 1) Platee in c.a.	pag.	26
" 13) 01.13 - Coperture - Fabbricati tecnologici e fabbricati viaggiatori	pag.	27
" 1) Strutture in latero-cemento	pag.	27
" 14) 01.14 - Sottovia	pag.	27
" 1) Appoggi	pag.	27
" 2) Barriere di sicurezza per opere d'arte	pag.	27
" 3) Casseformi variabili	pag.	28
" 4) Giunti di dilatazione stradali	pag.	28
" 5) Impalcati	pag.	28
" 6) Impermeabilizzazioni	pag.	29
" 7) Pacchetti stradali	pag.	29
" 8) Sistemi smaltimento acque	pag.	29
" 9) Solette	pag.	29
" 10) Spalle	pag.	30
" 11) Traversi	pag.	30
" 12) Velette	pag.	30
" 15) 01.15 - Impianto di trattamento in continuo	pag.	31
" 1) Disoleatori	pag.	31
" 2) Dissabbiatore compatto	pag.	31
" 3) Filtri a candela	pag.	31
" 4) Pozzetti di scarico	pag.	32
" 5) Pozzetto scolmatore	pag.	32
" 6) Regolatori di livello	pag.	32
" 7) Saracinesche	pag.	32
" 8) Serbatoi di accumulo	pag.	33
" 9) Sistema per l'infiltrazione	pag.	33
" 10) Suppressori	pag.	33
" 11) Troppo pieno in cls	pag.	34
" 12) Tubazione di ingresso	pag.	35
" 13) Tubo in polietilene	pag.	35
" 14) Valvole di ritegno	pag.	36
" 16) 01.16 - Rilevati e trincee	pag.	36
" 1) Rilevati e trincee	pag.	36
" 17) 01.17 - Piazzali	pag.	36
" 1) Pavimentazioni bituminose	pag.	36
" 18) 01.18 - collettori	pag.	37
" 1) collettori	pag.	37
" 19) 01.19 - Vasca di raccolta	pag.	37
" 1) Vasche di raccolta	pag.	37
" 20) 01.20 - Embrice	pag.	37
" 1) Embrice	pag.	37

PIANO DI MANUTENZIONE

**PROGRAMMA DI
MANUTENZIONE**
SOTTOPROGRAMMA DEGLI INTERVENTI
(Articolo 38 del D.P.R. 5 ottobre 2010, n.207)

OGGETTO: PROGETTO ESECUTIVO

LINEA PESCARA - BARI
RADDOPPIO DELLA TRATTA FERROVIARIA TERMOLI - LESINA
LOTTI 2 e 3 - RADDOPPIO TERMOLI - RIPALTA

Sicurezza Manutenzione ed Interoperabilità
Relazione di manutenzione _ Opere civili

COMMITTENTE: RFI - RETE FERROVIARIA ITALIANA

15/09/2023,

IL TECNICO



ManTus-P by Guido Cianciulli - Copyright ACCA software S.p.A.

**01 - Piano di Manutenzione Opere Civili -
Raddoppio della tratta ferroviaria Termoli-Lesina,
Lotti 2 e 3**

01.01 - Fossi di guardia

Codice	Elementi Manutenibili / Interventi	Frequenza
01.01.01	Fossi di guardia	
01.01.01.I01	Intervento: Revisione <i>Verificare la tenuta dei fossi di guardia sistemando il materiale eventualmente eroso dall'acqua di ruscellamento.</i>	ogni 6 mesi

01.02 - Piazzali

Codice	Elementi Manutenibili / Interventi	Frequenza
01.02.01	Canalette	
01.02.01.I01	Intervento: Ripristino canalizzazioni <i>Ripristino delle canalizzazioni, con integrazione di parti mancanti relative alle canalette e ad altri elementi. Pulizia e rimozione di depositi, detriti e fogliame. Sistemazione degli elementi accessori di evacuazione e scarico delle acque meteoriche.</i>	ogni 6 mesi
01.02.01.I02	Intervento: Sistemazione cigli e cunette <i>Sistemazione e raccordo delle banchine con le cunette per mezzo di un ciglio o arginello di larghezza variabile a secondo del tipo di strada. Pulizia e rimozione di detriti e depositi di fogliame ed altro.</i>	ogni 6 mesi
01.02.02	Chiusini e pozzetti	
01.02.02.I01	Intervento: Pulizia <i>Pulizia dei pozzetti e rimozione dei depositi accumulati in prossimità del chiusino.</i>	ogni 4 mesi
01.02.02.I02	Intervento: Ripristino chiusini d'ispezione <i>Ripristino ed integrazione degli elementi di apertura-chiusura. Trattamento anticorrosione delle parti metalliche in vista. Sostituzione di elementi usurati e/o giunti degradati. Pulizia del fondale da eventuali depositi.</i>	ogni anno
01.02.03	Cordoli e bordure	
01.02.03.I01	Intervento: Reintegro dei giunti <i>Reintegro dei giunti verticali tra gli elementi contigui in caso di sconnessioni o di fuoriuscita di materiale (sabbia di allettamento e/o di sigillatura).</i>	quando occorre
01.02.03.I02	Intervento: Sostituzione <i>Sostituzione degli elementi rotti e/o comunque rovinati con altri analoghi.</i>	quando occorre
01.02.04	Marciapiede	
01.02.04.I01	Intervento: Pulizia percorsi pedonali <i>Pulizia periodica delle superfici costituenti i percorsi pedonali e rimozione di depositi e detriti. Lavaggio con prodotti detergenti idonei al tipo di materiale della pavimentazione in uso.</i>	quando occorre
01.02.04.I02	Intervento: Riparazione pavimentazione <i>Riparazione delle pavimentazioni e/o rivestimenti dei percorsi pedonali con sostituzione localizzata di elementi rotti o fuori sede oppure sostituzione totale degli elementi della zona degradata e/o usurata. Demolizione ed asportazione dei vecchi elementi, pulizia e ripristino degli strati di fondo, pulizia e posa dei nuovi elementi con l'impiego di malte, colle, sabbia, bitumi liquidi a caldo. Le tecniche di posa e di rifiniture variano in funzione dei materiali, delle geometrie e del tipo di percorso pedonale.</i>	quando occorre

