

AUTOSTRADA(A1):MILANO-NAPOLI

AMPLIAMENTO ALLATERZACORSIA

NELTRATTO INCISA-VALDARNO

LOTTO1

PROGETTO ESECUTIVO


DG-DOCUMENTAZIONE GENERALE

PARTE GENERALE

CAPITOLATO AMBIENTALE

IL PROGETTISTA SPECIALISTICO Ing. Francesca Magnelli Ord. Ingg. Firenze N. 5170 Capitolati ambientali	IL RESPONSABILE INTEGRAZIONE PRESTAZIONI SPECIALISTICHE Ing. Paola Castiglioni Ord. Ingg. Varese N. 2725	IL DIRETTORE TECNICO Ing. Orlando Mazza Ord. Ingg. Pavia N. 1496 Progettazione Infrastrutture
--	---	--

CODICE IDENTIFICATIVO											ORDINATORE
RIFERIMENTO PROGETTO			RIFERIMENTO DIRETTORIO				RIFERIMENTO ELABORATO				
Codice Commessa	Lotto, Sub-Prog, Cod. Appalto	Fase	Capitolo	Paragrafo	WBS	Parte d'opera	Tip.	Disciplina	Progressivo	Rev.	-
119941	LL02	PE	DG	CDA	00000	00000	R	AMB	0030	-0	SCALA -

 gruppo Atlantia	PROJECT MANAGER: Ing. Paola Castiglioni Ord. Ingg. Varese N. 2725				SUPPORTO SPECIALISTICO:				REVISIONE		
									n.	data	
									0	NOVEMBRE 2020	
REDATTO:						VERIFICATO:					

	VISTO DEL COMMITTENTE  IL RESPONSABILE UNICO DEL PROCEDIMENTO Ing. Furio Cruciani	VISTO DEL CONCEDENTE  Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti <small>DIPARTIMENTO PER LE INFRASTRUTTURE, GLI AFFARI GENERALI E IL PERSONALE STRUTTURE DI VIGILANZA SULLE CONCESSIONARIE AUTOSTRADALI</small>
--	---	---

Sommario

1	PREMESSA.....	2
2	DESCRIZIONE DEL PROGETTO.....	3
2.1	INCISA - VALDARNO	3
2.1.1	<i>Iter di approvazione del progetto.....</i>	<i>3</i>
2.1.2	<i>Descrizione del progetto.....</i>	<i>3</i>
2.2	DEFINIZIONE E INDIVIDUAZIONE DELLE AREE DI CANTIERE.....	6
3	PRESCRIZIONI NORMATIVE, MINISTERIALI E DI GESTIONE AMBIENTALE.....	17
4	ADEMPIMENTI DOCUMENTALI ED OPERATIVI.....	18
4.1	ADEMPIMENTI DOCUMENTALI ED ORGANIZZATIVI.....	18
4.2	AUTORIZZAZIONI	19
4.3	ADEMPIMENTI OPERATIVI SPECIFICI	20
4.3.1	<i>Gestione di viabilità e logistica per il contenimento degli impatti.....</i>	<i>21</i>
4.3.2	<i>Gestione Dei Rifiuti.....</i>	<i>23</i>
4.3.3	<i>Gestione degli impatti sulla componente aria.....</i>	<i>26</i>
4.3.4	<i>Gestione degli impatti sulla componente acqua.....</i>	<i>32</i>
4.3.5	<i>Gestione degli impatti sulla componente rumore e vibrazioni.....</i>	<i>41</i>
4.3.6	<i>Disposizioni relative alla gestione delle terre e rocce da scavo</i>	<i>51</i>
4.3.7	<i>Caratterizzazione quali-quantitativa della falda acquifera</i>	<i>57</i>
4.3.8	<i>Verifica ambientale finale</i>	<i>60</i>
4.3.9	<i>Disposizioni relative a fauna vegetazione e ripristino dei luoghi</i>	<i>61</i>
5	DISPOSIZIONI RELATIVE AL MONITORAGGIO AMBIENTALE	64
6	ALLEGATI.....	66

1 PREMESSA

Il presente capitolato ambientale definisce un insieme di disposizioni, integrative rispetto alla normativa vigente e basate sul concetto di prevenzione all'inquinamento ambientale, nonché derivanti dalle prescrizioni contenute nel Decreto VIA del Ministero dell'ambiente prot. 143 del 1/06/2017 e nelle "Linee Guida per la gestione dei cantieri ai fini della protezione ambientale" emesse da ARPAT, a cui l'Appaltatore dovrà rigorosamente attenersi nel corso dell'esecuzione dei lavori previsti nel presente appalto, per ogni attività di cantiere e per le operazioni di ripristino dei luoghi.

Fatte salve le responsabilità civili e penali previste dalla vigente normativa in caso di illecito ambientale, con particolare riferimento all'inquinamento ambientale, al fine di prevenire al massimo le possibilità di incorrere in tali situazioni eventualmente connesse alle attività dei cantieri, l'Appaltatore è tenuto ad attuare tutti gli adempimenti nel rispetto della normativa ambientale e ad acquisire tutte le autorizzazioni necessarie allo svolgimento delle attività, rispettando le prescrizioni contenute negli atti autorizzativi.

L'impresa appaltatrice è tenuta ad osservare le disposizioni di seguito riportate ed a garantire il rispetto degli adempimenti ambientali derivanti dal Progetto Esecutivo, dal Piano di Monitoraggio Ambientale, dal Piano di Utilizzo delle Terre e da tutte le prescrizioni contenute nelle autorizzazioni conseguite, o che verranno acquisite nella fase di corso d'opera, per l'installazione e l'esercizio delle attività di cantiere.

L'Appaltatore, inoltre, dovrà attenersi a tutte le ulteriori disposizioni per la prevenzione e tutela all'inquinamento che verranno emanate dagli Enti Competenti e dal Comitato di Controllo, ed è tenuto a redigere, preventivamente all'installazione del cantiere, tutta la documentazione informativa che verrà richiesta dalla Committente e dalla Direzione Lavori. In particolare, l'impresa è inoltre tenuta ad osservare tutti gli adempimenti e le disposizioni previsti dal Sistema di Gestione Integrato (SGI) della Committente.

L'Appaltatore è tenuto a fornire, nel rispetto dei tempi previsti, l'idonea documentazione tecnico/amministrativa utile al rilascio dei necessari benestare/autorizzazioni/nulla osta dagli Enti di controllo per lo svolgimento delle attività, fornendo tutti i necessari chiarimenti e/o integrazioni che verranno richiesti dagli Enti di controllo, dalla Committente e dal Comitato di Controllo.

Per la corretta gestione ambientale del singolo cantiere l'Appaltatore dovrà implementare un sistema di controlli integrati qualità, ambiente e sicurezza di campo da effettuarsi nel corso dei lavori, per buona pratica e ai sensi della normativa vigente, sui propri sistemi/impianti per la tutela dall'inquinamento e per la gestione degli adempimenti connessi.

Fatto salvo il rispetto del presente capitolato ambientale, della normativa di settore, delle prescrizioni e disposizioni emanate dal Comitato di Controllo e dagli Enti competenti in materia ambientale, l'Appaltatore è tenuto a recepire tutte le ulteriori richieste, prescrizioni e raccomandazioni che verranno formulate dalla Committenza e dalla Direzione Lavori, che richiameranno l'applicazione dei principi di cautela e le prescrizioni del Decreto VIA prot. 143 del 1/06/2017, il cui rispetto dovrà essere sempre garantito nel corso dei lavori.

2 DESCRIZIONE DEL PROGETTO

2.1 Incisa - Valdarno

2.1.1 Iter di approvazione del progetto

Il progetto si inquadra nell'ambito dell'ampliamento alla terza corsia dell'Autostrada A1 Milano – Napoli, nel tratto relativo agli svincoli di Incisa Reggello e Valdarno e costituisce la continuazione a sud dell'intervento di potenziamento ed ammodernamento dell'A1 nel tratto compreso tra Barberino del Mugello ed Incisa Valdarno. L'intervento in oggetto è compreso tra la progr. km 317+265 e la progr. km 335+701 per uno sviluppo complessivo pari a 18,4 km circa.

L'intervento in esame ha inizio alla progr. Km 317+265 in continuità piano – altimetrica con il lotto precedente Firenze Sud – Incisa 2 km prima dello svincolo di Incisa.

Il tracciato, che inizia in corrispondenza dello scavalco esistente del fiume Arno, si sviluppa per la maggior parte della sua estensione, in stretta adiacenza lungo la riva destra del fiume stesso. Non si rileva una importante interferenza con i centri abitati sopra citati, considerando che questi si trovano in sponda sinistra Arno, e quindi sul lato opposto rispetto all'A1, ma il tracciato è comunque caratterizzato dall'affiancamento con il fiume Arno, come sopra detto, e con il tracciato della ferrovia Direttissima.

Nella parte iniziale, in corrispondenza del tratto compreso tra lo svincolo di Incisa - Reggello e lo scavalco della Direttissima, si rileva una forte interferenza tra la sede autostradale e l'attuale strada comunale Pian di Rona in territorio del Comune di Reggello, che si sviluppa in affiancamento all'A1. Peraltro, tale tratto della strada provinciale sarà oggetto di ampliamento, nell'ambito del progetto di spostamento della SRT 69 in riva destra Arno, redatto dalla Provincia di Firenze.

Analogo intervento è previsto inoltre lungo l'attuale via Poggilupi in territorio del Comune di Terranuova Bracciolini, che attualmente corre lungo il tracciato autostradale e che sarà anch'essa oggetto di riqualificazione per permettere lo spostamento della SRT 69 in riva destra Arno. Tale intervento è stato in parte realizzato.

Mentre l'iniziativa in oggetto ha ottenuto il giudizio positivo di compatibilità ambientale, di cui al Decreto VIA del Ministero dell'ambiente prot. 143 del 1/06/2017 ed è stato approvato in sede di Conferenza dei Servizi (nelle sedute del 09/05/2018 e del 15/05/2019) con Provvedimento finale Intesa Stato Regione prot. 0001751 del 04/02/2020).

2.1.2 Descrizione del progetto

Il progetto di ampliamento ed adeguamento dell'A1 nel tratto Incisa Valdarno prevede, in corrispondenza dello scavalco del fiume Arno e della nuova galleria Bruschetto, una soluzione di tipo non convenzionale con un intervento di potenziamento fuori sede limitato alla sola carreggiata nord, e di un intervento di ampliamento convenzionale alla terza corsia nel tratto che va dallo svincolo di Incisa a fine intervento.

L'intervento ha inizio alla progr. Km 317+265 in continuità piano – altimetrica con il lotto precedente Firenze Sud – Incisa. Dopo un flesso iniziale, il tracciato prosegue in rettilineo lungo il quale in carreggiata sud è prevista la transizione (lungo il senso di percorrenza) dalla sezione corrente a 3 corsie più emergenza, alle 4 corsie più emergenza che permette di realizzare, dopo un tronco di scambio di sviluppo pari a 400m, la separazione dei flussi tra i veicoli leggeri in direzione Roma, che ripercorrono l'esistente carreggiata Nord in senso contrario a quello attuale, e quelli pesanti e in uscita allo svincolo di Incisa che ripercorrono l'attuale carreggiata Sud.

La carreggiata nord si allontana dalla piattaforma esistente con sezione a tre corsie più emergenza (eccetto il tratto in sotterraneo, a tre corsie) e realizza lo scavalco del Fiume Arno e l'attraversamento del

Poggio con il nuovo viadotto Arno L=247,50 m e la nuova galleria Bruschetto L=582.25 m mediante un ampio flesso con curve di raggio 1600 m e 1740 m rispettivamente.

La carreggiata sud destinata ai veicoli pesanti e a quelli diretti allo svincolo di Incisa ha inizio alla progr. 317+912.29 all'inizio del tronco di scambio e dopo 400 m si raccorda con la carreggiata Sud esistente con una curva da 1500 m per poi riprendere il tracciamento e la sezione della sede attuale in corrispondenza del viadotto e della galleria esistente.

Superato il Poggio i tre assi si avvicinano progressivamente ritornando in tracciamento unico alla progr. esistente km 319+710.301, poco prima dello svincolo di Incisa.

Nei successivi 700m del tracciato la carreggiata sud passa da una sezione trasversale caratterizzata da quattro corsie con emergenza, dovuta alla confluenza delle due carreggiate sud del tratto precedente, ad una sezione a 3 corsie più emergenza chiudendo la corsia di marcia lenta dopo aver mantenuto la sezione a 4 corsie per un tronco di scambio di lunghezza pari a circa 500m. La transizione da quattro a tre corsie ha uno sviluppo di 190 m tale garantire la graduale riduzione della piattaforma.

Passato lo svincolo di Incisa l'autostrada segue una curva destrorsa di raggio pari a 810 m in cui si ha lo scavalco di Via Ricavo che consente l'accesso ad un'area industriale denominata "polo chimico".

Nel rettilineo seguente sono presenti l'area di servizio Arno ovest (ex area di servizio Reggello ovest) e (in fase di ammodernamento) l'area di parcheggio Vallombrosa (area di servizio Reggello est).

In questo tratto e fino alla intersezione con la linea FS "Direttissima Milano – Roma" (progr. Km 322+550 circa) l'autostrada è in stretto affiancamento alla SP11 di cui è previsto dalla Provincia di Firenze il progetto di "variante in riva destra d'Arno" della S.R.T. "Di Valdarno" che porterà ad avvicinare ulteriormente le due infrastrutture.

Il tratto con ampliamento simmetrico finisce subito dopo l'intersezione con la linea FS "Direttissima Milano – Roma" dove l'autostrada sottopassa la linea ferroviaria con una galleria artificiale di scavalco già adeguata per la terza corsia.

Nel tratto successivo è presente una curva esistente di raggio pari a 600 m che viene rettificata a 810 m con scostamento interno rispetto all'asse esistente.

Dalla progr. Km 323+374 e fino alla progr. km 327+070 l'ampliamento torna ad essere simmetrico e l'asse presenta un andamento piuttosto rettilineo con curve di ampio raggio e di piccola angolazione. Dalla progr. km 327+070 fino alla progressiva 329+600 circa, l'ampliamento autostradale diventa asimmetrico lato carreggiata nord.

Ciò consente di mantenere, tra le progressive km 327+000 e km 329+600, l'ingombro del solido autostradale lato Arno invariato rispetto alla situazione esistente non andando quindi ad occupare nuovi volumi in area golenale come richiesto dalla Regione Toscana nel corso della Valutazione di Impatto Ambientale appena conclusasi.

La scelta di operare la modifica di tracciato a partire dalla progressiva 327+000 è stata dettata dalla necessità di non modificare le modalità di ampliamento autostradale (nel tratto in questione l'ampliamento di progetto era di tipo simmetrico) in corrispondenza delle opere di presa previste nell'ambito del progetto della Cassa Pizziconi. Tale progetto, previsto dal piano di bacino del fiume Arno, è suddiviso in due lotti, di cui il primo, che prevede l'opera di presa in corrispondenza del torrente Faella alla progressiva km 326+365, è già stato approvato in conferenza dei servizi e in fase di realizzazione mentre per il secondo lotto, che prevede un sottoattraversamento del rilevato autostradale in corrispondenza della progressiva km 327+000, si è concluso l'iter approvativo.

Tale modifica progettuale comporta un sensibile avvicinamento del rilevato autostradale rispetto alla linea DD Roma-Firenze.

In carreggiata nord, pertanto è stato previsto un muro di sostegno, di sviluppo complessivo di 2289m e altezza media pari a 4.00m, laddove la riprofilatura della scarpata con l'inserimento del fosso di guardia al piede e la recinzione fossero tali da non garantire una larghezza minima di 3.00m dell'esistente stradello di servizio posto nel tratto intercluso tra A1 e linea ferroviaria.

Questa soluzione progettuale risulta conforme agli impegni assunti nell'ambito della Convenzione in essere con il consorzio Fe.S.P.I..

Lato carreggiata sud è prevista la deviazione della strada d'argine, dalle progressive 326+360, in corrispondenza dell'opera sul torrente Faella, fino al km 327+070 (opera di presa del secondo lotto del progetto della Cassa Pizziconi) e dalla progressiva 329+370 alla 330+550, per complessivi 2080 m contro i 4250 m previsti nel progetto definitivo pubblicato per VIA.

La deviazione della strada d'argine è stata prevista ad una quota il più aderente possibile alla golena del fiume in modo da non occupare nuovi volumi e garantendo un piano viabile di larghezza pari a 4.00m.

Dalla progressiva km 329+600 si è inserito un muro di sostegno in carreggiata sud che consente di mantenere l'occupazione del solido autostradale entro l'ingombro della strada d'argine.

Nei tratti di affiancamento al Fiume Arno (tra le seguenti progressive: da pk. 326+360 a pk. 327+176, da pk. 329+264 a pk. 330+564 e da pk. 335+238 a pk. 335+788) è stata prevista una protezione in massi del rilevato autostradale per evitare che il fiume possa eroderlo. La protezione si immorsa nel terreno al piede del rilevato e si estende fino a 50 cm al disopra del livello di piena duecentennale.

Dalla progr. km 329+600 l'ampliamento torna ad essere per un breve tratto di tipo simmetrico al fine di non interferire con la SP124. Dalla progr. km 327+850 l'ampliamento si realizza asimmetricamente verso destra per la necessità di salvaguardare in corrispondenza della curva da 850 m l'area di servizio di Arno Est in carreggiata Nord da poco realizzata.

Dopo l'area di servizio è presente un tratto già predisposto all'ampliamento alla terza corsia realizzato contestualmente ai lavori della linea ferroviaria Direttissima, tale tratto va dalla progressiva km 332+060 in corrispondenza dell'area di parcheggio San Giovanni Valdarno alla progressiva km 333+250. In corrispondenza di questo intervento è stata studiata una sezione trasversale che consente di mantenere l'asse planimetrico e la larghezza della piattaforma esistente.