01.03 - Gallerie

Codice	Elementi Manutenibili / Interventi	Frequenza
01.03.01	Canalette	

Codice	Elementi Manutenibili / Interventi	Frequenza
01.03.01.I01	Intervento: Ripristino canalizzazioni <i>Ripristino delle canalizzazioni, con integrazione di parti mancanti relative alle canalette e ad altri elementi. Pulizia e rimozione di depositi, detriti e fogliame. Sistemazione degli elementi accessori di evacuazione e scarico delle acque meteoriche.</i>	ogni mese
01.03.02	Marciapiedi di servizio	
01.03.02.I02	Intervento: Riparazione pavimentazione <i>Riparazione delle pavimentazioni e/o rivestimenti dei percorsi pedonali con sostituzione localizzata di elementi rotti o fuori sede oppure sostituzione totale degli elementi della zona degradata e/o usurata. Demolizione ed asportazione dei vecchi elementi, pulizia e ripristino degli strati di fondo, pulizia e posa dei nuovi elementi con l'impiego di malte, colle, sabbia, bitumi liquidi a caldo. Le tecniche di posa e di rifiniture variano in funzione dei materiali, delle geometrie e del tipo di percorso pedonale.</i>	quando occorre
01.03.02.I01	Intervento: Pulizia <i>Pulizia periodica delle superfici costituenti i percorsi pedonali e rimozione di depositi e detriti. Lavaggio con prodotti detergenti idonei al tipo di materiale ed alla pavimentazione in uso.</i>	ogni settimana
01.03.03	Rivestimenti	
01.03.03.I01	Intervento: Pulizia delle superfici <i>Pulizia e rimozione dello sporco superficiale mediante spazzolatura manuale degli elementi o con tecniche di rimozione dei depositi, adatte al tipo di rivestimento, mediante getti di acqua a pressione e detergenti appropriati.</i>	quando occorre
01.03.03.I02	Intervento: Ripristino degli strati protettivi <i>Ripristino degli strati protettivi, previa accurata pulizia delle superfici, con soluzioni chimiche appropriate.</i>	quando occorre
01.03.04	Segnaletica di sicurezza	
01.03.04.I01	Intervento: Ripristino elementi usurati <i>Sostituzione ed integrazione degli elementi usurati della segnaletica di sicurezza con elementi analoghi così come previsto dalle norme di riferimento. Rimozione del vecchio segnale (palo, cartello, ecc.) e del relativo basamento e ricostituzione dello stesso. Riposizionamento del nuovo segnale e verifica dell'integrazione con il resto della segnaletica.</i>	quando occorre
01.03.05	Segnaletica stradale	
01.03.05.I01	Intervento: Ripristino <i>Ripristino della segnaletica e sostituzione degli elementi usurati. In ogni caso è opportuno attenersi scrupolosamente alle norme del codice stradale e alle condizioni ambientali.</i>	quando occorre
01.03.06	Sistema di aerazione	
01.03.06.I02	Intervento: Sostituzione filtri <i>Sostituzione dei filtri di aerazione e rimozione di depositi eventuali negli spazi di alloggio.</i>	ogni 6 mesi
01.03.06.I01	Intervento: Ripristino agganci <i>Ripristino degli agganci e dei sistemi di fissaggio a parete. Sostituzione di elementi difettosi e/o usurati con altri analoghi.</i>	ogni anno
01.03.07	Sistema di illuminazione	
01.03.07.I02	Intervento: Sostituzione corpi illuminanti <i>Sostituzione dei corpi illuminanti secondo la durata/ore prevista.</i>	quando occorre
01.03.07.I01	Intervento: Pulizia fari <i>Pulizia dei fari illuminanti e rimozione di depositi dovuto all'usura, ai gas di scarico e agli agenti atmosferici.</i>	ogni 3 mesi
01.03.08	Sistema di sicurezza	
01.03.08.I02	Intervento: Sostituzione <i>Sostituzione di spie luminose in funzione del grado di usura e della durata media.</i>	quando occorre
01.03.08.I01	Intervento: Integrazione <i>Integrazione dei sistemi di sicurezza con relativa segnaletica.</i>	ogni mese

01.04 - Tombino

Codice	Elementi Manutenibili / Interventi	Frequenza
01.04.01	Scatolari (tombino)	
01.04.01.I01	Intervento: Interventi sulle strutture <i>Gli interventi riparativi dovranno effettuarsi a secondo del tipo di anomalia riscontrata e previa diagnosi delle cause del difetto accertato.</i>	a guasto

01.05 - Opere ferroviarie (Barriere antirumore)

Codice	Elementi Manutenibili / Interventi	Frequenza
01.05.01	Barriere antirumore	
01.05.01.I02	Intervento: Sostituzione <i>Sostituzione di eventuali lastre danneggiate da urti di origine esterna o altre cause, con altri elementi di analoghe caratteristiche.</i>	quando occorre
01.05.01.I01	Intervento: Pulizia <i>Pulizia e rimozione di eventuali macchie e depositi lungo le superfici in uso mediante l'uso di prodotti detergenti ed attrezzatura idonea.</i>	ogni 3 mesi

01.06 - Cavalcavia

Codice	Elementi Manutenibili / Interventi	Frequenza
01.06.01	Appoggi	
01.06.01.I01	Intervento: Sostituzione <i>Sostituzione degli appoggi e degli elementi connessi con altri di analoghe caratteristiche tecniche mediante l'utilizzo di sistemi a martinetti idraulici di sollevamento.</i>	quando occorre
01.06.02	Barriere di sicurezza per opere d'arte	
01.06.02.I01	Intervento: Integrazione <i>Integrazione di parti e/o elementi connessi. Assemblaggio di parti sconnesse o fuori sede.</i>	quando occorre
01.06.02.I02	Intervento: Sostituzione <i>Sostituzione di parti e/o elementi usurati o compromessi (deformati, sganciati, rotti, ecc.) con altri di analoghe caratteristiche.</i>	quando occorre
01.06.03	Casseformi variabili	
01.06.03.I01	Intervento: Ripristino del calcestruzzo <i>Ripristino del calcestruzzo ammalorato secondo le seguenti fasi, preparazione del supporto: - idrodemolizione in alta pressione del calcestruzzo ammalorato (vecchio copriferro);- pulizia dei ferri di armatura esistenti mediante applicazione di malte anticorrosive.ed ricostruzione e rinforzo:- posizionamento dei casseri;- ripristino con calcestruzzo per uno spessore adeguato;- applicazione superficiale di prodotti per una corretta stagionatura del calcestruzzo.</i>	quando occorre
01.06.04	Impalcati	
01.06.04.I01	Intervento: Ripristino del calcestruzzo <i>Ripristino del calcestruzzo ammalorato secondo le seguenti fasi, preparazione del supporto: - idrodemolizione in alta pressione del calcestruzzo ammalorato (vecchio copriferro) per uno spessore di circa 5 cm;- pulizia dei ferri di armatura esistenti mediante applicazione di malte anticorrosive;- posizionamento delle nuove armature metalliche e collegamento a quelle esistenti.ed ricostruzione e rinforzo:- posizionamento dei casseri;- ripristino con calcestruzzo adeguato per uno spessore pari a circa 15 cm;- applicazione superficiale di prodotti per una corretta stagionatura del calcestruzzo.</i>	quando occorre
01.06.05	Impermeabilizzazioni	
01.06.05.I01	Intervento: Ripristino <i>Ripristino degli elementi degradati e/o sostituzione degli stessi con altri analoghi e con le medesime prestazioni.</i>	a guasto

Codice	Elementi Manutenibili / Interventi	Frequenza
01.06.06	Sistemi smaltimento acque	
01.06.06.I01	Intervento: Ripristino agganci <i>Ripristino degli agganci e dei sistemi di connessione mediante serraggio di viti, bulloni e staffe. Sostituzione di parti degradate e/o comunque rovinate con altri di analoghe caratteristiche.</i>	quando occorre
01.06.07	Solette	
01.06.07.I01	Intervento: Ripristino del calcestruzzo <i>Ripristino del calcestruzzo ammalorato secondo le seguenti fasi, preparazione del supporto: - idrodemolizione in alta pressione del calcestruzzo ammalorato (vecchio copriferro);- pulizia dei ferri di armatura esistenti mediante applicazione di malte anticorrosive.ed ricostruzione e rinforzo:- posizionamento dei casseri;- ripristino con calcestruzzo per uno spessore adeguato;- applicazione superficiale di prodotti per una corretta stagionatura del calcestruzzo.</i>	quando occorre
01.06.08	Stralli	
01.06.08.I01	Intervento: Ripristino <i>Ripristino delle condizioni iniziali degli elementi interessati alla normale configurazione della struttura.</i>	quando occorre
01.06.09	Traversi	
01.06.09.I01	Intervento: Ripristino <i>Ripristino degli elementi degradati e/o sostituzione degli stessi con altri analoghi e con le medesime prestazioni.</i>	quando occorre
01.06.10	Spalle	
01.06.10.I01	Intervento: Ripristino della stabilità <i>Ripristino della stabilit à mediante interventi mirati a secondo dei tipi di dissesto in atto e dei fenomeni in corso.</i>	quando occorre
01.06.11	Pile	
01.06.11.I01	Intervento: Ripristino del calcestruzzo <i>Ripristino del calcestruzzo ammalorato secondo le seguenti fasi, preparazione del supporto: - idrodemolizione in alta pressione del calcestruzzo ammalorato (vecchio copriferro) per uno spessore di circa 5 cm;- pulizia dei ferri di armatura esistenti mediante applicazione di malte anticorrosive; - posizionamento delle nuove armature metalliche e collegamento a quelle esistenti.ed ricostruzione e rinforzo:- posizionamento dei casseri;- incamiciatura delle pile con calcestruzzo adeguato per uno spessore pari a circa 15 cm;- applicazione superficiale di prodotti per una corretta stagionatura del calcestruzzo.</i>	quando occorre