Nel tratto finale fino allo svincolo di Valdarno è presente una curva esistente di raggio molto piccolo ($R=400$ m) ed una serie di vincoli orografici e infrastrutturali al contorno.

Gli input progettuali di cui si è tenuto conto nel ricercare la soluzione ottimale sono stati:

- Non modificare sia planimetricamente che altimetricamente il progetto pervenutoci dalla Provincia di Arezzo di variante alla S.R.T. 69 in località "Acquaviva" oggi realizzato;
- non ampliare l'autostrada in corrispondenza dell'alveo del fiume Arno in corrispondenza del muro di sostegno (di altezza 7m) posto alla progressiva km 334+250.

La soluzione progettuale adottata prevede un innalzamento del raggio della curva circolare tale da garantire una velocità di progetto dell'elemento geometrico pari a 100 km/h ($R= 432$ m e 442.50 m rispettivamente in carreggiata nord e sud) e l'inserimento di allargamenti della piattaforma autostradale che garantiscono una visibilità compatibile per una distanza di arresto calcolata per i 100 km/h.

Per poter ottenere ciò si è reso necessario ridurre la corsia di emergenza lato carreggiata sud che per uno sviluppo di 160 m viene sostituita con una banchina in destra di larghezza minima pari a 0.70m. L'intervento di ampliamento dell'autostrada non interferisce con la piattaforma stradale della variante alla SRT69 in progetto ma con l'ingombro del rilevato, pertanto si è reso necessario sostituire la scarpata con un'opera di sostegno.

L'intervento in oggetto si conclude con un breve tratto, dalla progr. 335+000 alla progr. 335+700,914, in ampliamento simmetrico fino allo svincolo di Valdarno.

Il progetto in esame prevede per la carreggiata sud la chiusura della terza corsia nel tratto compreso tra la rampa d'uscita per lo svincolo di Valdarno e il primo cavalcavia di svincolo esistente. Per garantire le

geometrie necessarie alla chiusura della terza corsia, previste dal codice della strada, si rende necessario anticipare di circa 20m lo stacco della rampa di decelerazione rispetto all'esistente. Mentre per la carreggiata nord la terza corsia si ha in corrispondenza dell'immissione della rampa di accelerazione proveniente dallo svincolo di Valdarno.

Il termine intervento si pone alla progr. km 335+700 in prossimità dello svincolo di Valdarno.

Nella documentazione di progetto è presente una serie di elaborati relativi alle opere di cantierizzazione, contenuti principalmente nel capitolo di progetto chiamato appunto "Cantierizzazione".

Poiché in corrispondenza dello scavalco del fiume Arno e della nuova galleria Bruschetto, il progetto prevede una soluzione di tipo non convenzionale, ovvero un intervento di potenziamento fuori sede limitato alla sola carreggiata nord con il riutilizzo delle carreggiate esistenti in direzione sud e dallo svincolo di Incisa fino a fine lotto è previsto un intervento di ampliamento alla terza corsia di tipo convenzionale, il progetto è stato suddiviso in due lotti:

- **Lotto 1** dalla prog. km 317+265 alla prog. Km 323+810;
- **Lotto 2** dalla prog. Km 323+810 alla prog. Km 335+705.

In particolare sono da considerarsi allegati del presente Capitolato Ambientale, riferito al solo LOTTO 1:

Documentazione Generale

- Planimetrie generali con ubicazione cantieri e viabilità di servizio
- Piano di Utilizzo
- Studio acustico della fase di cantiere
- Reti antipolvere

Per ogni cantiere

- Layout di cantiere
- Planimetria reti idriche
- Barriere antifoniche provvisorie

Per ogni viabilità di servizio

- Planimetria e tracciamento
- Profilo longitudinale e sezioni trasversali

2.2 Definizione e individuazione delle aree di cantiere

Il sistema di cantierizzazione definito in sede di progettazione prevede la presenza di **cantieri fissi** e di **cantieri mobili o in linea**; i cantieri fissi sono tutte le aree che saranno occupate dall'Appaltatore durante l'esecuzione dei lavori e dotate degli apprestamenti e impianti (uffici, servizi, gruppi elettrogeni, serbatoi, impianti di ventilazione...) necessari alla realizzazione dell'opera. Dal punto di vista organizzativo, i cantieri mobili o in linea sono quelle aree interessate dalla realizzazione delle singole opere (rilevati, gallerie, trincee, scavi, piste e viabilità di cantiere...) e occupate dai mezzi operativi solamente durante le specifiche fasi di intervento.

CANTIERI FISSI

I cantieri fissi sono a loro volta suddivisi in "**cantieri principali**" e "**aree di supporto**"; con il termine "cantieri principali" si intendono tutte le aree occupate dall'Appaltatore sin dall'inizio dei lavori per concentrare le attività collaterali, mentre con il termine "aree di supporto" si intendono tutte le aree che saranno occupate dall'Appaltatore durante l'esecuzione dei lavori al fine di realizzare le varie opere o parti di opera di cui il progetto si compone. Le "**aree di supporto**" sono state denominate raggruppando un insieme di aree di lavoro (aree di imbocco, aree per la realizzazione dei viadotti, ecc.) asservite e

collegate da uno stesso sistema di viabilità di servizio e di varchi in autostrada e aventi servizi e dotazioni in comune.

I “cantieri principali” si suddividono in:

- Cantieri operativi principali destinati agli impianti di betonaggio, impianti di frantumazione, ai magazzini, alle officine, ecc
- Campi base per fornire domicilio e servizi alle maestranze;

Per la completa descrizione dei cantieri si rimanda alla specifica documentazione di progetto.

Si riporta di seguito l'elenco dei cantieri principali, con l'indicazione della relativa viabilità di servizio:

CANTIERI PRINCIPALI				
WBS	SITO	ubicazione	Viabilità relativa	Area
CB001	Campo Base	Progr. km 319+500 dell'A1 lato carr. dir. Firenze	Viabilità locale	9.150 mq
CO001	Cantiere Operativo – impianto betonaggio - e Area di Dep. Temp. Terre – deposito scotico	Progr. km 319+500 dell'A1 lato carr. dir. Firenze	Viabilità locale	23.250 mq
CO002	Cantiere Operativo e Area di Dep. Temp. Terre – deposito scotico	Progr. 320+350 dell'A1 lato carr. dir. Roma	Viabilità locale – VS005	14.600 mq

L'elenco delle “aree di supporto” è di seguito riportato:

AREE DI SUPPORTO				
WBS	SITO	ubicazione	Viabilità relativa	Area
AC001	Area di supporto – varo viadotto Arno	Progr. km 318+200 dell'A1 lato carr. dir. Firenze	Viabilità locale	8.000 mq
AC002	Area di supporto – imbocco nord galleria Bruschetto	Progr km 318+400 dell'A1 lato carr. dir. Firenze	VS003	3.550 mq
AC003	Area di supporto – galleria Bruschetto	Progr. km 319+050 dell'A1 lato carr. dir. Firenze	VS004	6.100 mq

La documentazione allegata al progetto, schematicamente elencata al paragrafo precedente, per quanto concerne i cantieri, è quella sotto riportata:

CN - CANTIERIZZAZIONE				
PARTE GENERALE				
R	IDR	5320	-0	Legge Regionale n. 20 del 31/05/2006 Regolamento di attuazione di cui al DPRG 46/R e s.m.i. Richiesta di esclusione gestione AMD ai sensi art. 40ter
R	IDR	5321	-0	Legge Regionale n. 20 del 31/05/2006 Regolamento di attuazione di cui al DPRG 46/R e s.m.i. Richiesta di esclusione gestione AMD ai sensi art. 40ter
AREE DI CANTIERE, VIABILITA', CAVE E DEPOSITI				
D	CAP	0100	-0	Ubicazione cave e depositi
D	CAP	0101	-0	Ubicazione impianti di calcestruzzo e bitumi
S	CAP	0102	-0	Censimento cave
S	CAP	0103	-0	Censimento depositi
S	CAP	0104	-0	Censimento impianti di calcestruzzo
S	CAP	0105	-0	Censimento impianti bitumi
D	CAP	0200	-0	Planimetria ubicazione aree di cantiere e viabilita'
D	CAP	0201	-0	Planimetria ubicazione aree di cantiere e viabilita'
R	IDR	5400	-0	Relazione idraulica dei cantieri
D	IDR	5401	-0	Particolari idraulici
CB01 - Campo Base				
D	CAP	0300	-1	Planimetria di progetto e particolari costruttivi
D	IDR	5302	-1	Planimetria reti idrauliche
D	STD	5354	-0	Predisposizione area - Planimetrie, profili, sezioni tipo, particolari
D	STD	5355	-0	Predisposizione area - Sezioni
D	STD	5356	-0	Predisposizione area - Sezioni
D	STD	5357	-0	Predisposizione area - Sezioni
D	STD	5358	-0	Rampa di accesso - Sezioni trasversali
D	GEN	5359	-0	Intervento di ripristino - Demolizioni
D	AUA	5360	-0	Intervento di ripristino
D	SUA	4300	-0	Ripristino ambientale - Opere a verde
CO01 - Cantiere Operativo				
D	CAP	0310	-1	Planimetria di progetto e particolari costruttivi
D	IDR	5307	-1	Planimetria reti idrauliche
D	STD	5309	-0	Predisposizione area - Planimetrie, sezioni tipo, particolari
D	STD	5310	-0	Predisposizione area - Sezioni
D	STD	5311	-0	Rampe di accesso - Planimetrie, sezione tipo, profili longitudinali
D	STD	5312	-0	Viabilita' di collegamento con area di supporto imbocco IB015
D	STD	5313	-0	Viabilita' di collegamento con area di supporto imbocco IB015
D	APE	5301	-0	Barriera antisonora provvisoria FOB03
D	GEN	5314	-0	Intervento di ripristino - Demolizioni
D	GEN	5315	-0	Barriere antisonore provvisorie
D	AUA	5315	-0	Intervento di ripristino
D	AUA	5316	-0	Intervento di ripristino
D	AUA	5317	-0	Intervento di ripristino
D	SUA	4310	-0	Ripristino ambientale - Opere a verde
CO02 - Cantiere Operativo				
D	CAP	0320	-1	Planimetria di progetto e particolari costruttivi
D	IDR	5312	-0	Planimetria reti idrauliche
D	STD	5314	-0	Predisposizione area - Planimetrie, sezioni tipo, particolari
D	STD	5315	-0	Predisposizione area - Sezioni
D	GEN	5316	-0	Intervento di ripristino - Demolizioni
D	GEN	5317	-0	Barriere antisonore provvisorie
D	AUA	5317	-0	Intervento di ripristino
D	SUA	4320	-0	Ripristino ambientale - Opere a verde
AC01 - Aree di supporto e vso progr. km 318+250				
D	IDR	5315	-0	Planimetria reti idrauliche
D	STD	5320	-0	Predisposizione area di prefabbricazione e vso impalcato
D	STD	5321	-0	Predisposizione area di prefabbricazione e vso impalcato
D	STD	5322	-0	Predisposizione area di prefabbricazione e vso impalcato
D	STD	5330	-0	Predisposizione area di supporto
D	STD	5351	-0	Predisposizione area di supporto

PDO	TP	CODICE ELABORATO		REV.	TITOLO 1 DELL'ELABORATO (56)
VS000	D	STD	5333	-0	Viabilità di collegamento con piazzole su autostrada A1
VS000	D	STD	5334	-0	Viabilità di collegamento con piazzole su autostrada A1
00000	D	GEN	5323	-0	Area di prefabbricazione e vero impalcato
00000	D	AUA	5324	-0	Intervento di ripristino
00000	D	AUA	5325	-0	Intervento di ripristino
00000	D	SUA	4325	-0	Ripristino ambientale - Opere a verde
					AC02 - Area supporto progr. km 319+800
IDP00	D	IDR	5316	-0	Planimetria reti idrauliche
00000	D	STD	5330	-0	Predisposizione area - Planimetrie, profilo, sezione tipo, particolari
00000	D	STD	5331	-0	Predisposizione area - Sezioni trasversali
00000	D	GEN	5332	-0	Intervento di ripristino - Demolizioni
00000	D	AUA	5333	-0	Intervento di ripristino
					AC03 - Area supporto progr. km 320+025
IDP00	D	IDR	5317	-0	Planimetria reti idrauliche
00000	D	STD	5340	-0	Predisposizione area - Planimetrie, profilo, sezione tipo, particolari
00000	D	STD	5341	-0	Predisposizione area - Sezioni trasversali
00000	D	STD	5342	-0	Predisposizione area - Sezioni trasversali
00000	D	GEN	5343	-0	Intervento di ripristino - Demolizioni
00000	D	AUA	5344	-0	Intervento di ripristino
					Reti antipolvere
FL000	D	AMB	0100	-0	Localizzazione dei ricettori ed ubicazione reti antipolvere
					VIABILITA' DI CANTIERE
					Viabilità di servizio pila 2 Viadotto Arno
FL000	D	STD	5180	-1	Planimetria di progetto, tracciamento, profilo e sezioni tipo
SZ700	D	STD	5181	-1	Sezioni trasversali
00000	D	AUA	5182	-0	Intervento di ripristino
00000	D	SUA	4330	-0	Ripristino ambientale - Opere a verde
					Viabilità di servizio pila 3 Viadotto Arno
FL000	D	STD	5210	-1	Planimetria di progetto, tracciamento, profilo e sezioni tipo
SZ700	D	STD	5211	-1	Sezioni trasversali
00000	D	AUA	5212	-0	Intervento di ripristino
00000	D	AUA	5213	-0	Intervento di ripristino
00000	D	SUA	4340	-0	Ripristino ambientale - Opere a verde
					Viabilità di servizio definitiva imb. Nord galleria Bruschetto
FL000	D	STD	5240	-1	Planimetria di progetto, tracciamento e sezioni tipo
PR000	D	STD	5241	-1	Profilo longitudinale
SZ700	D	STD	5242	-1	Sezioni trasversali - tav 1
SZ700	D	STD	5243	-1	Sezioni trasversali - tav 2
SZ700	D	STD	5244	-1	Sezioni trasversali - tav 3
IDP00	D	IDR	5245	-0	Planimetria idraulica e particolari idraulici
					Viabilità di servizio definitiva imb. Sud galleria Bruschetto
FL000	D	STD	5270	-1	Planimetria di progetto, tracciamento, profilo e sezioni tipo
SZ700	D	STD	5271	-1	Sezioni trasversali - tav 1
SZ700	D	STD	5272	-1	Sezioni trasversali - tav 2
IDP00	D	IDR	5273	-0	Planimetria idraulica e particolari idraulici
					Viabilità di servizio da Ad5 Arno Ovest
FL000	D	STD	5280	-1	Planimetria di progetto, tracciamento, profilo e sezioni tipo
SZ700	D	STD	5281	-1	Sezioni trasversali - tav 1/3
SZ700	D	STD	5282	-1	Sezioni trasversali - tav 2/3
SZ700	D	STD	5283	-1	Sezioni trasversali - tav 3/3
00000	D	AUA	5284	-0	Intervento di ripristino
00000	D	SUA	4360	-0	Ripristino ambientale - Opere a verde

CANTIERI MOBILI O IN LINEA

I cantieri mobili possono essere determinati da lavorazioni all'aperto o da lavorazioni al chiuso (ad esempio nel caso di realizzazione delle gallerie). In quanto legati alle lavorazioni afferenti le singole WBS, i cantieri mobili potranno essere identificati da una specifica WBS o da aree temporanee di lavoro, quali ad esempio quelle determinate dalla realizzazione di cantieri fissi. Rimandando all'allegato 1 e alla documentazione di progetto per il dettaglio delle WBS e relative sotto WBS, di seguito si riporta la tipologia di WBS previste dall'appalto e un esempio di sotto WBS o microlavorazioni, per le quali l'appaltatore dovrà predisporre ed attuare gli interventi di mitigazione e contenimento degli impatti ambientali illustrati nel presente Capitolato. In allegato è inoltre riportato un esempio tipologico degli adempimenti specifici che devono essere attuati durante la realizzazione delle varie opere o lavorazioni, che costituirà un'indicazione minima dei controlli da adottare.

CS – Corpo stradale

Genericamente il corpo stradale prevede al suo interno la realizzazione di vari interventi, fra cui scavi, formazione di rilevati, demolizioni, opere di sostegno e opere d'arte, nonché realizzazione dell'idraulica di piattaforma, posa delle barriere di sicurezza e antirumore, realizzazione della pavimentazione stradale. A titolo di esempio si riporta di seguito il dettaglio per il Corpo stradale 04 - CS004 - Da km 318+173 a km 318+360

Livello 7 - O	Des. Livello 7 - Opera	Ido 8 - Parte	Des. Livello 8 - Parte d'opera	Cod. Livello 9 - Lavorazione	Des. Livello 9 - Lavorazione
CS004	Corpo stradale C04	BS000	Barriere di sicurezza	1035	Barriere di sicurezza
		DE000	Demolizioni	0195	Demolizioni
				0200	Demolizioni pavimentazioni nere
				0205	Demolizioni pavimentazioni bianche
				1025	Rimozione recinzioni metalliche
		DP000	Sistema di drenaggio acque di piattaforma	0605	CT2 - Cunetta triangolare tipo 2
				0620	CG - Cadiola grigliata in pead
				0730	Collettori in PEAD
				0770	P - Pozzetto d'ispezione in PEAD con chiusura
				0778	PZ - Pozzetto in CAV
		IM000	Impianti	0115	Scavi
				10020	Vie cavi
				10030	Impianto SOS
		MC001	Muro di controripa	0020	Berlinese
				0040	Geodreni
				0195	Demolizioni
				0345	Muri redirettivi
				0365	Rivestimenti
				0905	Pavimentazioni nere
				1320	Monitoraggio Geotecnico
		PA000	Fase propedeutica - Fase 0	0200	Demolizioni pavimentazioni nere
				0905	Pavimentazioni nere
				1330	Lavorazioni notturne
		PA001	Pavimentazioni - Fase 1	0200	Demolizioni pavimentazioni nere
				0905	Pavimentazioni nere
				1330	Lavorazioni notturne
		PA002	Pavimentazioni - Fase 2	0200	Demolizioni pavimentazioni nere
				0905	Pavimentazioni nere
				1330	Lavorazioni notturne
		PA003	Nuove pavimentazioni	0200	Demolizioni pavimentazioni nere
				0900	Pavimentazioni bianche
				0905	Pavimentazioni nere
				0912	Cordolo bituminoso
				1330	Lavorazioni notturne
		RB000	Rimozione barriere di sicurezza esistenti	1005	Rimozione barriere metalliche
		RE000	Recinzioni	1068	Recinzioni e cancelli
		RP02C	Intervento di risanamento profondo pavimentazione Tipo "2C"-RP4	0200	Demolizioni pavimentazioni nere
				0205	Demolizioni pavimentazioni bianche
				0900	Pavimentazioni bianche
				0905	Pavimentazioni nere
		RP2B3	Intervento di risanamento profondo pavimentazione Tipo "2B"-RP3	0200	Demolizioni pavimentazioni nere
				0205	Demolizioni pavimentazioni bianche
				0900	Pavimentazioni bianche
				0905	Pavimentazioni nere
		SG000	Segnaletica orizzontale e verticale	1050	Segnaletica orizzontale
				1053	Segnaletica verticale
		SR000	Rimozione segnaletica esistente	1000	Rimozione segnaletica verticale
		SS010	Portale Fisso a bandiera Tipo B - Prog. km 318+375	0115	Scavi
				0305	Sottofondazioni
				0310	Fondazione
0355	Carpenteria metallica				
1330	Lavorazioni notturne				
SZ000	Sezioni trasversali	0100	Scotico		
		0110	Gradonatura		
		0115	Scavi		
		0125	Bonifica		
		0130	Bonifica in sito		
		0135	Compattazione		
		0140	Anticappiare		
		0145	Rilevato		
		0150	Rilevato A1/A3		
		0155	Arginello potenziato		
0165	Riempimenti				
0180	Vegetale				

VI – Viadotto

L'intervento prevede la realizzazione di un nuovo viadotto sul fiume Arno, con la realizzazione di pile e spalle, per la cui esecuzione sono necessarie opere provvisorie e di fondazione realizzate in genere mediante pali o paratie; dovranno essere realizzati gli impalcati con le relative opere idrauliche e infine la posa delle barriere di sicurezza e fonoassorbenti e le pavimentazioni. Si riporta di seguito il dettaglio per il Viadotto Arno.

Cod. Livello 7 - Opera	Des. Livello 7 - Opera	Cod. Livello 8 - Parte d'opera	Des. Livello 8 - Parte d'opera	ello 9 - Lavo	Des. Livello 9 - Lavorazione
VI002	V02 - Viadotto Arno - da prog. Km 318+362 a km 318+609	BS000	Barriere di sicurezza	1035	Barriere di sicurezza
		DCK00	Impalcato	0355	Carpenteria metallica
				0375	Soletta
				0380	Impermeabilizzazione
				0405	Giunti
				1330	Lavorazioni notturne
				1025	Rimozione recinzioni metalliche
		DE000	Demolizioni	1025	Rimozione recinzioni metalliche
		DP000	Sistema di drenaggio acque di piattaforma	0726	Drenaggio viadotto - Tipo 1
		IIO01	Opere 2061 - Fiume Arno	0010	Opere provvisorie
				0120	Scavo in alveo
				0195	Demolizioni
				0820	Scogliere
				0830	Sistemazione argine
				1080	Opere a verde
		IM000	Impianti	10020	Vie cavi
		MS078	Muro di sottscarpa (L=42,65 m - Spalla A Viadotto Arno)	0115	Scavi
				0305	Sottofondazioni
				0310	Fondazione
				0320	Elevazione
		MS078-R	Muro di sottscarpa - Rivestimento paratia Tipo 1 e Tipo 2 (Spalla A Viadotto Arno)	0305	Sottofondazioni
		PA001	Pavimentazioni - Fase 1	0905	Pavimentazioni nere
				1330	Lavorazioni notturne
		PA002	Pavimentazioni - Fase 2	0200	Demolizioni pavimentazioni nere
				0905	Pavimentazioni nere
		PA003	Nuove pavimentazioni	1330	Lavorazioni notturne
				0905	Pavimentazioni nere
		PIL01	Pila 01	0010	Opere provvisorie
				0012	Pozzi di fondazione
				0115	Scavi
				0170	Rinterro
				0310	Fondazione
				0320	Elevazione
				0400	Appoggi
				1320	Monitoraggio Geotecnico
				0010	Opere provvisorie
				0012	Pozzi di fondazione
		PIL02	Pila 02	0115	Scavi
				0170	Rinterro
				0310	Fondazione
0320	Elevazione				
0400	Appoggi				
1320	Monitoraggio Geotecnico				
0010	Opere provvisorie				
0012	Pozzi di fondazione				
0115	Scavi				
0170	Rinterro				
PIL03	Pila 03	0310	Fondazione		
		0320	Elevazione		
		0400	Appoggi		
		1320	Monitoraggio Geotecnico		
		0010	Opere provvisorie		
		0012	Pozzi di fondazione		
		0115	Scavi		
		0170	Rinterro		
		0310	Fondazione		
		0320	Elevazione		
RE000	Recinzioni	1068	Recinzioni e cancelli		
RMWA1	Rimodellamento morfologico (Viadotto Arno - Spalla A e Pila 1)	0165	Riempimenti		
SG000	Segnaletica orizzontale e verticale	0180	Vegetale		
		1050	Segnaletica orizzontale		
SPL0A	Spalla A	1053	Segnaletica verticale		
		0010	Opere provvisorie		
		0012	Pozzi di fondazione		
		0050	Protezione scavi		
		0115	Scavi		
		0170	Rinterro		
		0310	Fondazione		
		0320	Elevazione		
		0400	Appoggi		
		1320	Monitoraggio Geotecnico		
SPL0B	Spalla B	0012	Pozzi di fondazione		
		0115	Scavi		
		0170	Rinterro		
		0310	Fondazione		
		0320	Elevazione		
		0400	Appoggi		
		1320	Monitoraggio Geotecnico		
		0012	Pozzi di fondazione		
		0115	Scavi		
		1000	Rimozione segnaletica verticale		
SR000	Rimozione segnaletica esistente	1000	Rimozione segnaletica verticale		

CV – Cavalcavia – demolizione e ricostruzione

Per gli interventi in corrispondenza dei cavalcavia è prevista la demolizione delle opere esistenti e il rifacimento delle opere compatibili con l'ampliamento autostradale, che richiedono la realizzazione delle opere di fondazione ed elevazione delle spalle e la realizzazione degli impalcati. Si riporta di seguito il dettaglio del cavalcavia CV003 Cavalcavia Via Ricavo. La demolizione del cavalcavia esistente avverrà presumibilmente di notte per motivi di sicurezza autostradale.

Cod. Livello 7 - Opera	Des. Livello 7 - Opera	Cod. Livello 8 - Parte d'opera	Des. Livello 8 - Parte d'opera	Cod. Livello 9 - Lavorazione	Des. Livello 9 - Lavorazione
CV003	Cavalcavia Via Ricavo	BS000	Barriere di sicurezza	1035	Barriere di sicurezza
				1036	Rete di protezione
		DCK00	Impalcato	0355	Carpenteria metallica
				0375	Soletta
				0380	Impermeabilizzazione
				0405	Giunti
				1330	Lavorazioni notturne
				0195	Demolizioni
		DE000	Demolizioni	0200	Demolizioni pavimentazioni nere
				1330	Lavorazioni notturne
				0791	CV - Caditoia per cavalcavia
		DP000	Sistema di drenaggio acque di piattaforma	0794	Scarico cavalcavia (pluviale pila / spalla)
		PA003	Nuove pavimentazioni	0905	Pavimentazioni nere
		RB000	Rimozione barriere di sicurezza esistenti	1005	Rimozione barriere metalliche
		SG000	Segnaletica orizzontale e verticale	1050	Segnaletica orizzontale
		SPL0A	Spalla A	0020	Berlinese
				0115	Scavi
				0170	Rinterro
				0305	Sottofondazioni
				0310	Fondazione
				0320	Elevazione
				0400	Appoggi
				0020	Berlinese
		SPL0B	Spalla B	0115	Scavi
				0170	Rinterro
				0305	Sottofondazioni
				0310	Fondazione
				0320	Elevazione
				0400	Appoggi

IN – Viabilità interferite

Il progetto prevede tutti gli interventi per il ripristino funzionale delle viabilità interferite, che si suddividono in due categorie principali, ovvero le strade che attraversano l'autostrada in cavalcavia, come l'esempio sopra riportato o in sottovia e strade che corrono parallelamente all'asse autostradale ad una distanza tale da essere coinvolte dall'intervento di ampliamento alla terza corsia. Tali WBS prevedono la demolizione di opere esistenti, la realizzazione del corpo stradale, l'adeguamento della segnaletica, il rifacimento dell'idraulica di piattaforma, l'adeguamento delle barriere di sicurezza e le eventuali opere d'arte o di sostegno. Si riporta di seguito il dettaglio della I04 Deviazione di via del Ricavo.

Livello 7 - C	Des. Livello 7 - Opera	Cod. Livello 8 - Parte d'opera	Des. Livello 8 - Parte d'opera	ello 9 - Lavo	Des. Livello 9 - Lavorazione
LC004	I04 - Deviazione Via Ricavo (Polo Chimico) a progr. 320+827	BS000	Barriere di sicurezza	1035	Barriere di sicurezza
			1075	Parapetti	
		DE000	Demolizioni	0200	Demolizioni pavimentazioni nere
			Demolizioni	0205	Demolizioni pavimentazioni bianche
		DP000	Sistema di drenaggio acque di piattaforma	0625	CRO - Canaletta rettangolare
			Sistema di drenaggio acque di piattaforma	0730	Collettori in PEAD
			Sistema di drenaggio acque di piattaforma	0740	Collettori in PP
			Sistema di drenaggio acque di piattaforma	0750	Canaletta ad embrici
			Sistema di drenaggio acque di piattaforma	0780	PC - Pozzetto in CAV con caditoia
		MP004	Muro di presidio	0305	Sottofondazioni
			Muro di presidio	0310	Fondazione
			Muro di presidio	0320	Elevazione
			Muro di presidio	1320	Monitoraggio Geotecnico
		PA003	Nuove pavimentazioni	0900	Pavimentazioni bianche
			Nuove pavimentazioni	0905	Pavimentazioni nere
			Nuove pavimentazioni	0915	Marciapiedi
		RB000	Rimozione barriere di sicurezza esistenti	1005	Rimozione barriere metalliche
		SG000	Segnaletica orizzontale e verticale	1050	Segnaletica orizzontale
			Segnaletica orizzontale e verticale	1053	Segnaletica verticale
		SR000	Rimozione segnaletica esistente	1000	Rimozione segnaletica verticale
		SZ000	Sezioni trasversali	0100	Scotico
			Sezioni trasversali	0110	Gradonatura
			Sezioni trasversali	0115	Scavi
Sezioni trasversali	0125		Bonifica		
Sezioni trasversali	0130		Bonifica in sito		
Sezioni trasversali	0135		Compattazione		
Sezioni trasversali	0140		Anticapillare		
Sezioni trasversali	0145		Rilevato		
Sezioni trasversali	0165		Riempimenti		
Sezioni trasversali	0180		Vegetale		

Opere in sottterraneo

GN – Galleria Naturale e GA – Galleria artificiale

Il progetto prevede la realizzazione del nuovo attraversamento in sottterraneo della Galleria Bruschetto, che presenta i due tratti di imbocco in artificiale e il tratto centrale in naturale che verrà realizzata in scavo tradizionale. All'interno della WBS relativa alla galleria naturale sono previste le lavorazioni relative allo scavo e al rivestimento e agli impianti della galleria, mentre i tratti in artificiale comprendono la realizzazione degli imbocchi. Si riporta di seguito il dettaglio relativo alla Galleria Bruschetto (GN002, GI02N, GI02S).

Livello 7 - C	Des. Livello 7 - Opera	Cod. Livello 8 - Parte d'opera	Des. Livello 8 - Parte d'opera	elio 9 - Lavo	Des. Livello 9 - Lavorazione						
G02N	G02 - Galleria Bruschetto Da km 318+620 a km 319+197 - Galleria artificiale Nord	DIM01	Dima	3070	Dima						
				3080	Rivestimento interno dima						
		RIV00	Rivestimento portale e galleria artificiale	4110	Portale						
				4120	Galleria artificiale						
G02S	G02 - Galleria Bruschetto Da km 318+620 a km 319+197 - Galleria artificiale Sud	DIM01	Dima	3070	Dima						
				3080	Rivestimento interno dima						
		RIV00	Rivestimento portale e galleria artificiale	4110	Portale						
				4120	Galleria artificiale						
GN002	G02 - Galleria Bruschetto Da km 318+620 a km 319+197 - Tratto in naturale	BF000	By-Pass pedonale	0030	Consolidamenti						
				0115	Scavi						
				1115	Opere di finitura e completamento						
				4130	Prerivestimento						
				4140	Rivestimento						
				4145	Muri di chiusura by-pass						
				1025	Rimozione recinzioni metalliche						
				DE000	Demolizioni	DP000	Sistema di drenaggio acque di piattaforma	0746	Collettore drenaggio arco rovescio		
								0796	Caditoia sifonata galleria		
								0801	Ispezioni collettori acque di piattaforma		
		0802	Ispezioni collettori dei drenaggi del rivestimento								
		0803	Collettore drenaggio acque di piattaforma								
		0804	Collettore di raccolta drenaggi del rivestimento								
		GN010	Consolidamento	GN010	Consolidamento	3090	Sezione di attacco				
						4000	Sezione Tipo B0V				
						4010	Sezione Tipo B2V				
						4020	Sezione Tipo B2V-bis				
						4030	Sezione Tipo B2				
						4035	Sezione Tipo B2 (innesto by pass)				
		GN020	Scavo	GN020	Scavo	3090	Sezione di attacco				
						4000	Sezione Tipo B0V				
						4010	Sezione Tipo B2V				
						4020	Sezione Tipo B2V-bis				
						4030	Sezione Tipo B2				
						4035	Sezione Tipo B2 (innesto by pass)				
		GN030	Prerivestimento	GN030	Prerivestimento	3090	Sezione di attacco				
						4000	Sezione Tipo B0V				
						4010	Sezione Tipo B2V				
						4020	Sezione Tipo B2V-bis				
						4030	Sezione Tipo B2				
						4035	Sezione Tipo B2 (innesto by pass)				
		GN040	Rivestimento	GN040	Rivestimento	3090	Sezione di attacco				
						4000	Sezione Tipo B0V				
						4010	Sezione Tipo B2V				
						4020	Sezione Tipo B2V-bis				
						4030	Sezione Tipo B2				
						4035	Sezione Tipo B2 (innesto by pass)				
		GN050	Riempimento e drenaggio arco rovescio	GN050	Riempimento e drenaggio arco rovescio	0145	Rilevato				
						0165	Riempimenti				
		GN060	Opere di finitura	GN060	Opere di finitura	1115	Opere di finitura e completamento				
						10000	Cavi di potenza				
		IM002	IM000 - Impianti elettromeccanici di galleria	IM002	IM000 - Impianti elettromeccanici di galleria	10005	Cavi di segnale				
						10015	Quadri elettrici				
						10020	Vie cavi				
						10030	Impianto SOS				
						10035	Impianto di telecontrollo				
						10040	Rilevazione incendi				
						10045	Impianto di illuminazione vie di esodo				
						10050	Impianto LAN/WAN				
						10055	Cavi per impianto di terra				
						10060	Impianto di terra				
						10070	Impianto di pannelli a messaggio variabile				
						10080	Arredamento				
						1200	Impianto elettrico				
						1215	Impianto di videosorveglianza				
						1220	Impianto di illuminazione				
						1235	Impianto radiofonico				
						1250	Impianto antincendio				
						1255	Impianto di ventilazione				
						1260	Impianto segnaletica				
						PA001	Pavimentazioni - Fase 1	PA001	Pavimentazioni - Fase 1	0905	Pavimentazioni nere
										1330	Lavorazioni notturne
										0200	Demolizioni pavimentazioni nere
						PA002	Pavimentazioni - Fase 2	PA002	Pavimentazioni - Fase 2	0905	Pavimentazioni nere
										1330	Lavorazioni notturne
		0900	Pavimentazioni bianche								
		PA003	Nuove pavimentazioni	PA003	Nuove pavimentazioni	0905	Pavimentazioni nere				
						1330	Lavorazioni notturne				
						RE000	Recinzioni				
		SG000	Segnaletica orizzontale e verticale	SG000	Segnaletica orizzontale e verticale	1050	Segnaletica orizzontale				
						1053	Segnaletica verticale				
		SR000	Rimozioni segnaletica esistente	SR000	Rimozioni segnaletica esistente	1000	Rimozione segnaletica verticale				

La realizzazione dei cantieri fissi e delle viabilità di servizio costituisce inoltre un cantiere mobile, in quanto sono previste lavorazioni specifiche, quali movimento terra, realizzazione di rilevati o in alcuni casi opere d'arte. Si riporta di seguito il dettaglio di una delle Viabilità di servizio per l'accesso all'imbocco nord della Galleria Bruschetto.