01.07 - Viabilità

Codice	Elementi Manutenibili / Interventi	Frequenza
01.07.01	Banchina	
01.07.01.I01	Intervento: Ripristino carreggiata <i>Riparazioni di eventuali buche e/o fessurazioni mediante ripristino degli strati di fondo, pulizia e rifacimento degli strati superficiali con l'impiego di bitumi stradali a caldo. Rifacimento di giunti degradati.</i>	quando occorre
01.07.02	Canalette	
01.07.02.I01	Intervento: Ripristino canalizzazioni <i>Ripristino delle canalizzazioni, con integrazione di parti mancanti relative alle canalette e ad altri elementi. Pulizia e rimozione di depositi, detriti e fogliame. Sistemazione degli elementi accessori di evacuazione e scarico delle acque meteoriche.</i>	ogni 6 mesi
01.07.03	Carreggiata	
01.07.03.I01	Intervento: Ripristino carreggiata <i>Riparazioni di eventuali buche e/o fessurazioni mediante ripristino degli strati di fondo, pulizia e rifacimento degli strati superficiali con l'impiego di bitumi stradali a caldo. Rifacimento di giunti degradati.</i>	quando occorre
01.07.04	Cigli o arginelli	

Codice	Elementi Manutenibili / Interventi	Frequenza
01.07.04.I01	Intervento: Sistemazione dei cigli <i>Sistemazione e raccordo delle banchine con le cunette per mezzo di un ciglio o arginello di larghezza variabile a secondo del tipo di strada. Pulizia e rimozione di detriti e depositi di fogliame ed altro.</i>	ogni 6 mesi
01.07.05	Confine stradale	
01.07.05.I01	Intervento: Ripristino elementi <i>Ripristino degli elementi di recinzione lungo il confine stradale.</i>	quando occorre
01.07.06	Cunetta	
01.07.06.I01	Intervento: Ripristino <i>Ripristino delle cunette mediante pulizia ed asportazione di detriti, depositi e fogliame. Integrazione di parti degradate e/o mancanti. Trattamenti di protezione (anticorrosivi, ecc.) a secondo dei materiali d'impiego.</i>	quando occorre
01.07.07	Dispositivi di ritenuta	
01.07.07.I01	Intervento: Ripristino <i>Ripristino delle parti costituenti e adeguamento dell'altezza di invalicabilit à.</i>	quando occorre
01.07.08	Marciapiede	
01.07.08.I02	Intervento: Riparazione pavimentazione <i>Riparazione delle pavimentazioni e/o rivestimenti dei percorsi pedonali con sostituzione localizzata di elementi rotti o fuori sede oppure sostituzione totale degli elementi della zona degradata e/o usurata. Demolizione ed asportazione dei vecchi elementi, pulizia e ripristino degli strati di fondo, pulizia e posa dei nuovi elementi con l'impiego di malte, colle, sabbia, bitumi liquidi a caldo. Le tecniche di posa e di rifiniture variano in funzione dei materiali, delle geometrie e del tipo di percorso pedonale.</i>	quando occorre
01.07.08.I01	Intervento: Pulizia <i>Pulizia periodica delle superfici costituenti i percorsi pedonali e rimozione di depositi e detriti. Lavaggio con prodotti detergenti idonei al tipo di materiale della pavimentazione in uso.</i>	ogni mese
01.07.09	Pavimentazione stradale in asfalto drenante	
01.07.09.I01	Intervento: Ripristino manto stradale <i>Rinnovo del manto stradale con rifacimento parziale o totale della zona degradata e/o usurata. Demolizione ed asportazione del vecchio manto, pulizia e ripristino degli strati di fondo, pulizia e posa del nuovo manto con l'impiego di bitumi stradali a caldo di analoghe caratteristiche.</i>	quando occorre
01.07.10	Pavimentazione stradale in bitumi	
01.07.10.I01	Intervento: Ripristino manto stradale <i>Rinnovo del manto stradale con rifacimento parziale o totale della zona degradata e/o usurata. Demolizione ed asportazione del vecchio manto, pulizia e ripristino degli strati di fondo, pulizia e posa del nuovo manto con l'impiego di bitumi stradali a caldo.</i>	quando occorre
01.07.11	Pavimentazione stradale in lastricati lapidei	
01.07.11.I01	Intervento: Sostituzione degli elementi degradati <i>Sostituzione degli elementi usurati o rotti con altri analoghi previa rimozione delle parti deteriorate e relativa preparazione del fondo.</i>	quando occorre
01.07.12	Pavimentazione stradale in lastricati prefabbricati	
01.07.12.I01	Intervento: Ripristino giunti <i>Ripristino della sigillatura e completamento della saturazione dei giunti con materiali idonei eseguita manualmente o a macchina.</i>	quando occorre
01.07.12.I02	Intervento: Sostituzione degli elementi degradati <i>Sostituzione dei masselli e/o accessori usurati o rotti con altri analoghi.</i>	quando occorre
01.07.13	Piazzole di sosta	
01.07.13.I01	Intervento: Ripristino <i>Ripristino delle aree di sosta con integrazione del manto stradale e della segnaletica orizzontale. Rimozione di ostacoli, vegetazione, depositi, ecc.</i>	quando occorre
01.07.14	Scarpate	

Codice	Elementi Manutenibili / Interventi	Frequenza
01.07.14.I01	Intervento: Sistemazione scarpate <i>Taglio della vegetazione in eccesso. Sistemazione delle zone erose e ripristino delle pendenze.</i>	ogni 6 mesi
01.07.15	Spartitraffico	
01.07.15.I01	Intervento: Ripristino <i>Ripristino delle parti costituenti con integrazione di elementi mancanti.</i>	quando occorre