VS – Viabilità di servizio

Cod. Livello 7 - Opera	Des. Livello 7 - Opera	ello 8 - Parte	Des. Livello 8 - Parte d'opera	ello 9 - Lavo	Des. Livello 9 - Lavorazione
VS003	Viabilità di servizio definitiva Imbocco Nord galleria Bruschetto	BS000	Barriere di sicurezza	1035	Barriere di sicurezza
		DE000	Demolizioni	0200	Demolizioni pavimentazioni nere
			Demolizioni	0205	Demolizioni pavimentazioni bianche
			Demolizioni	1305	Trasporto a discarica
			Demolizioni	1315	Conferimento a discarica
		DP000	Sistema di drenaggio acque di piattaforma	0600	CT1 - Cunetta triangolare tipo 1
			Sistema di drenaggio acque di piattaforma	0655	FR1 - Fossi rivestiti tipo 1
			Sistema di drenaggio acque di piattaforma	0740	Collettori in PP
			Sistema di drenaggio acque di piattaforma	0750	Canaletta ad embrici
			Sistema di drenaggio acque di piattaforma	0770	P - Pozzetto d'ispezione in PEAD con chiuso
		MC075	Muro di controripa	0020	Berlinese
			Muro di controripa	0115	Scavi
			Muro di controripa	0365	Rivestimenti
		PA003	Nuove pavimentazioni	0900	Pavimentazioni bianche
			Nuove pavimentazioni	0905	Pavimentazioni nere
		SG000	Segnaletica orizzontale e verticale	1050	Segnaletica orizzontale
			Segnaletica orizzontale e verticale	1053	Segnaletica verticale
		SZ000	Sezioni trasversali	0100	Scotico
			Sezioni trasversali	0115	Scavi
			Sezioni trasversali	0125	Bonifica
			Sezioni trasversali	0135	Compattazione
			Sezioni trasversali	0140	Anticapillare
			Sezioni trasversali	0145	Rilevato
			Sezioni trasversali	0180	Vegetale
			Sezioni trasversali	0185	Fornitura da cava
			Sezioni trasversali	1305	Trasporto a discarica
			Sezioni trasversali	1310	Trasporto da cava
			Sezioni trasversali	1315	Conferimento a discarica
			TC101	Tombino idraulico	0115
		Tombino idraulico		0340	Muri
		Tombino idraulico		0785	MF - Manufatto di confluenza
		Tombino idraulico		1990	Tubazione
		TC102	Tombino idraulico	0115	Scavi
			Tombino idraulico	0340	Muri
			Tombino idraulico	0785	MF - Manufatto di confluenza
			Tombino idraulico	1990	Tubazione

VIABILITA' DI SERVIZIO

La viabilità di servizio, è stata oggetto di approfondito confronto con gli Enti locali nel corso dell'iter approvativo del progetto. In particolare, il Progetto Esecutivo prevede che il transito dei mezzi di trasporto dei terreni di scavo avvenga principalmente attraverso l'autostrada per minimizzare il disturbo sulle arterie locali, come concordato con gli Enti in sede di procedure di VIA e di Conferenza dei Servizi; l'intero sistema di viabilità è costituito dall'autostrada esistente, dalle viabilità di servizio in via di realizzazione (VS), da alcune viabilità locali che verranno adeguate ai nuovi volumi di traffico e da tratti di viabilità locale utilizzabili

senza necessità di adeguamento, come evidenziato dagli elaborati di progetto (CAP0200). Completano il sistema di viabilità, le piste provvisorie al piede del rilevato.

L'Appaltatore è pertanto tenuto ad utilizzare per i trasporti relativi alle terre e rocce da scavo, inerti e calcestruzzo, la viabilità di servizio definita negli elaborati progetto, con particolare riferimento al Piano di Utilizzo e relativi allegati. Diversamente, se, per specifiche scelte organizzative, l'Appaltatore valuta di utilizzare una diversa viabilità locale rispetto a quella individuata negli elaborati di progetto è tenuto ad aggiornare il Piano di Movimentazione dei Materiali e a concordarlo, a propria cura e spese e nel rispetto dei tempi contrattuali, con gli Enti interessati, per le modifiche anche temporanee delle viabilità esistenti e dei sensi di circolazione, al fine di ridurre al minimo i disagi per i cittadini e minimizzare gli effetti negativi sulla viabilità ordinaria.

	VIABILITA' DI CANTIERE
VS001	Viabilità di servizio pila 2 Viadotto Arno
VS002	Viabilità di servizio pila 3 Viadotto Arno
VS003	Viabilità di servizio imb. Nord galleria Bruschetto
VS004	Viabilità di servizio imb. Sud galleria Bruschetto
VS005	Viabilità di servizio Area di Servizio Arno Ovest

3 PRESCRIZIONI NORMATIVE, MINISTERIALI E DI GESTIONE AMBIENTALE

Il presente capitolato indica gli adempimenti documentali e procedurali che dovranno essere implementati durante la gestione dell'appalto; raccoglie inoltre le prescrizioni normative, ministeriali e di gestione ambientale emerse e concordate nell'ambito del processo di autorizzazione del progetto da parte degli enti, che vengono riportate per intero nell'elaborato "GEN 003 - Documentazione iter approvativo".

- Decreto VIA 0143 del 01/06/2017; CDS - Decreto di Intesa Stato-Regione prot. 001751 del 04/02/2020.

In ogni caso l'appaltatore dovrà operare nel pieno rispetto del presente Capitolato, della normativa vigente e più attuale in materia ambientale e delle prescrizioni derivanti dall'iter autorizzativo, dandone evidenza alla Committente, nonché di ogni eventuale prescrizione/atto e autorizzazione che dovesse rendersi necessario e venisse richiesto nel corso della realizzazione dell'intervento.

4 ADEMPIMENTI DOCUMENTALI ED OPERATIVI

4.1 Adempimenti documentali ed organizzativi

L'Appaltatore dovrà redigere e trasmettere tutta la documentazione richiesta dal Sistema di Gestione Integrato della Committente, rispettando i tempi e le modalità previste.

Sia nel caso in cui confermi rigorosamente la progettazione esecutiva delle aree di cantiere – pertanto faccia propri esattamente gli stessi elaborati del progetto esecutivo – sia che apporti le modifiche necessarie per le proprie scelte organizzative, l'Appaltatore è tenuto a:

- emettere ufficialmente, a firma del Direttore di Cantiere tutta la documentazione sopracitata e quella richiesta dalla Committenza/Direzione Lavori/Enti competenti a chiarimento /integrazione/aggiornamento della documentazione presentata;
- produrre la documentazione – debitamente firmata a cura del Direttore di Cantiere necessaria ai fini dell'acquisizione e gestione delle autorizzazioni e per ogni altro tipo di adempimento ai fini di legge, curando la coerenza con la documentazione tecnica richiesta nel capitolato ambientale

L'Appaltatore dovrà sempre assicurare la rispondenza, riscontrabile sul campo, tra la documentazione progettuale dei cantieri consegnata alla Direzione Lavori e l'effettiva organizzazione degli stessi, avendo cura di fornire alla Direzione Lavori i necessari aggiornamenti con congruo anticipo rispetto all'attuazione delle variazioni che eventualmente si renderanno necessarie in corso d'opera, rimanendo in ogni caso responsabile della tempestiva comunicazione dei suddetti aggiornamenti o di specifiche richieste formali di espressione e/o autorizzazione agli Enti competenti.

Ferma restando l'autonomia della Direzione Lavori nel procedere alle verifiche necessarie, l'Appaltatore è tenuto a certificare, per cantiere e mediante autodichiarazione consegnata alla stessa con tempistiche compatibili al programma lavori, la conformità dell'area d'esercizio alla documentazione di cui al presente CA, nonché l'ottenimento di tutti i titoli autorizzativi, di cui allegare relative copie.

L'Appaltatore dovrà provvedere ad eseguire, a sua cura e spese, previo accordo con le Competenti Autorità Locali e gli Enti Gestori, in conformità alle norme vigenti, tutti gli allacciamenti e recapiti (energia elettrica, telefono, gas, acqua, scarichi, ecc...).

Il progetto della cantierizzazione e della viabilità di servizio, in tutti suoi aspetti generali e di dettaglio, è stato oggetto di confronto approfondito con le amministrazioni locali ed è parte integrante del progetto dell'opera, sottoposto alla procedura VIA e alla Conferenza dei Servizi. La documentazione relativa alla cantierizzazione, richiesta nel presente capitolato, dovrà essere pertanto sottoposta al benessere del Comitato di Controllo/Enti competenti, per la formulazione del parere preventivo all'inizio lavori.

L'Appaltatore è tenuto a rispettare, nella progettazione dei campi base, le Note Interregionali e relativi documenti attuativi emanati dalle Regioni Toscana ed Emilia Romagna "Standard di sicurezza da adottare nella realizzazione dei campi base per la costruzione di grandi opere pubbliche quali la linea ferroviaria ad alta velocità e la variante autostradale di valico 20 Agosto 2001", aggiornate al marzo 2008 (Osservatorio Sicurezza Grandi Opere).

Per tutti i cantieri (fissi e mobili) l'Appaltatore è tenuto ad individuare preventivamente le idonee soluzioni atte a minimizzare l'impatto associato alle varie attività, con l'obbligo contrattuale di garantire un livello di tutela ambientale, in ogni caso, non inferiore a quello della progettazione esecutiva.

4.2 Autorizzazioni

Prima dell'installazione delle attrezzature e degli impianti per i campi, cantieri o depositi temporanei, l'appaltatore è tenuto al rispetto delle seguenti prescrizioni con tutti gli oneri connessi e conseguenti a proprio carico:

- ottenere tutte le necessarie autorizzazioni rilasciate dalle Competenti Autorità Locali in conformità con la normativa vigente;

Fermo restando il rispetto del contratto d'appalto, l'Appaltatore è tenuto, sotto la propria ed esclusiva responsabilità al rispetto di tutte le prescrizioni contenute negli atti autorizzativi e a curare, quando necessario, il rinnovo degli stessi nel corso dei lavori. L'Appaltatore dovrà usare la massima diligenza nella verifica della legittimità amministrativa delle proprie scelte organizzative in ogni momento nel corso dei lavori, curando a proprie spese tutti i necessari adempimenti verso gli Enti Competenti.

A titolo indicativo e non esaustivo si riporta l'elenco delle autorizzazioni che l'appaltatore in funzione dell'organizzazione del cantiere e delle proprie attività dovrà ottenere.

Autorizzazioni/ Pareri/Nulla Osta	Riferimenti normativi	Autorità competente
Scarichi idrici provvisori di cantiere	D.Lgs. 152/2006 e s.m.i. (Parte III, Capo III artt. 124 e 125) L.Regione Toscana 20/2006	Regione
Prelievo e utilizzo acque, superficiali e sotterranee	R.D. 1775/1933 D.Lgs.152/2006 e s.m.i. (Parte III, art.96 c. 11) Norme regionali di settore	Regione
Idraulica: opere civili in aree demaniali (concessione idraulica, nulla osta di polizia idraulica, autorizzazione idraulica)	R.D. 523/1904 e s.m.i, R.D. 2669/1937 Regolamento 12 agosto 2016, n. 60/R	Regione, AdB, Comune, Consorzi di Bonifica
Autorizzazione unica per i nuovi impianti di smaltimento e di recupero dei rifiuti	art. 208 comma 1 decreto legislativo 3 aprile 2006, n. 152	Regione
Comunicazione campagna impianto mobile	art. 208 comma 15 decreto legislativo 3 aprile 2006, n. 152 (premessa l'autorizzazione dell'impianto in via ordinaria art. 208 c.1)	Regione
Autorizzazione semplificata per operazioni di recupero (AUA)	comunicazioni in materia di rifiuti di cui agli articoli 215 e 216 del decreto legislativo 3 aprile 2006, n. 152	Regione
Acustica: autorizzazione in deroga	Norme regionali di settore	Comune (L. 447/95, art. 6) Eventuale supporto tecnico di ARPA e ASL
Emissioni in atmosfera impianti, autorizzazione ordinaria (AUA)	D.Lgs. 152/06, art 269	Regione
Emissioni in atmosfera per gli impianti e le attività in deroga - Attività scarsamente rilevanti	D.Lgs. 152/06, art 272 comma 1 Norme regionali di settore	Regione

Autorizzazioni/ Pareri/Nulla Osta	Riferimenti normativi	Autorità competente
Emissioni in atmosfera per gli impianti e le attività in deroga - Autorizzazioni in via generale per impianti a ridotto inquinamento ambientale	152/06, art 272 comma 2 Norme regionali di settore	Regione
Piano investigazione per la riconsegna delle aree	Norme regionali di settore	Comune e Ente competente (ad es. ARPA)

4.3 Adempimenti operativi specifici

L'Appaltatore, è tenuto a realizzare, prima dell'inizio di qualsiasi attività nelle aree di cantiere fisse o mobili, le opere funzionali alla cantierizzazione.

Prima di avviare le attività di ciascun cantiere (anche per i lavori di adeguamento di viabilità esistenti o di piste di accesso) dovranno essere realizzate le opere di regimazione delle acque superficiali nell'ambito del cantiere stesso (fossi di guardia, canalette, pozzetti o vasche di sedimentazione) e le sistemazioni ambientali, atte ad escludere la formazione di fenomeni erosivi e dissesti ed evitare l'incremento del trasporto solido ed eventuali diffusioni di inquinanti.

L'Appaltatore, nel corso dei lavori, è tenuto alla corretta manutenzione e gestione di tutti gli impianti, dotazioni, apprestamenti, etc.. necessari per la corretta gestione ambientale dei cantieri. In particolare dovrà assicurare a propria cura e spese la corretta gestione e il corretto funzionamento di tutti gli impianti per lo smaltimento controllato degli inquinanti, garantendo la capacità e l'efficacia del trattamento e dello smaltimento nel tempo. Ove l'inosservanza di tale disposizione fosse causa di fenomeni di inquinamento, accidentale o continuativo, la relativa responsabilità civile e penale sarà a carico dell'Appaltatore.

L'Appaltatore, inoltre, dovrà gestire le eventuali situazioni di criticità che dovessero manifestarsi in corso d'opera, nel pieno rispetto della legge.

Le prescrizioni operative indicate non esonerano l'appaltatore dall'implementazione di tutte le azioni necessarie ai fini della tutela dell'ambiente, del rispetto della normativa vigente e più attuale e dell'ottemperanza a tutte le prescrizioni derivanti dall'iter autorizzativo cui il progetto è stato sottoposto, ancorché qui non espressamente richiamate.

Nell'allegato 1 vengono analizzate le WBS dell'appalto in esame e le relative microlavorazioni da esse previste. Per ogni tipologia di microlavorazione sono stati individuati gli accorgimenti operativi e gli adempimenti minimi da prevedere durante l'esecuzione delle lavorazioni analizzate. L'analisi congiunta delle WBS e degli adempimenti per microlavorazione ha permesso di individuare per ogni WBS, gli accorgimenti minimi che dovranno essere adottati durante le varie fasi operative. L'allegato 1 costituisce un tipologico e un elenco indicativo e non esaustivo degli accorgimenti da adottare, per la cui definizione operativa si rimanda alle scelte dell'appaltatore.

Per quanto riguarda la fase gestionale di ciascun cantiere, oltre alle prescrizioni operative indicate di seguito, l'Appaltatore, attraverso specifici PCQ operativi e relative procedure, dovrà dare evidenza di aver ottemperato, per quanto di sua competenza a tutte le prescrizioni operative, esplicitando, in accordo con quanto previsto a progetto, le modalità ed i sistemi di controllo previsti per il contenimento degli impatti sulle varie componenti ambientali.

4.3.1 Gestione di viabilità e logistica per il contenimento degli impatti

Il sistema di viabilità prevede la realizzazione di strade di servizio, in parte del tutto nuove e in parte realizzate sul sedime di strade già esistenti, per alcune con il mantenimento a fine lavori con le caratteristiche di strade a destinazione particolare per il raggiungimento delle cabine impianti o di particolari abitazioni isolate, mentre le rimanenti verranno smantellate una volta esaurito il loro compito e ripristinate in modo da ritornare allo stato preesistente, secondo i progetti di ripristino, cui si rimanda.

Con **viabilità di servizio** si intende una strada che collega due aree di cantiere ovvero un'area di cantiere con una strada locale o l'autostrada, attraversando aree esterne alle aree di cantiere; tali viabilità sono generalmente di uso promiscuo, tranne i tratti in cui si entra o si esce dall'autostrada e verranno realizzate sulla base del progetto esecutivo.

Il sistema della viabilità di servizio è poi integrato dalle **piste di cantiere**, che invece sono interne alle aree di cantiere (piste ai lati del rilevato, piste per le berlinesi di imbocco, piste per le pile dei ponti, ecc). Per le piste di cantiere l'Appaltatore, nei limiti dettati dalle aree di occupazione, potrà definire i tracciati nel modo che riterrà più opportuno. Le eventuali opere d'arte minori relative alle piste di servizio, così come i guadi sui fossi esistenti, dovranno essere progettate dall'Appaltatore sulla base dei tracciati definitivi. Nulla sarà dovuto all'Appaltatore per le differenze tra quantità di appalto e quantità effettivamente eseguite e quindi ritenute necessarie dall'Appaltatore stesso.