01.08 - Opere a verde

Codice	Elementi Manutenibili / Interventi	Frequenza
01.08.01	Arbusti e cespugli	
01.08.01.I01	Intervento: Concimazione piante <i>Concimazione delle piante con prodotti, specifici al tipo di pianta per favorire la crescita e prevenire le eventuali malattie a carico delle piante. La periodicit à e/o le quantit à di somministrazione di concimi e fertilizzanti variano in funzione delle specie arboree e delle stagioni. Affidarsi a personale specializzato.</i>	quando occorre
01.08.01.I02	Intervento: Innaffiatura <i>Innaffiatura delle piante. L'operazione pu ò essere condotta manualmente oppure da prevedersi con innaffiatoi automatici a tempo regolati in funzione delle stagioni e dei fabbisogni.</i>	quando occorre
01.08.01.I03	Intervento: Potatura piante <i>Potatura, taglio e riquadratura periodica delle piante in particolare di rami secchi esauriti, danneggiati o di piante malate non recuperabili. Taglio di eventuali rami o piante con sporgenze e/o caratteristiche di pericolo per cose e persone (rami consistenti penzolanti, intralcio aereo in zone confinanti e/o di passaggio, radici invadenti a carico di pavimentazioni e/o impianti tecnologici, ecc.). La periodicit à e la modalit à degli interventi variano in funzione delle qualit à delle piante, del loro stato e del periodo o stagione di riferimento.</i>	quando occorre
01.08.01.I04	Intervento: Trattamenti antiparassitari <i>Trattamenti antiparassitari e anticrittogamici con prodotti, idonei al tipo di pianta, per contrastare efficacemente la malattie e gli organismi parassiti in atto. Tali trattamenti vanno somministrati da personale esperto in possesso di apposito patentino per l'utilizzo di presidi fitosanitari, ecc., nei periodi favorevoli e in orari idonei. Durante la somministrazione il personale prender à le opportune precauzioni di igiene e sicurezza del luogo.</i>	quando occorre
01.08.02	Ammendanti, correttivi e fitofarmaci	
01.08.02.I01	Intervento: Etichettatura <i>Etichettatura e differenziazione dei diversi prodotti a secondo dell'uso e delle date di scadenza.</i>	quando occorre
01.08.03	Fertilizzanti	
01.08.03.I01	Intervento: Etichettatura <i>Etichettatura e differenziazione dei diversi prodotti a secondo dell'uso e delle date di scadenza.</i>	quando occorre
01.08.04	Piante tappezzanti	
01.08.04.I01	Intervento: Concimazione piante <i>Concimazione delle piante con prodotti, specifici al tipo di pianta per favorire la crescita e prevenire le eventuali malattie a carico delle piante. La periodicit à e/o le quantit à di somministrazione di concimi e fertilizzanti variano in funzione delle specie arboree e delle stagioni. Affidarsi a personale specializzato.</i>	quando occorre
01.08.04.I02	Intervento: Innaffiatura <i>Innaffiatura delle piante. L'operazione pu ò essere condotta manualmente oppure da prevedersi con innaffiatoi automatici a tempo regolati in funzione delle stagioni e dei fabbisogni.</i>	quando occorre
01.08.04.I03	Intervento: Potatura piante <i>Potatura, taglio e riquadratura periodica delle piante in particolare di rami secchi esauriti, danneggiati o di piante malate non recuperabili. Taglio di eventuali rami o piante con sporgenze e/o caratteristiche di pericolo per cose e persone (rami consistenti penzolanti, intralcio aereo in zone confinanti e/o di passaggio, radici invadenti a carico di pavimentazioni e/o impianti tecnologici, ecc.). La periodicit à e la modalit à degli interventi variano in funzione delle qualit à delle piante, del loro stato e del periodo o stagione di riferimento.</i>	quando occorre

Codice	Elementi Manutenibili / Interventi	Frequenza
01.08.04.I04	Intervento: Trattamenti antiparassitari <i>Trattamenti antiparassitari e anticrittogamici con prodotti, idonei al tipo di pianta, per contrastare efficacemente la malattie e gli organismi parassiti in atto. Tali trattamenti vanno somministrati da personale esperto in possesso di apposito patentino per l'utilizzo di presidi fitosanitari, ecc., nei periodi favorevoli e in orari idonei. Durante la somministrazione il personale prender opportune precauzioni di igiene e sicurezza del luogo.</i>	quando occorre
01.08.05	Rampicanti	
01.08.05.I01	Intervento: Concimazione piante <i>Concimazione delle piante con prodotti, specifici al tipo di pianta per favorire la crescita e prevenire le eventuali malattie a carico delle piante. La periodicit à e/o le quantit à di somministrazione di concimi e fertilizzanti variano in funzione delle specie arboree e delle stagioni. Affidarsi a personale specializzato.</i>	quando occorre
01.08.05.I02	Intervento: Innaffiatura <i>Innaffiatura delle piante. L'operazione pu ò essere condotta manualmente oppure da prevedersi con innaffiatoi automatici a tempo regolati in funzione delle stagioni e dei fabbisogni.</i>	quando occorre
01.08.05.I03	Intervento: Potatura piante <i>Potatura, taglio e riquadratura periodica delle piante in particolare di rami secchi esauriti, danneggiati o di piante malate non recuperabili. Taglio di eventuali rami o piante con sporgenze e/o caratteristiche di pericolo per cose e persone (rami consistenti penzolanti, intralcio aereo in zone confinanti e/o di passaggio, radici invadenti a carico di pavimentazioni e/o impianti tecnologici, ecc.). La periodicit à e la modalit à degli interventi variano in funzione delle qualit à delle piante, del loro stato e del periodo o stagione di riferimento.</i>	quando occorre
01.08.05.I04	Intervento: Trattamenti antiparassitari <i>Trattamenti antiparassitari e anticrittogamici con prodotti, idonei al tipo di pianta, per contrastare efficacemente la malattie e gli organismi parassiti in atto. Tali trattamenti vanno somministrati da personale esperto in possesso di apposito patentino per l'utilizzo di presidi fitosanitari, ecc., nei periodi favorevoli e in orari idonei. Durante la somministrazione il personale prender opportune precauzioni di igiene e sicurezza del luogo.</i>	quando occorre
01.08.06	Sementi	
01.08.06.I01	Intervento: Etichettatura <i>Etichettatura e differenziazione delle diverse sementi, a secondo dell'uso, per tipologia, stagione e delle date di scadenza.</i>	quando occorre
01.08.07	Strati di pacciamatura	
01.08.07.I01	Intervento: Ridistribuzione materiale <i>Provvedere alla corretta ridistribuzione e costipamento degli strati di pacciamatura in funzione delle piante messe a dimora.</i>	ogni 6 mesi
01.08.08	Pali in legno	
01.08.08.I03	Intervento: Sostituzione strutture lignee <i>Sostituzione parziale o totale degli elementi di struttura degradati per infradimento e/o riduzione della sezione.</i>	quando occorre
01.08.08.I01	Intervento: Ripristino protezione <i>Ripristino delle parti in vista della protezione previa pulizia del legno, mediante rimozione della polvere e di altri depositi. Trattamento antitarlo ed antimuffa sulle parti in legno con applicazione a spruzzo o a pennello di protezione fungicida e resina sintetica.</i>	ogni 2 anni
01.08.08.I02	Intervento: Ripristino serraggi <i>Ripristino e/o sostituzione degli elementi di connessione e verifica del corretto serraggio degli stessi e sostituzioni di quelli mancanti.</i>	ogni 2 anni
01.08.09	Torbe	
01.08.09.I01	Intervento: Preparazione terreni <i>Preparazione delle torbe secondo le caratteristiche organiche-minerali e delle prescrizioni del fornitore in funzione delle variet à vegetali da impiantare.</i>	quando occorre