Nello specifico, il Progetto Esecutivo prevede che il transito dei mezzi di trasporto dei terreni di scavo avvenga principalmente attraverso l'autostrada per minimizzare il disturbo sulle arterie locali, come concordato con gli Enti in sede di procedure di VIA e di Conferenza dei Servizi; l'intero sistema di viabilità è costituito dall'autostrada esistente e dai relativi varchi autostradali, integrato dalle viabilità di servizio in via di realizzazione (VS), dalle viabilità interferite (IN) e dalle piste di cantiere.

Il pacchetto di pavimentazione previsto è differenziato in base alla tipologia di viabilità (strada di servizio o pista di cantiere), e al mantenimento o meno a fine lavori.

Le piste dovranno essere provviste di idonei sistemi di raccolta e smaltimento delle acque e ove necessario dovranno essere realizzati apprestamenti che, interrompendo e deviando periodicamente il flusso dell'acqua di ruscellamento, ne riducano la velocità e di conseguenza la capacità erosiva, limitando così il trasporto solido lungo la pista.

Qualora per la realizzazione delle piste di cantiere, anche provvisorie, l'Appaltatore utilizzi aggregati riciclati, questi ultimi dovranno essere preliminarmente accettati dalla Direzione Lavori secondo quanto previsto dalle Norme Tecniche di Appalto. In particolare dovrà essere fornita la documentazione attestante la conformità del materiale a quanto previsto dagli allegati C della circolare ministeriale n. 5205 del 2005 o il DM 69/2018

Il progetto della viabilità di servizio e del piano di movimentazione materiali è stato sviluppato in modo da ottemperare a specifiche prescrizioni rilasciate in fase approvativa e in particolare:

- Il progetto delle piste di cantiere dovrà essere concordato con la regione Toscana e con l'Autorità di Bacino nella zona adiacente agli argini del fiume Arno.
- In riferimento alle eventuali sovrapposizioni dei lavori di ampliamento autostradale con le attività di cantiere della S.R.69, attualmente in corso di costruzione, qualora la tempistica realizzativa delle due opere non risponda alle previsioni della società proponente e cioè si verifichi una sovrapposizione temporale dei due interventi, prima dell'avvio dei lavori di ampliamento autostradale, devono essere tenuti in considerazione i possibili impatti cumulativi, con particolare riferimento alle attività di cantiere ed al relativo traffico.
- Deve essere escluso l'utilizzo delle piste in sommità degli argini del fiume Arno quali piste di cantiere.

Nella fase di cantiere si richiede un approfondimento sulla viabilità utilizzata e sull'impatto derivante dalla movimentazione dei mezzi, adottando tutti gli accorgimenti e garantendo le operazioni tese a minimizzare i disagi per la popolazione originata dalla polverosità e riportate nei paragrafi seguenti. Il piano di movimentazione e delle viabilità utilizzate dovrà tener conto anche dei quantitativi presunti di materiale da cava e dei singoli siti di provenienza. A tal proposito sarà necessario un confronto con la Provincia di Arezzo, secondo la prescrizione n. C12.8 del DEC VIA

È inoltre previsto un monitoraggio delle condizioni di traffico sulla viabilità ordinaria e locale durante la fase di cantierizzazione, al fine di individuare tempestivamente eventuali condizioni di criticità e possibili interventi di mitigazione.

4.3.1.1 Prescrizioni operative di gestione della viabilità e logistica

Per ridurre al minimo i disagi che si possono creare per effetto del passaggio di tali mezzi, in uscita dai campi e dai siti di lavorazione dovranno essere messi in sicurezza i "percorsi sporchi" e installate apposite vasche di lavaggio dei pneumatici (come si evince dalle tavole di progetto relative ai cantieri). E' obbligo dell'Appaltatore tenere pulita la strada di servizio attraverso il lavaggio e l'abbattimento delle polveri.

La viabilità di servizio dovrà essere mantenuta perfettamente funzionale con particolare riferimento allo stato della pavimentazione, che in caso di ammaloramento dovrà essere immediatamente ripristinato, per garantire l'assenza di buche e avvallamenti, secondo il Piano di Manutenzione della viabilità che l'Impresa dovrà redigere.

Per il transito dei mezzi di trasporto delle terre e rocce da scavo, degli inerti e del calcestruzzo (che rappresentano la quasi totalità dei mezzi di trasporto pesante), l'Appaltatore è tenuto ad utilizzare esclusivamente la rete della viabilità di servizio sopra riportata e i tratti di viabilità ordinaria indicati in progetto (Piano di Movimentazione), fatto salvo il rilascio da parte degli Enti competenti delle necessarie autorizzazioni per l'utilizzo di una diversa viabilità locale, da ottenere a cura e spese dell'Appaltatore.

In tale piano dovranno essere altresì indicati puntualmente gli itinerari compiuti dai mezzi di cantiere sulla viabilità ordinaria che dovrà essere oggetto di ripristino. Per la percorrenza sulla viabilità ordinaria dovrà essere dimostrata la necessità della sua utilizzazione specificando origine, destinazione, tipo e qualità delle merci trasportate, oltre a provare la mancanza di alternative che possano dimostrarsi più valide.

Per quanto concerne i trasporti relativi a specifiche forniture (acciaio, travi, ecc.) qualora, per particolari esigenze legate alla conduzione dei lavori, questi determinino un uso frequente della viabilità locale, l'appaltatore è tenuto a concordare preventivamente suddetta viabilità con gli Enti competenti e ad imporre il percorso condiviso con le amministrazioni nei contratti di fornitura.

Identificazione dei mezzi

Tutti i mezzi di cantiere che percorreranno le viabilità, comunali, di servizio, etc.. necessarie per lo svolgimento dei lavori dovranno essere dotati di un adesivo identificativo, leggibile a distanza e che riporti l'identificazione dei lavori oggetto dell'appalto ed il nominativo della Ditta di appartenenza.

Ripristini

A termine dei lavori, nella fase di smobilitazione l'Appaltatore dovrà rimuovere completamente qualsiasi opera, terreno, pavimentazione o relitto stradale, adoperata per la realizzazione della viabilità di servizio da dismettere a fine lavori, inviando, quando il caso, il materiale proveniente dalla demolizione al conferimento in discariche autorizzate, al fine di realizzare il progetto di ripristino, riportato negli elaborati di appalto.

In fase di progettazione sono state indagate le aree che durante i lavori saranno occupate dai cantieri e dalle viabilità al fine di evidenziare eventuali anomalie o inquinamenti. Il dettaglio delle analisi effettuate e dei risultati ottenuti è ampiamente illustrato all'interno del Piano di Utilizzo delle terre e rocce da scavo – AMB1000.

Fatto salvo quanto previsto nel Piano di Utilizzo e richiamato nello specifico paragrafo del presente capitolato, in merito alla caratterizzazione ambientale in corso d'opera, l'Appaltatore è tenuto ad aggiornare a proprie cure e spese la caratterizzazione ambientale preventiva eseguita in fase progettuale ovvero a sottoscriverla interamente.

Ai fini della tutela ambientale del cantiere e nel rispetto di quanto previsto nell'ambito della VIA e del progetto si riportano nel seguito alcune prescrizioni di carattere operativo cui l'appaltatore dovrà obbligatoriamente attenersi:

- verificare e garantire il rispetto del Piano di manutenzione della viabilità da parte del proprio personale e del personale dei propri subappaltatori e fornitori;
- identificare chiaramente le piste di cantiere e le viabilità di servizio
- limitare l'utilizzo della viabilità di servizio a favore dell'autostrada per le necessità del cantiere
- prevedere idonea pavimentazione nelle aree di cantiere così come previsto a progetto
- prevedere in corrispondenza delle uscite di cantiere sistemi di lavaggio gomme e mezzi
- provvedere a mantenere bagnati i percorsi utilizzati dai mezzi di cantiere
- Limitazione massima a 30 Km/h sulle piste di cantiere
- per il trasporto di terre e/o comunque materiali che possono generare polveri provvedere alla copertura
- le viabilità, comunali, di servizio, etc.. necessarie per lo svolgimento dei lavori dovranno essere dotati di un adesivo identificativo, leggibile a distanza e che riporti l'identificazione dei lavori oggetto dell'appalto ed il nominativo della Ditta di appartenenza.
- le piste di cantiere dovranno essere realizzate con materiale avente limitata percentuale di limo e bagnatura delle piste di cantiere eventualmente non asfaltate;

4.3.2 Gestione Dei Rifiuti

L'Appaltatore, in qualità di produttore e detentore, ha l'obbligo e la responsabilità della corretta gestione dei rifiuti prodotti dalle attività di cantiere ai sensi di quanto disciplinato dalla parte IV del Decreto Legislativo n. 152/2006 e s.m.i.

L'Appaltatore è tenuto a redigere ed attuare sotto propria esclusiva responsabilità nei confronti degli Enti Competenti, un **Piano di gestione dei rifiuti** relativo a tutte le aree di cantiere (cantieri fissi e cantieri mobili).

Nel piano deve essere dato riscontro della classificazione di tutti i rifiuti prodotti, mediante la corretta attribuzione del codice CER, la contestuale classificazione in pericolosi o non pericolosi e l'attribuzione ai rifiuti pericolosi, delle pertinenti caratteristiche di pericolo e conseguentemente devono essere descritte le specifiche modalità operative e di gestione relative sia ai rifiuti pericolosi (modalità di deposito temporaneo, smaltimento oli esausti e filtri usati, accumulatori al piombo, pneumatici, ecc...) sia ai rifiuti non pericolosi (modalità di deposito temporaneo e smaltimento/recupero di rifiuti prodotti nella fase di cantiere: metalli, plastica, imballaggi ecc...), nel pieno rispetto della normativa vigente.

Nel Piano saranno definite anche le modalità di tracciamento dei rifiuti nel rispetto della normativa vigente e saranno individuati i responsabili della tenuta della documentazione e del controllo dell'applicazione delle modalità previste nel Piano e nella stessa normativa. Il Piano dovrà, inoltre, prevedere:

- la verifica del rispetto dei criteri di recupero e smaltimento del rifiuto previsti da normativa vigente;
- la verifica dei principali adempimenti amministrativi nella gestione del rifiuto

La documentazione sulla gestione dei rifiuti dovrà correttamente essere archiviata in cantiere e resa disponibile alle figure preposte dalla Committente, nonché agli Enti di Controllo nei termini di legge.

L'Appaltatore dovrà individuare tutte le aree fisiche destinate alla corretta gestione dei rifiuti (contenitori per la raccolta e la differenziazione, aree ecologiche, aree di deposito temporaneo) in ciascun cantiere evidenziandole in appositi allegati planimetrici.

Nel Piano di Gestione dei Rifiuti dovrà essere data evidenza delle modalità di gestione, compreso l'eventuale deposito temporaneo, di tutti i rifiuti prodotti durante le lavorazioni previste per l'ampliamento autostradale, compresi i rifiuti da demolizione e costruzione e quelli provenienti dalla demolizione e dalla dismissione delle pavimentazioni stradali.

Il deposito temporaneo dei rifiuti deve essere effettuato per categorie omogenee di rifiuti e nel rispetto delle relative norme tecniche, nonché per i rifiuti pericolosi nel rispetto delle norme tecniche che regolano il deposito delle sostanze pericolose in esso contenute.

Nelle aree di cantiere i rifiuti dovranno essere depositati in maniera separata per codice CER e stoccati secondo normativa o norme di buona tecnica atte ad evitare impatti sulle matrici ambientali. I diversi materiali devono essere identificati da opportuna cartellonistica ed etichettati come da normativa in caso di rifiuti contenenti sostanze pericolose.

Per quanto riguarda le aree di cantiere fisso, il deposito dei rifiuti non pericolosi dovrà avvenire su pavimentazione impermeabile e o all'interno di appositi cassoni; per i depositi di rifiuti di materiali polverulenti dovranno essere allestiti idonei sistemi al fine di evitare trascinarsi eolico (es. copertura).

Per quanto riguarda i cantieri mobili, potranno essere allestite aree di deposito solo per i rifiuti non pericolosi, prevedendo, a seconda della tipologia di cantiere, l'utilizzo di cassoni, baie, stesura di tessuto non tessuto, nastro per delimitare le aree, nonché opportuna cartellonistica di identificazione del rifiuto.

In ogni caso il deposito dei materiali che costituiscono rifiuto dovrà essere separato rispetto alle terre e rocce di scavo gestite come sottoprodotto ai sensi dell'art. 184bis del D.Lgs.152/2006.

In generale il deposito temporaneo dei rifiuti dovrà rispettare quanto indicato all'art. 183, lettera bb) del D. Lgs. 152/2006 e, per quanto riguarda le terre e rocce da scavo qualificate rifiuti, quanto indicato dall'art. n. 23 del DPR 120/2017.

Nel Piano di Gestione Rifiuti dovranno essere individuati gli **impianti di recupero o smaltimento** che l'appaltatore ha intenzione di utilizzare per la gestione dei rifiuti prodotti per la realizzazione delle opere autostradali; per ognuno degli impianti proposti, dovrà essere fornita la seguente documentazione:

- Autorizzazione dell'impianto ai sensi dell'art. 208/216 del D.Lgs. 152/2006 e successivi aggiornamenti o integrazioni;

L'elenco degli impianti di conferimento dovrà essere costantemente aggiornato ed eventuali nuovi impianti dovranno essere comunicati dall'Appaltatore prima di attivare le lavorazioni che daranno origine ai rifiuti.

Dovranno inoltre essere individuati gli eventuali **intermediari** e i **trasportatori** che verranno utilizzati per lo smaltimento rifiuti e fornita la documentazione attestante le autorizzazioni atte al trasporto delle tipologie di rifiuti individuate nel Piano Gestione Rifiuti.

Si richiamano di seguito le prescrizioni C5.13 e C5.14 in merito all'individuazione degli impianti di smaltimento o di recupero per i rifiuti in relazione alle varie tipologie di rifiuti attesi e nello specifico per i materiali derivanti dalle perforazioni per la realizzazione di pali e diaframmi e per i rifiuti da demolizione e costruzione (CER 17.09.04).

L'appaltatore dovrà effettuare le analisi di caratterizzazione secondo quanto previsto dalla normativa vigente e in particolare per i rifiuti da conferire a impianto di recupero, secondo quanto previsto dall'art. 8 del DM 5/02/1998 o qualora destinati a discarica, secondo l'allegato 3 del DM 27/09/2010.

Dovrà essere messa a disposizione della Direzione Lavori tutta la documentazione attestante la regolare gestione dei rifiuti, con particolare attenzione ai certificati di caratterizzazione dei rifiuti e alle quarte copie dei formulari controfirmate dagli impianti.

Tutte le aree interessate dai lavori dovranno essere ripulite adeguatamente dall'Impresa. La superficie di lavoro dovrà essere stata preventivamente sgomberata da tutti gli oggetti estranei quali strutture varie rifiuti, alberature ad alto fusto, resti vegetali (ceppi, radici, arbusti e sterpaglie), materiali di scarico e rifiuti provvisoriamente accumulati, rinvenuti alla consegna del cantiere.

I resti vegetali (ceppi, radici, arbusti e sterpaglie) provenienti dalla preparazione della superficie di lavoro, comprensivi delle alberature ad alto fusto indicate a progetto dovranno essere trasportati ad un sito di compostaggio e/o smaltimento secondo la vigente normativa.

Nelle aree di cantiere e dei campi base dovranno essere previste delle zone di servizio per la raccolta dei rifiuti urbani e speciali per la raccolta differenziata.

Il deposito temporaneo dei rifiuti deve essere effettuato per categorie omogenee di rifiuti e nel rispetto delle relative norme tecniche, nonché per i rifiuti pericolosi nel rispetto delle norme tecniche che regolano il deposito delle sostanze pericolose in esso contenute.

In particolare i rifiuti pericolosi depositati all'aperto, comunque all'interno delle aree di cantiere, dovranno essere sempre coperti (o con tettoia o mediante cassoni scarrabili). Eventuali depositi in cumuli dovranno avvenire in area pavimentata, i rifiuti liquidi dovranno essere stoccati in vasche dotate di un bacino di contenimento idoneamente dimensionato; nel caso di operazioni di travaso di rifiuti, queste dovranno essere condotte secondo modalità gestionali definite dall'Appaltatore e comunque prevedendo che avvengano su pavimento impermeabile e con un sistema di raccolta degli eventuali sversamenti.

Durante lo svolgimento dei lavori di manutenzione della viabilità esistente e/o nel caso di dismissione di strade servizio, per il ripristino ambientale, la pavimentazione bituminosa (unitamente al suo sottofondo) dovrà essere completamente rimossa e portata a impianto di smaltimento o recupero autorizzato.

Qualora il recupero dei rifiuti, previo parere della Direzione dei Lavori, sia effettuato per le opere oggetto dei Lavori di appalto, l'Appaltatore a sua cura e spese chiederà alle autorità competenti le previste autorizzazioni in ragione del materiale da recuperare e dell'attività di recupero prevista, svolgendo quindi a sua cura e spese l'attività di recupero autorizzata alle condizioni, nei modi e nelle forme previste dalla legge e/o disposte dalle prescrizioni degli Enti competenti e/o di controllo, compreso l'individuazione, la realizzazione e la gestione di idonee aree per la messa in riserva dei rifiuti, il trasporto dei rifiuti da recuperare, le lavorazioni, i trattamenti e l'eventuale smaltimento dei rifiuti che non si potessero per qualunque ragione recuperare.

Nello specifico, l'eventuale recupero di demolizioni, fresature e conglomerato bituminoso dovrà avvenire nel percorso autorizzativo previsto dalla normativa di cui al DM 05.02.98 e DM 69/2018.

In presenza di ditte in subappalto le stesse dovranno essere rese edotte delle modalità di gestione dei rifiuti all'interno dei cantieri. E' opportuno, inoltre, che i contratti di subappalto chiariscano la responsabilità dei diversi contraenti in merito al tema.