01.09 - Ponti e viadotti

Codice	Elementi Manutenibili / Interventi	Frequenza
01.09.01	Appoggi	
01.09.01.I01	Intervento: Sostituzione <i>Sostituzione degli appoggi e degli elementi connessi con altri di analoghe caratteristiche tecniche mediante l'utilizzo di sistemi a martinetti idraulici di sollevamento.</i>	quando occorre
01.09.02	Barriere di sicurezza per opere d'arte	
01.09.02.I01	Intervento: Integrazione <i>Integrazione di parti e/o elementi connessi. Assemblaggio di parti sconnesse o fuori sede.</i>	quando occorre
01.09.02.I02	Intervento: Sostituzione <i>Sostituzione di parti e/o elementi usurati o compromessi (deformati, sganciati, rotti, ecc.) con altri di analoghe caratteristiche.</i>	quando occorre
01.09.03	Casseformi variabili	
01.09.03.I01	Intervento: Ripristino del calcestruzzo <i>Ripristino del calcestruzzo ammalorato secondo le seguenti fasi, preparazione del supporto: - idrodemolizione in alta pressione del calcestruzzo ammalorato (vecchio copriferro);- pulizia dei ferri di armatura esistenti mediante applicazione di malte anticorrosive.ed ricostruzione e rinforzo:- posizionamento dei casseri;- ripristino con calcestruzzo per uno spessore adeguato;- applicazione superficiale di prodotti per una corretta stagionatura del calcestruzzo.</i>	quando occorre
01.09.04	Diaframmi	
01.09.04.I01	Intervento: Interventi sulle strutture <i>Gli interventi riparativi dovranno effettuarsi a secondo del tipo di anomalia riscontrata e previa diagnosi delle cause del difetto accertato.</i>	quando occorre
01.09.05	Giunti di dilatazione stradali	
01.09.05.I01	Intervento: Sostituzione <i>Sostituzione degli elementi con altri di analoghe caratteristiche in caso di degrado e/o rottura delle parti.</i>	quando occorre
01.09.06	Impalcati	
01.09.06.I01	Intervento: Ripristino del calcestruzzo <i>Ripristino del calcestruzzo ammalorato secondo le seguenti fasi, preparazione del supporto: - idrodemolizione in alta pressione del calcestruzzo ammalorato (vecchio copriferro) per uno spessore di circa 5 cm;- pulizia dei ferri di armatura esistenti mediante applicazione di malte anticorrosive; - posizionamento delle nuove armature metalliche e collegamento a quelle esistenti.ed ricostruzione e rinforzo:- posizionamento dei casseri;- ripristino con calcestruzzo adeguato per uno spessore pari a circa 15 cm;- applicazione superficiale di prodotti per una corretta stagionatura del calcestruzzo.</i>	quando occorre
01.09.07	Impermeabilizzazioni	
01.09.07.I01	Intervento: Ripristino <i>Ripristino degli elementi degradati e/o sostituzione degli stessi con altri analoghi e con le medesime prestazioni.</i>	a guasto
01.09.08	Lastre predalles autoportanti in c.a.	
01.09.08.I01	Intervento: Ripristino del calcestruzzo <i>Ripristino del calcestruzzo ammalorato secondo le seguenti fasi, preparazione del supporto: - idrodemolizione in alta pressione del calcestruzzo ammalorato (vecchio copriferro) per uno spessore di circa 5 cm;- pulizia dei ferri di armatura esistenti mediante applicazione di malte anticorrosive; - posizionamento delle nuove armature metalliche e collegamento a quelle esistenti.ed ricostruzione e rinforzo:- posizionamento dei casseri;- ripristino con calcestruzzo adeguato per uno spessore pari a circa 15 cm;- applicazione superficiale di prodotti per una corretta stagionatura del calcestruzzo.</i>	quando occorre
01.09.09	Pacchetti stradali	
01.09.09.I01	Intervento: Ripristino <i>Ripristino degli elementi degradati e/o sostituzione degli stessi con altri analoghi e con le medesime prestazioni.</i>	quando occorre
01.09.10	Pile	

Codice	Elementi Manutenibili / Interventi	Frequenza
01.09.10.I01	Intervento: Ripristino del calcestruzzo <i>Ripristino del calcestruzzo ammalorato secondo le seguenti fasi, preparazione del supporto: - idrodemolizione in alta pressione del calcestruzzo ammalorato (vecchio copriferro) per uno spessore di circa 5 cm;- pulizia dei ferri di armatura esistenti mediante applicazione di malte anticorrosive; - posizionamento delle nuove armature metalliche e collegamento a quelle esistenti.ed ricostruzione e rinforzo:- posizionamento dei casseri;- incamiciatura delle pile con calcestruzzo adeguato per uno spessore pari a circa 15 cm;- applicazione superficiale di prodotti per una corretta stagionatura del calcestruzzo.</i>	quando occorre
01.09.11	Scalette di servizio	
01.09.11.I01	Intervento: Sostituzione di elementi <i>Sostituzione di elementi costituenti delle scalette (sistemi di connessione e di aggancio alle strutture - sistemi di protezione, ecc.) con altri di analoghe caratteristiche.</i>	quando occorre
01.09.12	Sistemi smaltimento acque	
01.09.12.I01	Intervento: Ripristino agganci <i>Ripristino degli agganci e dei sistemi di connessione mediante serraggio di viti, bulloni e staffe. Sostituzione di parti degradate e/o comunque rovinate con altri di analoghe caratteristiche.</i>	quando occorre
01.09.13	Solette	
01.09.13.I01	Intervento: Ripristino del calcestruzzo <i>Ripristino del calcestruzzo ammalorato secondo le seguenti fasi, preparazione del supporto: - idrodemolizione in alta pressione del calcestruzzo ammalorato (vecchio copriferro);- pulizia dei ferri di armatura esistenti mediante applicazione di malte anticorrosive.ed ricostruzione e rinforzo:- posizionamento dei casseri;- ripristino con calcestruzzo per uno spessore adeguato;- applicazione superficiale di prodotti per una corretta stagionatura del calcestruzzo.</i>	quando occorre
01.09.14	Spalle	
01.09.14.I01	Intervento: Ripristino della stabilità <i>Ripristino della stabilit à mediante interventi mirati a secondo dei tipi di dissesto in atto e dei fenomeni in corso.</i>	quando occorre
01.09.15	Stralli	
01.09.15.I01	Intervento: Ripristino <i>Ripristino delle condizioni iniziali degli elementi interessati alla normale configurazione della struttura.</i>	quando occorre
01.09.16	Traversi	
01.09.16.I01	Intervento: Ripristino <i>Ripristino degli elementi degradati e/o sostituzione degli stessi con altri analoghi e con le medesime prestazioni.</i>	quando occorre
01.09.17	Velette	
01.09.17.I01	Intervento: Ripristino <i>Ripristino degli elementi degradati e/o sostituzione degli stessi con altri analoghi e con le medesime prestazioni.</i>	quando occorre

01.10 - Cunetta

Codice	Elementi Manutenibili / Interventi	Frequenza
01.10.01	Cunetta	
01.10.01.I01	Intervento: Ripristino <i>Ripristino delle cunette mediante pulizia ed asportazione di detriti, depositi e foggliame. Integrazione di parti degradate e/o mancanti. Trattamenti di protezione (anticorrosivi, ecc.) a secondo dei materiali d'impiego.</i>	quando occorre

01.11 - Strutture in elevazione - Fabbricati tecnologici e fabbricati viaggiatori

Codice	Elementi Manutenibili / Interventi	Frequenza
01.11.01	Pareti	
01.11.01.I01	Intervento: Interventi sulle strutture <i>Gli interventi riparativi dovranno effettuarsi a secondo del tipo di anomalia riscontrata e previa diagnosi delle cause del difetto accertato.</i>	quando occorre
01.11.02	Pilastr	
01.11.02.I01	Intervento: Interventi sulle strutture <i>Gli interventi riparativi dovranno effettuarsi a secondo del tipo di anomalia riscontrata e previa diagnosi delle cause del difetto accertato.</i>	quando occorre
01.11.03	Setti	
01.11.03.I01	Intervento: Interventi sulle strutture <i>Gli interventi riparativi dovranno effettuarsi a secondo del tipo di anomalia riscontrata e previa diagnosi delle cause del difetto accertato.</i>	quando occorre
01.11.04	Solette	
01.11.04.I01	Intervento: Interventi sulle strutture <i>Gli interventi riparativi dovranno effettuarsi a secondo del tipo di anomalia riscontrata e previa diagnosi delle cause del difetto accertato.</i>	quando occorre
01.11.05	Travi	
01.11.05.I01	Intervento: Interventi sulle strutture <i>Gli interventi riparativi dovranno effettuarsi a secondo del tipo di anomalia riscontrata e previa diagnosi delle cause del difetto accertato.</i>	quando occorre