4.3.2.1 Prescrizioni operative per gestione rifiuti

Ai fini della tutela ambientale del cantiere e nel rispetto di quanto previsto nell'ambito della VIA e del progetto si riportano nel seguito alcune prescrizioni di carattere operativo cui l'appaltatore dovrà obbligatoriamente attenersi:

- promuovere una politica di gestione del cantiere che riduca la produzione di rifiuti evitando imballaggi eccessivi
- predisporre aree di dimensioni adeguate ubicate in zone facilmente accessibili e lontane da tombini e canali di drenaggio; tali aree dovranno essere correttamente identificate con apposita cartellonistica e dovrà essere previsto il confinamento delle aree tramite opportune delimitazioni;
- prevedere punti di raccolta adeguatamente protetti nelle varie zone del cantiere per facilitare la gestione complessiva dei rifiuti di cantiere;
- differenziare e identificare con specifico codice CER in modo chiaro i rifiuti separando quelli pericolosi da quelli non pericolosi e da quelli in attesa di codice;

- rimuovere e portare a impianto di smaltimento/recupero autorizzato la pavimentazione bituminosa (unitamente al suo sottofondo), come indicato a progetto per il ripristino ambientale, durante lo svolgimento dei lavori di manutenzione della viabilità esistente e/o nel caso di dismissione di strade di servizio. ;
- predisporre le misure per il contenimento di eventuali sversamenti

Si precisa inoltre che le seguenti tipologie di materiali di scavo sono identificate quali rifiuto e quindi dovranno essere opportunamente gestite:

- i materiali di risulta derivanti da perforazioni profonde per la realizzazione di pali e diaframmi e dalla bagnatura del fronte di scavo;
- i tamponi al fronte di scavo costituiti da spritz-beton con spessore definito per le condizioni di sosta prolungata, anche fibrorinforzato o armato con rete;
- la parte superficiale in arco rovescio per la potenziale contaminazione dal passaggio dei mezzi in movimento.

Nell'ottica che tali operazioni rientrino in un piano di gestione dei rifiuti secondo l'art. 183 comma 1 lett. a) del D.Lgs. 152/05 ss.mm.ii., si sottolinea anche che le acque al fronte, utilizzate durante l'operazione di abbattimento delle polveri, saranno specificatamente raccolte e trattate e che il materiale di risulta dal processo di sedimentazione, costituito da polveri di perforazione, boiacche e additivi, sarà considerato rifiuto.

4.3.3 Gestione degli impatti sulla componente aria

L'Appaltatore dovrà assumere tutti i provvedimenti atti a contenere gli impatti associati alle attività di cantiere, in particolare per ciò che concerne la emissione di polveri (PTS), di inquinanti (tipo gli NO_x, IPA, fumo nero), di macroinquinanti (NO₂, CO, SO₂, HC, PM₁₀). Devono inoltre essere costantemente garantite le operazioni tese a minimizzare i disagi per la popolazione originati dalla polverosità, come ad es. il lavaggio delle ruote e la bagnatura delle strade interne ed esterne ai cantieri, l'eventuale asfaltatura di strade e piste, la copertura del carico, l'utilizzazione di automezzi regolamentari, idonei sistemi di trasferimento del materiale, il monitoraggio degli impianti di abbattimento.

Qualora vengano attivati stabilimenti che producono emissioni in atmosfera, ai sensi dell'art. 267 comma 2 lettera h del D. Lgs 152/2006 così come modificato dal D.Lgs 128/2010, l'Appaltatore è tenuto a richiedere un'autorizzazione ai sensi della parte quinta del D.Lgs 152/2006, presentando preventiva istanza di autorizzazione tramite il SUAP competente per il territorio.

Al fine di minimizzare le emissioni in atmosfera, l'Appaltatore dovrà adottare tutti gli accorgimenti riportati nel presente capitolo.

All'interno del PGAC, l'Appaltatore dovrà analizzare le fonti emissive, in cui vengono dettagliate le attività di tutti i cantieri, indicando le modalità ed i tempi di funzionamento degli strumenti e mezzi impiegati, per individuare non solo le fonti emissive convogliate o da combustione interna di automezzi, ma anche eventuali emissioni diffuse. Con particolare riferimento alle attività di produzione, manipolazione, trasporto, carico, scarico o stoccaggio di materiali pulverulenti, nel documento dovranno essere definiti e specificati gli accorgimenti e gli interventi di mitigazione che l'Appaltatore adotterà per ridurre le polveri diffuse, considerando come riferimento le Linee Guida adottate dalla Provincia di Firenze con deliberazione di Giunta n. 213 del 3 novembre 2009, riportate in allegato.

4.3.3.1 Prescrizioni operative per il contenimento degli impatti sulla componente atmosfera

Per quanto riguarda i veicoli, l'Appaltatore è obbligato ad utilizzare nei cantieri esclusivamente veicoli omologati con emissioni nel rispetto delle seguenti normative UE: Euro 4 - Direttiva 1998/69/EC Stage 2005, se aventi peso a pieno carico inferiore a 3,5 t (light duty); Euro III - Direttiva 1999/96/EC Stage I,

se aventi peso a pieno carico superiore a 3,5 t (heavy duty); Stage II - Direttiva 1997/68/EC, nel caso dei macchinari mobili equipaggiati con motore diesel (non road mobile sources and machinery, NRMM), ed indicazioni di analoghi requisiti per gruppi elettrogeni e compressori;

Nell'ambito della documentazione di Pianificazione della cantierizzazione l'Appaltatore dovrà inviare alla Direzione Lavori un documento in cui fornisca le necessarie informazioni atte a dimostrare il rispetto dei requisiti di emissione in atmosfera del parco veicoli e le relative ore di impiego in cantiere. Nell'ambito dei rapporti di avanzamento l'Appaltatore dovrà mantenere costantemente aggiornata la Direzione Lavori riguardo la presenza di nuovi veicoli compatibili con i requisiti contrattuali di emissione in atmosfera.

E' onere dell'appaltatore implementare rigorose procedure di accesso dei veicoli in cantiere finalizzate a garantire, nel corso dei lavori, la presenza esclusiva di veicoli in possesso delle suddette omologazioni (compresi i veicoli utilizzati dai subappaltatori autorizzati). Qualora venga rilevata dalla Direzione Lavori la presenza in cantiere di un veicolo privo delle suddette omologazioni ne verrà richiesto l'allontanamento.

L'appaltatore dovrà effettuare regolarmente la manutenzione di mezzi e attrezzature e sospendere immediatamente l'utilizzo di mezzi e attrezzature in caso di malfunzionamenti procedendo tempestivamente alla riparazione

In caso di soste prolungate dei mezzi provvedere allo spegnimento del motore

Fermo restando il rispetto di quanto previsto nell'allegato V parte V del D.Lgs n.152/06, L'Appaltatore è tenuto al rispetto delle seguenti prescrizioni relative a:

Trattamento e movimentazione del materiale

- Agglomerazione della polvere mediante umidificazione del materiale, per esempio mediante un'irrorazione controllata.
- Impiego di sminuzzatrici che causano scarsa abrasione di materiale e che riducono il materiale di carico mediante pressione anziché urto.
- Dotazione degli impianti di frantumazione fine di impianti di captazione delle polveri: per prodotti >5mm sono indispensabili una separazione e depolverazione dell'aria di scarico. Per prodotti < 5mm occorrono un incapsulamento degli impianti, la captazione e la separazione delle polveri. Se il tipo di materiale, la granulometria o il previsto trattamento successivo non consentono un'umidificazione dei materiali o se la riduzione delle emissioni è insufficiente, occorre adottare altre misure che consentono una riduzione delle emissioni equivalente. Tali interventi dovranno essere previsti per entrambi i cantieri principali in cui sono presenti impianti di frantumazione.
- Processi di movimentazione con scarse altezze di getto, basse velocità d'uscita e contenitori di raccolta chiusi.
- Per la riduzione delle polveri, lungo la tratta gli eventuali nastri trasportatori all'aperto vanno coperti. Tutti i punti di trasferimento vanno incapsulati.
- Ridurre al minimo i lavori di raduno, ossia la riunione di materiale sciolto nei luoghi di trasbordo.
- Per il trasporto di materiali polverulenti devono essere utilizzati dispositivi chiusi.
- Le applicazioni di calcestruzzo a proiezione vanno eseguite di regola mediante il procedimento di proiezione a umido con additivi esenti di alcali. Le eccezioni vanno concordate con le autorità d'esecuzione.
- Prevedere sistemi di bagnatura o altro sistema di abbattimento polveri durante le fasi di demolizione di opere e di perforazione (es. micropali, chiodature, infilaggi, tiranti...)
- Prevedere sistemi di bagnatura (diretta o nebulizzata) durante le operazioni di scavo o riporti all'aperto le condizioni atmosferiche (vento, caldo...) e del materiale (bassa o umidità insufficiente) lo richiedano.

Depositi di materiale

- Gli eventuali apparecchi di riempimento e di svuotamento dei silos per materiali polverosi o a granulometria fine vanno adeguatamente incapsulati e l'eventuale aria di spostamento depolverizzata.

- I depositi di materiale sciolto e macerie come materiale non bituminoso di demolizione delle strade, calcestruzzo di demolizione, sabbia ghiaiosa riciclata con frequente movimentazione del materiale vanno adeguatamente protetti dal vento per es. mediante una sufficiente umidificazione, pareti/valli di protezione o sospensione dei lavori in caso di condizioni climatiche avverse. In generale si dovrà assicurare una costante bagnatura dei cumuli di materiale stoccati nelle aree di cantiere
- Proteggere adeguatamente i depositi di materiale sciolto con scarsa movimentazione dall'esposizione al vento mediante misure come la copertura con stuoie, teli o copertura verde.

Aree di circolazione nei cantieri

- Bagnare costantemente le strade utilizzate, pavimentate e non, entro 150 m da edifici o fabbricati garantendo, in ogni condizioni climatica, le opportune condizioni sanitarie ai residenti;
- i mezzi utilizzati per la bagnatura e la pulizia delle viabilità devono essere tali da garantire la completa rimozione delle polveri depositate, evitando la formazione di fango e il sollevamento di polveri.
- Le macchine aspiranti utilizzate per la pulizia giornaliera delle aree di cantiere dovranno prevedere un sistema di funzionamento ad umido.
- Limitare la velocità massima sulle piste di cantiere a 30 km/h.
- Lavare gli pneumatici di tutti i mezzi in uscita dal cantiere e dalle aree di approvvigionamento e conferimento materiali prima dell'inserimento sulla viabilità ordinaria;
- Bagnare e coprire con teloni i materiali trasportati con autocarri;
- limitare l'utilizzo della viabilità di servizio a favore dell'autostrada per le necessità del cantiere;
- prevedere idonea pavimentazione nelle aree di cantiere, così come previsto a progetto;

Per ogni **cantiere fisso** deve essere prevista l'asfaltatura del sedime e predisposti idonei sistemi di lavaggio delle ruote, dei parafranghi e del sottocarro dei veicoli in uscita, al fine di adottare un sistema di pulitura almeno quotidiana.

L'Appaltatore dovrà provvedere alla spazzatura dei piazzali ogni 24 ore e al lavaggio degli stessi ogni 48 ore, fermo restando la necessità di garantire, nel corso dei lavori, un'intensificazione delle operazioni di pulizia/bagnatura - comprese la viabilità di servizio e le piste di cantiere - in relazione e situazioni specifiche, sia ai fini di garantire costantemente condizioni sanitarie compatibili con la presenza delle persone sia ai fini della tutela all'inquinamento ambientale.

L'Appaltatore dovrà formare e informare lavoratori (compresi i conducenti dei mezzi), subappaltatori e fornitori circa le misure di gestione ambientale di cantiere e la gestione delle relative emergenze.

Le recinzioni, ove si sia in presenza di materiali polverulenti e ci siano ricettori sensibili, saranno dotate di reti di tipo antipolvere.

In particolare il progetto ha analizzato una fascia di 50 m all'interno del quale sono stati individuati i ricettori e le zone dove è necessario procedere all'installazione delle reti antipolvere, come indicato nell'elaborato di progetto AMB010. Di seguito si riporta il riepilogo delle WBS per cui sono previste le reti antipolvere.

CS001	Corpo stradale C01
CS002	Corpo stradale C02
CS005	Corpo stradale C05
CS006	Corpo stradale C06
CS009	Corpo stradale C09
CS010	Corpo stradale C10
CS016	Corpo stradale C16
CS018	Corpo stradale C18
RS001	S1 - Rampa di svincolo n.1
RS002	S1 - Rampa di svincolo n.2
RS007	S2 - Corsia entrata AdS Arno Ovest
RS008	S3 - Corsia entrata AdP Vallombrosa Est

4.3.3.2 *Trattamento a calce*

Il trattamento a calce andrà condotto in conformità alla “Procedura di stabilizzazione a calce” aggiornata, che costituisce un allegato al Piano di utilizzo delle Terre e Rocce da scavo (AMB1000), redatto ai sensi del DM 161/2012, e sinteticamente riportato nel presente paragrafo.

Come già evidenziato nella procedura di stabilizzazione a calce, **il tempo di latenza della calce non miscelata potrà essere al massimo pari a 15 minuti.**

In generale l'Appaltatore provvederà in fase esecutiva a formare le maestranze in merito alle procedure e agli aspetti ambientali correlati con le operazioni di stabilizzazione con la calce.

L'Appaltatore sarà tenuto ad utilizzare prodotti le cui schede tecniche e di sicurezza rispondano alla normativa vigente.

L'Appaltatore dovrà tenere dei registri di cantiere in cui vengono annotate le operazioni relative al trattamento a calce e le interruzioni delle lavorazioni effettuate in relazione alle condizioni anemologiche e pluviometriche oltre soglia. Copia di tali registri sarà consegnata alla Direzione Lavori con cadenza trimestrale o su specifica richiesta.

4.3.3.3 *Monitoraggio anemometrico*

Con specifico riferimento alle condizioni anemologiche al verificarsi delle quali occorre interrompere le lavorazioni potenzialmente impattanti, è stata fissata una soglia che tiene conto del verificarsi di raffiche di vento superiori a 5 m/s ed in particolare della persistenza di tale situazione. In particolare dato un periodo osservazionale di 15' - periodo adottato nel sito del Servizio Idrologico della Regione Toscana (<http://www.sir.toscana.it/>) - ed una frequenza di campionamento dei dati anemologici di almeno 1 valore ogni 10 s, la sospensione della lavorazione potenzialmente impattante avviene ogni qual volta il valore medio su 15' della velocità del vento risulti superiore a 5 m/s qualora la misura del vento sia effettuata ad una quota pari o superiore a 5 m dal suolo ed inferiore a 7 m dal suolo; nel caso la quota di misura sia compresa tra 7 m e 10 m dal suolo il valore di soglia da adottare è pari a 6 m/s (*condizioni anemologiche caratterizzate da vento superiore alla soglia di intervento*).

La ripresa della lavorazione interrotta potrà avvenire al ripristino delle *condizioni anemologiche ordinarie*, vale a dire a seguito di un intervallo osservazionale pari a 15' nel quale si verifichi un valore della media della velocità del vento nuovamente inferiore alla soglia sopra indicata (5 m/s oppure a 6 m/s, in relazione alla quota delle misura del vento).

Le eventuali sospensioni delle lavorazioni determinate dalle avverse condizioni meteorologiche potranno essere registrate in opportuna documentazione di cantiere.

Ai fini del controllo delle condizioni anemologiche locali si prevede che i cantieri siano dotati di un apposito sistema di rilevazione composto da un anemometro e relativo sistema elettronico di funzionamento.

Il sistema dovrà essere configurato per attivare gli allarmi per eccesso di vento presso i singoli cantieri in attività.

Per non duplicare eccessivamente i rilievi anemometrici sarà possibile installare un anemometro presso i soli cantieri attivi in cui sono previste le attività di trattamento più estese (in termini di quantità e di durata temporale).

Sulla base del cronoprogramma e dei livelli di attività dei cantieri potranno essere individuati dei "cluster" di più cantieri, posti in ambiti omogenei sotto il profilo delle condizioni anemologiche, che faranno riferimento a un solo anemometro.

Al superamento della soglia di allarme un opportuno sistema di segnalazione dovrà essere attivato presso tutti i cantieri del "cluster" di riferimento dell'anemometro in cui è stato registrato il superamento.

Il campionamento dei dati anemologici dovrà avvenire con una frequenza non inferiore ad 1 dato ogni 10 s, ovvero almeno 6 campioni al minuto. I dati anemometrici saranno archiviati in forma di valore medio relativo ad un periodo di 15' (pari a 900 s, in cui quindi dovranno essere raccolti almeno 90 campioni). I dati anemometrici archiviati saranno resi disponibili agli Enti di controllo e alla Direzione Lavori.

Il sistema di monitoraggio anemometrico dovrà essere tale da permettere la verifica in tempo reale dei dati anche da parte dei tecnici della Direzione Lavori.

Compatibilmente con le dimensioni e le caratteristiche dei cantieri mobili, gli anemometri dovranno essere posizionati nell'ambito o in prossimità delle aree di cantiere, su terreno possibilmente piano, senza ostacoli fissi di altezza superiore a 3m in un intorno di almeno 20m, al di fuori delle aree di lavorazione e di movimentazione dei mezzi di cantiere.

Gli anemometri dovranno essere installati su opportuni pali riposizionabili a quota non inferiore a 5 m e non superiore a 10 m, in prossimità del cantiere di attività e, compatibilmente con la peculiarità dei luoghi, facendo attenzione a che non vi siano ostacoli rilevanti (ovvero con dimensioni in pianta maggiori di 4 m x 4 m ed aventi altezza superiore alla quota di installazione degli anemometri) per un raggio di circa 50 m intorno.