01.12 - Opere di fondazioni superficiali - Fabbricati tecnologici e fabbricati viaggiatori

Codice	Elementi Manutenibili / Interventi	Frequenza
01.12.01	Platee in c.a.	
01.12.01.I01	Intervento: Interventi sulle strutture <i>In seguito alla comparsa di segni di cedimenti strutturali (lesioni, fessurazioni, rotture), effettuare accurati accertamenti per la diagnosi e la verifica delle strutture, da parte di tecnici qualificati, che possano individuare la causa/effetto del dissesto ed evidenziare eventuali modificazioni strutturali tali da compromettere la stabilit� delle strutture, in particolare verificare la perpendicolarit� del fabbricato. Procedere quindi al consolidamento delle stesse a secondo del tipo di dissesti riscontrati.</i>	quando occorre

01.13 - Coperture - Fabbricati tecnologici e fabbricati viaggiatori

Codice	Elementi Manutenibili / Interventi	Frequenza
01.13.01	Strutture in latero-cemento	
01.13.01.I01	Intervento: Consolidamento solaio di copertura <i>Consolidamento del solaio di copertura in seguito ad eventi straordinari (dissesti, cedimenti) o a cambiamenti architettonici di destinazione o dei sovraccarichi.</i>	quando occorre

01.14 - Sottovia

Codice	Elementi Manutenibili / Interventi	Frequenza
01.14.01	Appoggi	
01.14.01.I01	Intervento: Sostituzione <i>Sostituzione degli appoggi e degli elementi connessi con altri di analoghe caratteristiche tecniche mediante l'utilizzo di sistemi a martinetti idraulici di sollevamento.</i>	quando occorre

Codice	Elementi Manutenibili / Interventi	Frequenza
01.14.02	Barriere di sicurezza per opere d'arte	
01.14.02.I01	Intervento: Integrazione <i>Integrazione di parti e/o elementi connessi. Assemblaggio di parti sconnesse o fuori sede.</i>	quando occorre
01.14.02.I02	Intervento: Sostituzione <i>Sostituzione di parti e/o elementi usurati o compromessi (deformati, sganciati, rotti, ecc.) con altri di analoghe caratteristiche.</i>	quando occorre
01.14.03	Casseformi variabili	
01.14.03.I01	Intervento: Ripristino del calcestruzzo <i>Ripristino del calcestruzzo ammalorato secondo le seguenti fasi, preparazione del supporto: - idrodemolizione in alta pressione del calcestruzzo ammalorato (vecchio copriferro);- pulizia dei ferri di armatura esistenti mediante applicazione di malte anticorrosive.ed ricostruzione e rinforzo:- posizionamento dei casseri;- ripristino con calcestruzzo per uno spessore adeguato;- applicazione superficiale di prodotti per una corretta stagionatura del calcestruzzo.</i>	quando occorre
01.14.04	Giunti di dilatazione stradali	
01.14.04.I01	Intervento: Sostituzione <i>Sostituzione degli elementi con altri di analoghe caratteristiche in caso di degrado e/o rottura delle parti.</i>	quando occorre
01.14.05	Impalcati	
01.14.05.I01	Intervento: Ripristino del calcestruzzo <i>Ripristino del calcestruzzo ammalorato secondo le seguenti fasi, preparazione del supporto: - idrodemolizione in alta pressione del calcestruzzo ammalorato (vecchio copriferro) per uno spessore di circa 5 cm;- pulizia dei ferri di armatura esistenti mediante applicazione di malte anticorrosive;- posizionamento delle nuove armature metalliche e collegamento a quelle esistenti.ed ricostruzione e rinforzo:- posizionamento dei casseri;- ripristino con calcestruzzo adeguato per uno spessore pari a circa 15 cm;- applicazione superficiale di prodotti per una corretta stagionatura del calcestruzzo.</i>	quando occorre
01.14.06	Impermeabilizzazioni	
01.14.06.I01	Intervento: Ripristino <i>Ripristino degli elementi degradati e/o sostituzione degli stessi con altri analoghi e con le medesime prestazioni.</i>	a guasto
01.14.07	Pacchetti stradali	
01.14.07.I01	Intervento: Ripristino <i>Ripristino degli elementi degradati e/o sostituzione degli stessi con altri analoghi e con le medesime prestazioni.</i>	quando occorre
01.14.08	Sistemi smaltimento acque	
01.14.08.I01	Intervento: Ripristino agganci <i>Ripristino degli agganci e dei sistemi di connessione mediante serraggio di viti, bulloni e staffe. Sostituzione di parti degradate e/o comunque rovinate con altri di analoghe caratteristiche.</i>	quando occorre
01.14.09	Solette	
01.14.09.I01	Intervento: Ripristino del calcestruzzo <i>Ripristino del calcestruzzo ammalorato secondo le seguenti fasi, preparazione del supporto: - idrodemolizione in alta pressione del calcestruzzo ammalorato (vecchio copriferro);- pulizia dei ferri di armatura esistenti mediante applicazione di malte anticorrosive.ed ricostruzione e rinforzo:- posizionamento dei casseri;- ripristino con calcestruzzo per uno spessore adeguato;- applicazione superficiale di prodotti per una corretta stagionatura del calcestruzzo.</i>	quando occorre
01.14.10	Spalle	
01.14.10.I01	Intervento: Ripristino della stabilità <i>Ripristino della stabilit à mediante interventi mirati a secondo dei tipi di dissesto in atto e dei fenomeni in corso.</i>	quando occorre
01.14.11	Traversi	
01.14.11.I01	Intervento: Ripristino	quando occorre

Codice	Elementi Manutenibili / Interventi	Frequenza
	Ripristino degli elementi degradati e/o sostituzione degli stessi con altri analoghi e con le medesime prestazioni.	
01.14.12	Velette	
01.14.12.I01	Intervento: Ripristino Ripristino degli elementi degradati e/o sostituzione degli stessi con altri analoghi e con le medesime prestazioni.	quando occorre