Gli anemometri saranno ricollocati in base all'avanzamento dei lavori e all'eventuale interessamento di ambiti territoriali diversi.

Le caratteristiche, la posizione ed il funzionamento degli anemometri, comprese le modalità di attivazione dei segnali di allarme, saranno comunicati all'Ente di Controllo entro l'inizio dei lavori.

4.3.3.4 Fasi operative

La procedura di trattamento a calce allegata al PdU approvato (AMB1000), illustra le modalità tecniche che dovranno essere applicate durante le operazioni di trattamento a calce previste per la formazione dei rilevati. Le modalità operative descritte nella procedura costituiscono non solo le procedure tecniche necessarie alla corretta esecuzione delle operazioni, ma sono state individuate anche come idonee al fine di garantire il contenimento degli impatti legati alla dispersione della calce anche in condizioni di vento ordinarie e ad eventuali fenomeni di dilavamento in occasione di eventi piovosi. Durante l'esecuzione dei lavori quindi l'Appaltatore dovrà garantire il rispetto di tali disposizioni per tutta la durata delle operazioni che prevedano il trattamento a calce del materiale proveniente dagli scavi.

In tutte le fasi operative dovrà essere evitata in tutta l'area di lavoro la presenza di calce non adeguatamente miscelata o non reagita, al fine di evitare eventuali fenomeni di spolvero e trasporto eolico o dilavamento in caso di precipitazioni. Dovrà inoltre essere prestata particolare attenzione al

grado di umidità del terreno da trattare e nel caso procedere con la bagnatura, al fine di evitare fenomeni di trasporto eolico anche in condizioni anemologiche ordinarie.

In particolare nella procedura vengono illustrate le seguenti fasi operative:

- Preparazione e stesa del terreno naturale;
- Stesa della calce;
- Prima fresatura di miscelazione del terreno e della calce;
- Seconda e terza fresatura per riduzione granulometrica;
- Profilamento rilevato, rullatura e compattazione;

al variare delle condizioni anemologiche e pluviometriche che si distinguono in:

- Condizioni anemologiche ordinarie;
- Condizioni anemologiche caratterizzate da vento superiore alla soglia di intervento;
- Condizioni di pioggia debole (1-2 mm/h);
- Condizioni di pioggia moderata (3-8 mm/h) o forte (oltre 10 mm/h).

4.3.4 Gestione degli impatti sulla componente acqua

Per l'intera durata dei lavori dovranno essere adottate a propria cura, spese e sotto la diretta e completa responsabilità dell'Appaltatore tutte le precauzioni e gli interventi necessari ad assicurare la tutela dall'inquinamento dei reflui originati, direttamente e indirettamente, dalle attività di cantiere, delle acque superficiali e sotterranee e del suolo, nel rispetto delle vigenti normative comunitarie, nazionali e regionali, nonché delle disposizioni che potranno essere impartite dalle Autorità competenti in materia di tutela ambientale.

L'Appaltatore dovrà provvedere, a propria cura e spese, alla realizzazione ed alla manutenzione e gestione di tutti i sistemi per la tutela delle acque (impermeabilizzazione, raccolta, impianti di depurazione, etc.), compresi gli impianti di trattamento e di tutti i loro accessori.

L'appaltatore dovrà redigere idonea relazione di analisi del ciclo delle acque di cantiere prima dall'inizio dei lavori, per ciascuna area di cantiere e per ciascuna fase realizzativa e di gestione. Tale Relazione dovrà individuare tutti gli impianti di adduzione, scarico e trattamento previsti per la gestione delle acque di cantiere, tutte le funzioni e le attività per le quali è necessaria la fornitura e una stima dei volumi necessari per ciascuna. Tale Relazione dovrà inoltre individuare un programma di controlli finalizzato a verificare le stime anzidette e a valutare eventuali perdite/sprechi.

La relazione generale del ciclo delle acque di cantiere dovrà essere corredata di adeguata planimetria nella quale dovranno essere riportate le informazioni riguardo a tutte le tipologie di acque trattate in cantiere (acque di lavorazione in galleria, di altre lavorazioni, di prima pioggia, dai servizi igienici, depurate o successive alla prima pioggia, meteoriche o di versante, industriali e sanitaria), alle relative regimazioni e canalizzazioni, pozzetti, apparecchiature idrauliche, gli impianti di depurazione, accumulo e riutilizzo (con i relativi schemi a blocchi dettagliati relativi al ciclo di funzionamento), vasche di lavaggio gomme e betoniere, eventuali wc chimici o allacci in fognatura, e tutti gli ulteriori dettagli tecnici che consentano di rendere esplicita e chiara la gestione delle acque.

In ogni caso l'Appaltatore dovrà privilegiare il reimpiego delle acque per usi di cantiere secondo il principio del risparmio delle risorse non rinnovabili, prevedendo dove possibile sistemi di accumulo e riutilizzo delle acque depurate o delle acque di seconda pioggia.

Tutti gli ulteriori costi derivanti dalla realizzazione, manutenzione e gestione di qualsiasi tipo di intervento integrativo, necessario per la tutela dalle acque dall'inquinamento e non previsto dalla progettazione esecutiva, anche in relazione ai possibili eventi e situazioni operative che verranno ad aversi durante tutto il corso dei lavori, sono da considerarsi un onere esclusivo dell'appaltatore.

Le acque di scarico possono essere gestite nei seguenti due modi:

- come **acque reflue civili/industriali, ai sensi della Parte Terza del D.Lgs. n. 152/06**, qualora si preveda il loro scarico in acque superficiali o fognatura, per il quale ottenere la preventiva autorizzazione dall'ente competente. In tal caso deve essere previsto un collegamento stabile e continuo fra i sistemi di raccolta delle acque reflue, gli eventuali impianti di trattamento ed il recapito finale che deve essere preceduto da pozzetto di ispezione;
- come **rifiuti, ai sensi della Parte Quarta del D.Lgs. n. 152/06**, qualora si ritenga opportuno smaltirli o inviarli a recupero come tali.

In particolare le acque reflue dei cantieri principali, dei campi base, dei cantieri di deposito e delle aree di lavorazione, le acque meteoriche di dilavamento dei cantieri, dei piazzali, delle aree di caratterizzazione e le acque provenienti dagli scavi in galleria, andranno sottoposte a processi di chiarificazione e depurazione che consentano la loro restituzione in conformità al Decreto Legislativo 152/06, alla Legge Regionale 20/06 e al relativo Regolamento di attuazione n. 46/R del 8/9/2008 modificato dal Regolamento Regionale n. 76/r del 17.12.2012 e dal successivo Regolamento n.10/r del 23.01.2015. In ogni caso, qualsiasi scarico dovrà essere autorizzato dall'Autorità competente in materia.

Di seguito vengono individuate per ogni cantiere fisso delle indicazioni di massima sulle attività che si prevede possano produrre reflui e la relativa tipologia, nonché le indicazioni sul tipo di trattamento che dovrà essere sviluppato e allestito dall'appaltatore nell'ambito della propria organizzazione di cantiere. L'elenco di seguito riportato è indicativo e non esaustivo, analogamente alla tipologia dei reflui e al relativo trattamento. Si precisa inoltre che gli impianti necessari, la tipologia e le quantità degli scarichi originati, nonché la modalità di gestione degli stessi, qualora non dettagliata dal progetto esecutivo, dipende dalla specifica organizzazione del cantiere.

Cantieri Fissi

- **Campo base, alloggi, uffici, mense:** tali apprestamenti danno origine a scarichi di tipo civile, per i quali dovranno essere previsti adeguati trattamenti, secondo le indicazioni del gestore del servizio idrico e dell'autorità competente. Le eventuali aree di piazzale e di parcheggio mezzi operativi potranno richiedere il trattamento delle acque meteoriche di prima pioggia.
- **Impianto di betonaggio:** si ipotizzano le seguenti acque di lavorazione: scarico impianto di produzione calcestruzzo, lavaggio canale betoniere, lavaggio gomme mezzi in uscita. Trattamento acque meteoriche di prima pioggia. Considerando la tipologia dei reflui attesi, necessario impianto di depurazione acque industriali, tipicamente processo di trattamento chimico-fisico (solidi sospesi, ph basico) e gestione fanghi (filtropressa).
- **Impianto per la produzione del conglomerato bituminoso:** genericamente impianti di produzione conglomerato bituminoso prevedono anche il recupero dei fresati e delle pavimentazioni, quindi rientrando negli impianti di recupero rifiuti, è necessario trattamento acque meteoriche di prima pioggia.
- **Cantiere logistico – imbocco galleria:** si ipotizzano le seguenti acque di lavorazione: acque di drenaggio e lavorazioni in galleria (es. bagnatura fronte), lavaggio canale betoniere, lava ruote. Necessario trattamento acque meteoriche di prima pioggia. Considerando tipologia dei reflui attesi, risulta necessario un impianto di trattamento di tipo industriale, tipicamente con processo di trattamento chimico-fisico (solidi sospesi, ph basico) e gestione fanghi (filtropressa).
- **Cantiere logistico – deposito attrezzature e materiali:** sulla base della tipologia delle attrezzature e dei materiali che si prevede di depositare, devono essere definiti i rischi di trascinarsi di sostanze pericolose in caso di evento meteorico. A titolo esemplificativo se previste cisterne gasolio e sosta mezzi operativi, officina e deposito rifiuti, necessario trattamento acque meteoriche di prima pioggia. Se presente un'officina, le acque che provengono dal lavaggio dei mezzi meccanici o dei piazzali dell'officina e sono ricche di idrocarburi e olii, oltre che di sedimenti terrigeni, dovranno essere adeguatamente gestite e sottoposte al trattamento di prima pioggia.
- **Cantiere logistico – deposito rifiuti:** le aree di cantiere fisso dedicate stabilmente al deposito rifiuti dovranno essere dotate di idoneo sistema di regimazione delle acque meteoriche, con trattamento delle prime piogge.
- **Cantiere deposito terre e rocce di scavo in attesa di utilizzo:** nelle aree dedicate al deposito terre e rocce di scavo durante gli eventi meteo, diventa potenzialmente significativo il trascinarsi di materiale terroso nei recapiti idraulici, risulta quindi necessario definire un piano di gestione delle acque meteoriche dilavanti in funzione della tipologia dei cantieri e dei recapiti finali delle acque di dilavamento, con l'individuazione dei trattamenti necessari e della relativa tipologia.
- **Cantiere logistico - Area di caratterizzazione terre:** analogamente a quanto definito per i depositi in attesa di utilizzo, in corrispondenza delle aree di caratterizzazione è presente il rischio di trascinarsi di materiale terroso nei recapiti idraulici. Risulta necessario individuare sistema di trattamento acque meteoriche di prima pioggia, in considerazione del fatto che le terre non ancora caratterizzate potrebbero risultare contaminate e rientrare di conseguenza nell'ambito della gestione dei rifiuti.
- **Cantiere logistico – Area di frantumazione:** nelle aree dedicate alla frantumazione del materiale, analogamente alle aree di deposito e caratterizzazione terre, durante gli eventi meteo si può verificare il trascinarsi di materiale terroso nei recapiti idraulici, risulta quindi necessario definire

un piano di gestione delle acque meteoriche dilavanti in funzione della tipologia dei cantieri e dei recapiti finali delle acque di dilavamento, con l'individuazione dei trattamenti necessari e della relativa tipologia.

La scelta della tipologia degli impianti di trattamento dovrà essere valutata secondo quanto indicato nell'allegato 2 della L.R. 28/R e nel successivo allegato 3 del regolamento di attuazione n. 76/R del 2012.

Per gli scarichi di impianti di depurazione di acque reflue domestiche ed assimilate, non recapitanti in pubblica fognatura, è necessario attestare la conformità del trattamento depurativo adottato ai requisiti dell'allegato 5 alla parte terza del D.Lgs 152/06 ed al titolo III del D.P.G.R. 46/r/08 così come modificato dal D.P.G.R. 76/r/2012 in materia di trattamenti appropriati.

Dove possibile, nei cantieri deve essere previsto, oltre al recupero delle acque di lavorazione e di prima pioggia, anche quello delle acque di seconda pioggia. Qualora la vasca di stoccaggio delle acque di lavorazione e AMPP depurate, costituisca vasca di stoccaggio anche per le acque di seconda pioggia e/o per le civili depurate, il pozzetto di ispezione per le acque di scarico industriali deve essere posizionato fra l'uscita dall'impianto di trattamento ed il deposito stesso. Inoltre deve essere posizionato un pozzetto di ispezione anche per le sole acque di seconda pioggia, prima del pozzetto di incontro con le acque industriali e civili. In merito ai rimodellamenti morfologici, devono essere previste misure finalizzate a ridurre l'apporto di solidi sospesi ai corsi d'acqua.

Per ogni impianto di trattamento l'Appaltatore dovrà descrivere nella relazione per singolo cantiere il piano di monitoraggio e autocontrollo per il funzionamento degli impianti di depurazione dei reflui civili (campo base), industriali e di prima pioggia. I contenuti nel Piano di Manutenzione e Gestione degli impianti (PMG) dovranno essere rispondenti alle prescrizioni degli Enti di Competenti contenute negli atti di autorizzazione allo scarico e dovranno soddisfare i requisiti del D.Lgs 152/06, della L.R. 20/06 e del relativo Regolamento di attuazione (46/r/2008, 76/r/2012 e 10/r/2015). Il PMG dovrà essere trasmesso all'Arpat. L'Appaltatore è responsabile della corretta gestione del suddetto piano, i cui dati dovranno essere inviati periodicamente agli Enti Competenti.

Nel caso di malfunzionamento o rottura degli impianti di depurazione lo scarico nel corpo idrico ricettore dovrà essere interrotto fino al ripristino del corretto funzionamento dell'impianto.

L'unità di trattamento generale di acque e fanghi dovrà essere adeguatamente dimensionata per le portate previste in entrata, consentendo l'assorbimento di eventuali picchi di adduzione e dovrà garantire:

- lo scarico delle acque sottoposte al trattamento secondo i requisiti richiesti dal Decreto Legislativo 152/06;
- la disidratazione dei fanghi dovuti ai sedimenti terrigeni che saranno classificati "rifiuti" e, quindi, indirizzati verso una destinazione finale in linea con la loro classificazione;
- la separazione degli oli ed idrocarburi eventualmente presenti nelle acque che saranno classificati "rifiuti speciali" e, quindi, smaltiti a discarica autorizzata

L'Appaltatore dovrà realizzare, preliminarmente alle operazioni di scavo, l'impianto di trattamento delle acque derivanti dalle lavorazioni in galleria, predisponendo trattamenti specifici, quali trattamento del pH, abbattimento dei solidi sospesi e disoleatura, per consentire un adeguato trattamento nel rispetto della normativa vigente in relazione alle attività effettivamente svolte nei cantieri.

Inoltre come richiesto dalla prescrizione C.7.6 della Regione Toscana, l'impianto di trattamento delle acque provenienti dalla galleria Bruschetto dovrà essere dotato di un registratore di portata, in modo da tener sotto controllo la portata delle acque in ingresso.

In generale l'idraulica dei cantieri deve essere tale da riutilizzare, dove possibile, le acque depurate per limitare l'approvvigionamento idrico dei cantieri stessi. Dovranno inoltre essere predisposti dei pozzetti di campionamento in corrispondenza delle diverse tipologie di acque in uscita dal trattamento (acque domestiche, acque industriali, acque di prima pioggia); anche le acque di seconda pioggia dovranno avere pozzetti di campionamento utili a verificarne separatamente le caratteristiche.

A valle dei vari impianti (acque reflue civili, acque meteoriche di prima pioggia, acque industriali) dovranno essere installati dei pozzetti per il prelievo campioni.

Regimazione delle acque

Ai sensi della normativa regionale L.R. 20/06 e del Regolamento di attuazione 76/R del 17/12/2012, così come modificato con DPGR n. 10/R del 21/01/2015, dovrà essere presentato all'Ente Competente **un piano di gestione delle acque meteoriche** per i cantieri di cui all'allegato 5, tabella 6 punto 1 del Regolamento di attuazione.

In tale piano, qualora non già predisposto in precedenza dal Proponente, dovranno essere individuate le aree di cantiere fisso nonché le aree operative o cantieri mobili ai sensi dell'art. 40 ter comma 5, ovvero le aree operative permeabili, utilizzate limitatamente al tempo necessario all'esecuzione di singole lavorazioni o all'esecuzione di manufatti costituenti parti di opere, infrastrutture o impianti. Per tali aree, che ai sensi del comma 4 dell'art. 40 ter sono escluse dalle attività di cantiere di cui all'allegato 5 tab 6 punto 1, e quindi per le quali non si deve provvedere alla raccolta e convogliamento delle acque meteoriche dilavanti, con separazione delle acque di prima pioggia e loro trattamento, dovrà essere presentato un piano di gestione delle acque meteoriche dilavanti.

Per le aree di cantiere fisso, come già previsto dalla documentazione di progetto esecutivo, dovranno essere descritte nel dettaglio le attività previste, indicando la tipologia di attrezzature e apprestamenti che verranno installati, effettuando altresì una valutazione della presenza o meno di sostanze inquinanti potenzialmente soggette a dilavamento meteorico e di conseguenza definendo la necessità di procedere con il trattamento delle acque di prima pioggia.

In tutte le aree del cantiere, ivi comprese quelle escluse ai sensi dei commi 4 e 5 dell'art 40 ter del Regolamento, l'avanzamento dei lavori deve essere condotto, compatibilmente con lo stato dei luoghi, in modo da limitare l'ingresso delle acque meteoriche dilavanti dalle aree esterne al cantiere stesso.