01.15 - Impianto di trattamento in continuo

Codice	Elementi Manutenibili / Interventi	Frequenza
01.15.01	Disoleatori	
01.15.01.I01	Intervento: Svuotamento vaschetta Eseguire lo svuotamento della vaschetta di raccolta olii e grassi quando piena.	quando occorre
01.15.02	Dissabbiatore compatto	
01.15.02.I01	Intervento: Pulizia Eseguire la pulizia della sabbia accumulatasi sul fondo e sulle pareti dei dissabbiatori.	quando occorre
01.15.02.I02	Intervento: Lubrificazione Eseguire una accurata lubrificazione di tutte le parti meccaniche prima dell'avvio dell'impianto.	quando occorre
01.15.03	Filtri a candela	
01.15.03.I02	Intervento: Sostituzione filtri Sostituire i filtri quando sono usurati, seguendo le indicazioni fornite dal costruttore, o quando lo spessore dello strato filtrante si è ridotto del 20% rispetto al valore di integrità iniziale.	quando occorre
01.15.03.I01	Intervento: Pulizia filtri Effettuare una pulizia dei filtri mediante lavaggio della massa filtrante con acqua e aria a pressione.	ogni settimana
01.15.04	Pozzetti di scarico	
01.15.04.I01	Intervento: Pulizia Eseguire una pulizia dei pozzetti mediante asportazione dei fanghi di deposito e lavaggio con acqua a pressione.	ogni 12 mesi
01.15.05	Pozzetto scolmatore	
01.15.05.I01	Intervento: Pulizia Eseguire una pulizia dei pozzetti mediante asportazione dei fanghi di deposito e lavaggio con acqua a pressione.	ogni 12 mesi
01.15.06	Regolatori di livello	
01.15.06.I02	Intervento: Sostituzione Eseguire la sostituzione dei regolatori con altri dello stesso modello.	a guasto
01.15.06.I01	Intervento: Pulizia Eseguire la disincrostazione dei regolatori con acqua a pressione e detersivi idonei.	ogni 3 mesi
01.15.07	Saracinesche	
01.15.07.I03	Intervento: Sostituzione valvole Effettuare la sostituzione delle valvole quando deteriorate con valvole dello stesso tipo ed idonee alle pressioni previste per il funzionamento.	quando occorre
01.15.07.I01	Intervento: Disincrostazione volantino Eseguire una disincrostazione del volantino con prodotti sgrassanti per ripristinare la funzionalità del volantino stesso.	ogni 6 mesi
01.15.07.I02	Intervento: Registrazione premistoppa	ogni 6 mesi

Codice	Elementi Manutenibili / Interventi	Frequenza
	<i>Eeguire una registrazione del premistoppa serrando i dadi e le guarnizioni per evitare fuoriuscite di fluido.</i>	
01.15.08	Serbatoi di accumulo	
01.15.08.I01	Intervento: Pulizia <i>Eeguire la pulizia delle pareti e del fondo delle vasche dai depositi di sabbia presenti.</i>	ogni mese
01.15.09	Sistema per l'infiltrazione	
01.15.09.I02	Intervento: Taratura sistema di controllo <i>Eeguire la taratura del sistema di controllo per adeguare le portate del sistema alla condizione di esercizio.</i>	quando occorre
01.15.09.I01	Intervento: Pulizia <i>Eeguire una pulizia delle fessure mediante asportazione dei fanghi di deposito e lavaggio con acqua a pressione.</i>	ogni 12 mesi
01.15.10	Suppressori	
01.15.10.I03	Intervento: Pulizia otturatore <i>Pulizia o eventuale sostituzione dell'otturatore nel caso si verifichi il passaggio del fluido ad otturatore chiuso.</i>	quando occorre
01.15.10.I01	Intervento: Lubrificazione <i>Effettuare una lubrificazione con lubrificanti indicati dalle case costruttrici delle filettature e dei rubinetti.</i>	ogni 6 mesi
01.15.10.I02	Intervento: Pulizia generale <i>Lubrificare con vaselina pura i contatti, le pinze e le lame dei sezionatori di linea, gli interruttori di manovra, i sezionatori di messa a terra. Lubrificare con olio grafitato tutti gli ingranaggi e gli apparecchi di manovra.</i>	ogni 12 mesi
01.15.11	Troppo pieno in cls	
01.15.11.I01	Intervento: Pulizia <i>Eeguire una pulizia dei troppopieno asportando i fanghi di deposito ed utilizzando getti d'acqua ad alta pressione o aspiratori di grande potenza per asportare i detriti.</i>	ogni 12 mesi
01.15.12	Tubazione di ingresso	
01.15.12.I01	Intervento: Pulizia <i>Eeguire una pulizia dei sedimenti formati e che provocano ostruzioni diminuendo la capacità di trasporto dei fluidi.</i>	ogni 6 mesi
01.15.13	Tubo in polietilene	
01.15.13.I01	Intervento: Pulizia <i>Eeguire una pulizia dei sedimenti che provocano ostruzioni diminuendo la capacità di trasporto dei fluidi.</i>	ogni 6 mesi
01.15.14	Valvole di ritegno	
01.15.14.I01	Intervento: Lubrificazione valvole <i>Effettuare lo smontaggio delle valvole ed eseguire una lubrificazione delle cerniere e delle molle che regolano le valvole.</i>	ogni 5 anni
01.15.14.I02	Intervento: Sostituzione valvole <i>Sostituire le valvole quando non più rispondenti alle normative.</i>	ogni 30 anni

01.16 - Rilevati e trincee

Codice	Elementi Manutenibili / Interventi	Frequenza
01.16.01	Rilevati e trincee	
01.16.01.I01	Intervento: Sistemazione scarpate <i>Taglio della vegetazione in eccesso. Sistemazione delle zone erose e ripristino delle pendenze.</i>	ogni 6 mesi

01.17 - Piazzali

Codice	Elementi Manutenibili / Interventi	Frequenza
01.17.01	Pavimentazioni bituminose	
01.17.01.I01	Intervento: Pulizia delle superfici <i>Pulizia e rimozione dello sporco superficiale mediante spazzolatura manuale degli elementi o con tecniche di rimozione dei depositi, adatte al tipo di rivestimento, e con detergenti appropriati.</i>	quando occorre
01.17.01.I02	Intervento: Ripristino degli strati <i>Ripristino degli strati, previa accurata pulizia delle superfici, rimozione delle parti disaggregate, riempimento con rivestimenti di analoghe caratteristiche e successiva compattazione con rullo meccanico.</i>	quando occorre

01.18 - collettori

Codice	Elementi Manutenibili / Interventi	Frequenza
01.18.01	collettori	
01.18.01.I01	Intervento: Pulizia <i>Effettuare lo svuotamento e la successiva pulizia delle vasche di accumulo mediante asportazione dei fanghi di deposito e lavaggio con acqua a pressione.</i>	quando occorre
01.18.01.I02	Intervento: Ripristino rivestimenti <i>Effettuare il ripristino dei rivestimenti delle vasche di accumulo quando usurati.</i>	quando occorre

01.19 - Vasca di raccolta

Codice	Elementi Manutenibili / Interventi	Frequenza
01.19.01	Vasche di raccolta	
01.19.01.I01	Intervento: Pulizia <i>Effettuare lo svuotamento e la successiva pulizia delle vasche di accumulo mediante asportazione dei fanghi di deposito e lavaggio con acqua a pressione.</i>	quando occorre
01.19.01.I02	Intervento: Ripristino rivestimenti <i>Effettuare il ripristino dei rivestimenti delle vasche di accumulo quando usurati.</i>	quando occorre

01.20 - Embrice

Codice	Elementi Manutenibili / Interventi	Frequenza
01.20.01	Embrice	
01.20.01.I01	Intervento: Ripristino <i>Ripristino delle cunette mediante pulizia ed asportazione di detriti, depositi e fogliame. Integrazione di parti degradate e/o mancanti. Trattamenti di protezione (anticorrosivi, ecc.) a secondo dei materiali d'impiego.</i>	quando occorre

INDICE

1) 01 - Piano di Manutenzione Opere Civili - Raddoppio della tratta ferroviaria Termoli-Lesina, Lotti 2 e 3	pag.	<u>3</u>
" 1) 01.01 - Fossi di guardia	pag.	<u>3</u>
" 1) Fossi di guardia	pag.	<u>3</u>
" 2) 01.02 - Piazzali	pag.	<u>3</u>
" 1) Canalette	pag.	<u>3</u>
" 2) Chiusini e pozzetti	pag.	<u>3</u>
" 3) Cordoli e bordure	pag.	<u>3</u>
" 4) Marciapiede	pag.	<u>3</u>
" 3) 01.03 - Gallerie	pag.	<u>3</u>
" 1) Canalette	pag.	<u>3</u>
" 2) Marciapiedi di servizio	pag.	<u>4</u>
" 3) Rivestimenti	pag.	<u>4</u>
" 4) Segnaletica di sicurezza	pag.	<u>4</u>
" 5) Segnaletica stradale	pag.	<u>4</u>
" 6) Sistema di aerazione	pag.	<u>4</u>
" 7) Sistema di illuminazione	pag.	<u>4</u>
" 8) Sistema di sicurezza	pag.	<u>4</u>
" 4) 01.04 - Tombino	pag.	<u>5</u>
" 1) Scatolari (tombino)	pag.	<u>5</u>
" 5) 01.05 - Opere ferroviarie (Barriere antirumore)	pag.	<u>5</u>
" 1) Barriere antirumore	pag.	<u>5</u>
" 6) 01.06 - Cavalcavia	pag.	<u>5</u>
" 1) Appoggi	pag.	<u>5</u>
" 2) Barriere di sicurezza per opere d'arte	pag.	<u>5</u>
" 3) Casseformi variabili	pag.	<u>5</u>
" 4) Impalcati	pag.	<u>5</u>
" 5) Impermeabilizzazioni	pag.	<u>5</u>
" 6) Sistemi smaltimento acque	pag.	<u>6</u>
" 7) Solette	pag.	<u>6</u>
" 8) Stralli	pag.	<u>6</u>
" 9) Traversi	pag.	<u>6</u>
" 10) Spalle	pag.	<u>6</u>
" 11) Pile	pag.	<u>6</u>
" 7) 01.07 - Viabilità	pag.	<u>6</u>
" 1) Banchina	pag.	<u>6</u>
" 2) Canalette	pag.	<u>6</u>
" 3) Carreggiata	pag.	<u>6</u>
" 4) Cigli o arginelli	pag.	<u>6</u>
" 5) Confine stradale	pag.	<u>7</u>
" 6) Cunetta	pag.	<u>7</u>
" 7) Dispositivi di ritenuta	pag.	<u>7</u>

" 8) Marciapiede	pag.	<u>7</u>
" 9) Pavimentazione stradale in asfalto drenante	pag.	<u>7</u>
" 10) Pavimentazione stradale in bitumi	pag.	<u>7</u>
" 11) Pavimentazione stradale in lastricati lapidei	pag.	<u>7</u>
" 12) Pavimentazione stradale in lastricati prefabbricati	pag.	<u>7</u>
" 13) Piazzole di sosta	pag.	<u>7</u>
" 14) Scarpate	pag.	<u>7</u>
" 15) Spartitraffico	pag.	<u>8</u>
" 8) 01.08 - Opere a verde	pag.	<u>8</u>
" 1) Arbusti e cespugli	pag.	<u>8</u>
" 2) Ammendanti, correttivi e fitofarmaci	pag.	<u>8</u>
" 3) Fertilizzanti	pag.	<u>8</u>
" 4) Piante tappezzanti	pag.	<u>8</u>
" 5) Rampicanti	pag.	<u>9</u>
" 6) Sementi	pag.	<u>9</u>
" 7) Strati di pacciamatura	pag.	<u>9</u>
" 8) Pali in legno	pag.	<u>9</u>
" 9) Torbe	pag.	<u>9</u>
" 9) 01.09 - Ponti e viadotti	pag.	<u>9</u>
" 1) Appoggi	pag.	<u>10</u>
" 2) Barriere di sicurezza per opere d'arte	pag.	<u>10</u>
" 3) Casseformi variabili	pag.	<u>10</u>
" 4) Diaframmi	pag.	<u>10</u>
" 5) Giunti di dilatazione stradali	pag.	<u>10</u>
" 6) Impalcati	pag.	<u>10</u>
" 7) Impermeabilizzazioni	pag.	<u>10</u>
" 8) Lastre predalles autoportanti in c.a.	pag.	<u>10</u>
" 9) Pacchetti stradali	pag.	<u>10</u>
" 10) Pile	pag.	<u>10</u>
" 11) Scalette di servizio	pag.	<u>11</u>
" 12) Sistemi smaltimento acque	pag.	<u>11</u>
" 13) Solette	pag.	<u>11</u>
" 14) Spalle	pag.	<u>11</u>
" 15) Stralli	pag.	<u>11</u>
" 16) Traversi	pag.	<u>11</u>
" 17) Velette	pag.	<u>11</u>
" 10) 01.10 - Cunetta	pag.	<u>11</u>
" 1) Cunetta	pag.	<u>11</u>
" 11) 01.11 - Strutture in elevazione - Fabbricati tecnologici e fabbricati viaggiatori	pag.	<u>11</u>
" 1) Pareti	pag.	<u>12</u>
" 2) Pilastri	pag.	<u>12</u>
" 3) Setti	pag.	<u>12</u>
" 4) Solette	pag.	<u>12</u>
" 5) Travi	pag.	<u>12</u>
" 12) 01.12 - Opere di fondazioni superficiali - Fabbricati tecnologici e		

fabbricati viaggiatori	pag.	<u>12</u>
" 1) Platee in c.a.	pag.	<u>12</u>
" 13) 01.13 - Coperture - Fabbricati tecnologici e fabbricati viaggiatori	pag.	<u>12</u>
" 1) Strutture in latero-cemento	pag.	<u>12</u>
" 14) 01.14 - Sottovia	pag.	<u>12</u>
" 1) Appoggi	pag.	<u>12</u>
" 2) Barriere di sicurezza per opere d'arte	pag.	<u>13</u>
" 3) Casseformi variabili	pag.	<u>13</u>
" 4) Giunti di dilatazione stradali	pag.	<u>13</u>
" 5) Impalcati	pag.	<u>13</u>
" 6) Impermeabilizzazioni	pag.	<u>13</u>
" 7) Pacchetti stradali	pag.	<u>13</u>
" 8) Sistemi smaltimento acque	pag.	<u>13</u>
" 9) Solette	pag.	<u>13</u>
" 10) Spalle	pag.	<u>13</u>
" 11) Traversi	pag.	<u>13</u>
" 12) Velette	pag.	<u>14</u>
" 15) 01.15 - Impianto di trattamento in continuo	pag.	<u>14</u>
" 1) Disoleatori	pag.	<u>14</u>
" 2) Dissabbiatore compatto	pag.	<u>14</u>
" 3) Filtri a candela	pag.	<u>14</u>
" 4) Pozzetti di scarico	pag.	<u>14</u>
" 5) Pozzetto scolmatore	pag.	<u>14</u>
" 6) Regolatori di livello	pag.	<u>14</u>
" 7) Saracinesche	pag.	<u>14</u>
" 8) Serbatoi di accumulo	pag.	<u>15</u>
" 9) Sistema per l'infiltrazione	pag.	<u>15</u>
" 10) Suppressori	pag.	<u>15</u>
" 11) Troppo pieno in cls	pag.	<u>15</u>
" 12) Tubazione di ingresso	pag.	<u>15</u>
" 13) Tubo in polietilene	pag.	<u>15</u>
" 14) Valvole di ritegno	pag.	<u>15</u>
" 16) 01.16 - Rilevati e trincee	pag.	<u>15</u>
" 1) Rilevati e trincee	pag.	<u>15</u>
" 17) 01.17 - Piazzali	pag.	<u>16</u>
" 1) Pavimentazioni bituminose	pag.	<u>16</u>
" 18) 01.18 - collettori	pag.	<u>16</u>
" 1) collettori	pag.	<u>16</u>
" 19) 01.19 - Vasca di raccolta	pag.	<u>16</u>
" 1) Vasche di raccolta	pag.	<u>16</u>
" 20) 01.20 - Embrice	pag.	<u>16</u>
" 1) Embrice	pag.	<u>16</u>