Dovranno essere garantiti sistemi di regimazione delle acque meteoriche all'interno delle aree di lavorazione in modo da evitare ristagni e dilavamento delle aree di cantiere; al fine di evitare fenomeni di erosione e dilavamento di scarpate, dovrà essere garantita una corretta regimazione delle acque e potranno inoltre essere previste operazioni di rinverdimento in modo da ridurre il trasporto solido.

Per quanto concerne gli eventuali tratti di piste/viabilità realizzati in sterrato è onere dell'appaltatore la realizzazione degli opportuni interventi per la tutela dell'inquinamento (es. pozzetti di sedimentazione/disolazione) tra il fosso di guardia della suddetta viabilità e il reticolo di restituzione.

In particolare risulta opportuno predisporre lungo le piste di cantiere idonei sistemi di raccolta e smaltimento delle acque e realizzare apprestamenti che, interrompendo e deviando periodicamente il flusso dell'acqua di ruscellamento, ne riducano la velocità e di conseguenza la capacità erosiva, limitando così il trasporto solido lungo la pista. Dovranno infatti essere evitati ristagni e ruscellamenti diffusi all'interno delle aree e delle piste di cantiere, in modo da ridurre i fenomeni di intorbidimento delle acque e conseguente trasporto solido.

Approvvigionamento idrico

L'Appaltatore è tenuto a:

- ottenere a propria cura e spese tutte le necessarie concessioni/autorizzazioni relative all'approvvigionamento idrico, rispettando le prescrizioni contenute nei relativi atti sotto la propria esclusiva responsabilità;
- elaborare e consegnare alla Direzione Lavori un dettagliato bilancio idrico delle attività di cantiere con l'obiettivo di gestire e ottimizzare l'impiego della risorsa idrica, eliminando o riducendo al minimo l'approvvigionamento da acquedotto e massimizzando, ove possibile, il riutilizzo delle acque impiegate nelle operazioni di cantiere.

In particolare per quanto riguarda i **cantiere fissi**, dovrà essere presentato un dettagliato bilancio idrico che dovrà contenere, sia le fonti di approvvigionamento sia i fabbisogni delle seguenti attività, ove presenti:

Acque sanitarie – bagni e servizi dei cantieri, fabbisogni idropotabili dei campi base (servizi, uffici, dormitori);
Acque industriali – produzione di calcestruzzo;
Acque industriali – bagnatura e pulizia di piazzali, viabilità di servizio e piste cantiere, aree di lavoro;
Acque industriali – lavaggio gomme;
Acque industriali – avanzamento cantiere;
Acque industriali – lavaggio canale betoniere;

A tal fine l'Appaltatore dovrà dimostrare di aver previsto adeguati impianti e/o modalità di recupero delle acque reflue di lavorazione, sia nel rispetto del progetto esecutivo sia ad integrazione di quanto già previsto.

Per quanto concerne i cantieri mobili, laddove ritenuto significativo, l'appaltatore è tenuto a redigere il bilancio idrico, con l'evidenza delle fonti di approvvigionamento.

Per l'approvvigionamento idrico dei cantieri e delle lavorazioni il PE non prevede l'attingimento e il prelievo da corsi d'acqua superficiali; in ogni caso per l'approvvigionamento da corsi idrici, considerata anche la portata assai modesta di alcuni corsi d'acqua locali, deve essere garantito il minimo deflusso vitale e comunque richieste le opportune autorizzazioni.

Per l'impiego di acqua somministrata dall'Ente Acquedotto, l'Appaltatore dovrà preventivamente comunicare a tale Ente il proprio fabbisogno; sarà poi tenuto ad osservare le indicazioni e prescrizioni del caso che l'Ente stesso provvederà a fornire. Per quanto riguarda le prese acquedottistiche, dovrà essere richiesto il pronunciamento diretto dell'ente gestore (Publiacqua).

In relazione alla eventuale realizzazione di pozzi e depositi di accumulo per l'acqua piovana ed al pompaggio da un corso d'acqua, l'Appaltatore è tenuto a fornire all'Amministrazione locale competente la precisa indicazione delle caratteristiche di realizzazione, funzionamento ed ubicazione delle fonti di approvvigionamento idrico di cui l'Impresa stessa intende avvalersi durante la esecuzione dei lavori. Ogni intervento di ristrutturazione/realizzazione di un'opera di presa deve essere comunque concordato sia con i "concessionari", sia con l'Autorità competente, Regione Toscana – Difesa del suolo.

L'utilizzo delle acque delle gallerie può avvenire solo dietro presentazione di domanda di concessione, da inoltrare alla Regione Toscana.

In caso di approvvigionamento idrico da pozzi, dovranno comunque essere acquisite le seguenti autorizzazioni e documentazioni:

- Autorizzazione della Regione per la ricerca di acque sotterranee;
- Comunicazione alla Regione di scoperta di acqua
- Richiesta di concessione ai sensi di R.D. 1775/33 e D.Lgs n.132 del 27/01/1992;
- Denuncia dei pozzi alla Regione ai sensi del D.Lgs n.274 del 1993
- Autorizzazione della Regione all'emungimento ai sensi dei R.D. n.1285 del 1920 e R.D. 1775/33.

In caso di approvvigionamento idrico da fonti diverse dal pubblico acquedotto, l'Appaltatore è tenuto ad installare uno strumento di misura del volume d'acqua prelevato.

Qualora, successivamente alla fase di ricerca di acque sotterranee vi fossero cambiamenti sostanziali nel Piano di sfruttamento per la cantierizzazione è necessario richiedere l'espressione dell'Autorizzazione dell'Autorità di Bacino.

Nel caso durante i lavori autostradali o a fine lavori si debba procedere con la dismissione di un pozzo, questo dovrà esser chiuso secondo le procedure degli Enti territoriali competenti, in modo da escludere che l'opera costituisca una via preferenziale di inquinamento della falda da parte di apporti superficiali. Dal punto di vista tecnico amministrativo, l'Appaltatore potrà fare riferimento ai regolamenti regionali n. 11/R del 24.03.2009, n. 50/R, n. 51/R del 21.04.2015 e n. 61/R del 16.08.2016.

4.3.4.1 *Prescrizioni operative per la tutela delle acque dall'inquinamento*

Ai fini della salvaguardia della qualità delle acque in qualunque modo interferenti con le attività di cantiere, l'Appaltatore dovrà realizzare, preliminarmente all'inizio di qualsiasi attività, tutte le opere necessarie per la completa regimazione e trattamento (canalette, vasche di raccolta, impianti di depurazione, etc..) delle acque reflue, di dilavamento o lavorazione o derivanti da possibili sversamenti determinati dalla conduzione delle stesse attività.

Dovrà essere garantita la separazione delle acque meteoriche provenienti dai versanti ("acque pulite"), dalle aree di cantiere e di lavoro, comprese le piste e le viabilità di cantiere, a mezzo di fossi di guardia, canalette, arginelli, vasche di raccolta o presidi idraulici anche di tipo provvisorio per tutta la durata dei lavori.

In particolare risulta opportuno predisporre lungo le piste di cantiere, idonei sistemi di raccolta e smaltimento delle acque e realizzare apprestamenti che, interrompendo e deviando periodicamente il flusso dell'acqua di ruscellamento, ne riducano la velocità e di conseguenza la capacità erosiva, limitando così il trasporto solido lungo la pista. Dovranno infatti essere evitati ristagni e ruscellamenti diffusi all'interno delle aree e delle piste di cantiere, in modo da ridurre i fenomeni di intorbidimento delle acque e conseguente trasporto solido.

All'interno delle aree dei piazzali dei cantieri, negli spazi dei campi base destinati alla viabilità e ai parcheggi, nelle aree di stoccaggio dello smarino, di caratterizzazione e di frantumazione deve essere organizzato un sistema di raccolta e convogliamento delle acque meteoriche dilavanti, con separazione delle acque meteoriche di prima pioggia e loro trattamento, provvedendo per quanto possibile ad avviare le acque raccolte e trattate al riuso. Le aree di caratterizzazione dei materiali, di stoccaggio dello smarino, di deposito temporaneo e stoccaggio silicati dovranno inoltre essere adeguatamente perimetrate mediante fossi di guardia, griglie o canalette di raccolta delle acque di meteoriche di dilavamento.

Dovrà essere garantita una corretta manutenzione e pulizia di tutti gli apprestamenti di cantiere atti alla tutela dei corpi idrici, con particolare riferimento a fossi di guardia, canalette, griglie di scolo e tombini.

Dovrà altresì essere attuato, primariamente, il controllo del ruscellamento delle acque meteoriche e degli sversamenti di acque o altre sostanze durante le operazioni di realizzazione dei viadotti, delle gallerie e delle piste di cantiere. In quest'ottica tutte le operazioni di rimozione, movimentazione e deposito della copertura vegetale devono essere limitate alla minima superficie necessaria e devono durare il minor tempo possibile in relazione alle necessità di svolgimento dei lavori, specialmente in prossimità dei corpi idrici.

Per prevenire qualsiasi rischio di inquinamento l'Appaltatore dovrà prevedere:

- l'impermeabilizzazione delle aree di sosta delle macchine operatrici e degli automezzi nei cantieri che dovranno, inoltre, essere dotate di tutti gli appositi sistemi di raccolta dei liquidi provenienti da sversamento accidentale e dalle acque di prima pioggia;
- per quanto riguarda i getti in calcestruzzo si sottolinea la necessità di attuare tutte le precauzioni al fine di evitare la dispersione del cemento e degli additivi sul suolo, in prossimità di corsi d'acqua e nelle falde idriche sotterranee;

Inoltre al fine di limitare i rischi di inquinamento delle falde e dei corsi d'acqua, l'Appaltatore dovrà adottare i seguenti accorgimenti:

- eseguire rifornimenti di carburante e lubrificanti ai mezzi meccanici su pavimentazione impermeabile;
- controllare giornalmente i circuiti oleodinamici dei mezzi operativi,

- adottare idonei sistemi di deviazione delle acque con apposite casseformi al fine di evitare rilasci di miscele cementizie e relativi additivi per i getti di calcestruzzo in alveo;
- i serbatoi di carburante, in conformità delle vigenti normative in materia D.M. 29/11/2002 e D.M. 24/05/1999, dovranno essere dotati di apposita vasca anti spandimento e di tettoia di protezione dalle intemperie e periodicamente controllati, con particolare riferimento alla funzionalità del dispositivo di sovrappieno e prova di tenuta dei serbatoi;
- i mezzi utilizzati per la bagnatura e la pulizia delle viabilità devono essere tali da garantire la completa rimozione delle polveri depositate, evitando quindi la formazione di fango e l'accumulo lungo la viabilità e l'immissione nei corsi d'acqua in corrispondenza di sponde e attraversamenti;

L'Appaltatore dovrà porre particolare attenzione a tutte le lavorazioni che riguardano le perforazioni, getti di calcestruzzo, iniezioni di cemento o malta cementizia, in prossimità dei corsi d'acqua e delle falde idriche sotterranee, provvedendo, a sua cura e spese, al preventivo intubamento ed isolamento del cavo al fine di evitare la dispersione in acque sotterranee del cemento e di altri additivi, nel rispetto delle vigenti Normative comunitarie, nazionali e regionali, nonché delle disposizioni che potranno essere impartite dalle Autorità competenti in materia di tutela ambientale. I medesimi lavori dovranno essere condotti con tutte le cautele necessarie ad eliminare la possibilità di sversamenti e dispersioni di sostanze inquinanti nelle acque superficiali e sul suolo, evitando altresì di sciacquare cisterne, autocisterne o simili in loco.

Nelle aree interessate da lavorazioni che prevedono perforazioni, getti di calcestruzzo, iniezioni di cemento o malta cementizia, devono essere allestiti idonei sistemi di raccolta e smaltimento delle acque e dei fluidi di lavorazione e delle acque sotterranee naturali, eventualmente miscelate con i fluidi di lavorazione, al fine di evitare dilavamenti, infiltrazioni, immissioni e sversamenti in acque superficiali e sotterranee.

Perforazioni, paratie, pali (iniezioni di cemento o malta cementizia): nelle aree interessate da tali lavorazioni, possono generarsi acque e reflui di lavorazione costituite da acque gravate da diversi agenti inquinanti di tipo fisico inerti finissime (filler di perforazione, fanghi, etc.) o chimico (cementi, idrocarburi e olii provenienti dai macchinari, schiumogeni, etc.); anche in assenza di fanghi di perforazione possono prodursi acque reflue, provenienti da acque sotterranee naturali miscelate con i fluidi di lavorazione e miscele cementizie. In particolare devono essere allestiti idonei sistemi di raccolta e smaltimento dei tali reflui e per quanto possibile individuati accorgimenti atti a garantire la separazione delle acque di drenaggio e/o sotterranee dalle aree di lavorazione attiva, in modo da non alterarne il chimismo, con particolare attenzione al pH. A titolo di esempio, potranno essere predisposte delle vasche impermeabilizzate destinate alla raccolta dei fluidi di lavorazione, comprese le acque provenienti dalle perforazioni sub-orizzontali e di risalita dalle perforazioni eventualmente miscelate con le miscele cementizie, fanghi o materiale terroso proveniente dai pali.

Getti e opere in calcestruzzo: nelle aree di cantiere dove sono previste operazioni di getto, dovranno essere allestite vasche di lavaggio per le canale delle betoniere. Nelle aree dove i getti di calcestruzzo potranno interessare zone con falda affiorante, come ad esempio le opere di fondazione degli attraversamenti idraulici, dovranno essere allestiti appositi presidi in modo da evitare interferenze fra le acque di falda e le operazioni di getto.

Inoltre devono essere evitate e rimosse le zone di ristagno e i ruscellamenti di acque meteoriche nelle aree oggetto di interventi, in particolare lungo viabilità e piste, aree di cantiere e di lavoro e in prossimità del passaggio dei mezzi di cantiere.

Dovranno essere realizzati adeguati presidi idraulici in corrispondenza degli attraversamenti sui corsi d'acqua; in corrispondenza dei guadi dovranno essere predisposti tutti gli accorgimenti necessari (arginelli, tubazioni, canalette, pozzetti di raccolta..) ad impedire che le acque di dilavamento della viabilità, delle piste, delle aree di cantiere e di lavoro si immettano nel corso d'acqua attraversato e che conseguentemente si verifichi il trasporto di eventuali inquinanti verso valle.

In caso di sversamento accidentale di oli o carburanti e di altri eventi accidentali, che presuppongano possibilità di inquinamento del suolo e delle acque o qualora si presentino problematiche di ritrovamento di terreni o/o acque inquinate, dovranno essere attivate le procedure operative e amministrative ai sensi degli artt. 242 e 245 del D.Lgs 152/2006.

Al fine di evitare inquinamento della falda, i pozzi situati lungo tutto il tracciato dell'intervento devono essere protetti; quelli presenti nelle aree di cantiere devono essere eventualmente tombati, secondo le procedure indicate al paragrafo precedente.

Tutela dei corsi d'acqua

Al fine di non interferire con il libero deflusso delle acque che scorrono nei corsi d'acqua interferenti con i lavori autostradali di che trattasi, l'Impresa dovrà garantire la funzionalità di tutti i corsi d'acqua interessati dai lavori. Dovrà inoltre garantire la funzionalità degli argini esistenti, anche in situazioni transitorie, sia per quanto riguarda le caratteristiche di impermeabilità sia per quanto attiene alla quota di sommità arginale che dovrà rimanere sempre la medesima.

Inoltre tutte le attività di scavo e di costruzione all'interno dell'alveo o sulle sponde devono essere eseguite prevalentemente in asciutto o comunque prevedere una preventiva ed opportuna protezione delle acque da eventuali contaminazioni.

Prima di eseguire le lavorazioni in alveo o sulle sponde, l'Appaltatore dovrà presentare una descrizione delle modalità con cui verrà effettuata la lavorazione, i dettagli degli strumenti, delle attrezzature e dei materiali utilizzati per garantire la compatibilità ambientale della stessa e le procedure di emergenza finalizzate all'eliminazione di qualsiasi possibilità di arrecare danno all'ambiente per i possibili eventi anomali/accidentali analizzati.

In ogni caso tutte le attività di scavo e di costruzione all'interno dell'alveo o sulle sponde devono essere eseguiti prevalentemente in asciutto o comunque prevedere una preventiva ed opportuna protezione delle acque da eventuali contaminazioni.

Qualora la lavorazione interferente con i corsi d'acqua non disponesse di appropriata autorizzazione, l'Appaltatore dovrà farsi carico degli oneri necessari al fine di ottenere tale autorizzazione prima dell'inizio dei lavori.

In particolare per quanto riguarda **il nuovo viadotto Arno**, in ottemperanza alla prescrizione C7.7. del DEC VIA, dovrà essere predisposta una specifica procedura dove vengono descritte le modalità di effettuazione delle lavorazioni, le tempistiche operative, i possibili rischi di interferenza con l'alveo, le operazioni messe in atto per evitare o tenere sotto controllo tali interferenze e infine le procedure da attivare nel caso si verificasse accidentalmente un'interferenza con il suolo o le acque per superare l'evento. Nella procedura dovranno essere indicati anche i flussi di informazione, i tempi di attuazione e il personale che verrà coinvolto.

L'allegato 3 al presente capitolato costituisce la linea guida per la redazione della procedura, che dovrà essere adattata alla specifica organizzazione del cantiere, ma che dovrà garantire il livello minimo di tutela ambientale delineato nel documento di progetto.

Prescrizioni generali

L'Appaltatore è tenuto ad osservare le seguenti prescrizioni generali:

- I guadi previsti per la viabilità cantieristica devono essere realizzati ed eserciti garantendo la massima tutela della qualità delle acque dei corpi idrici attraversati;
- si dovrà evitare qualsiasi danno di qualunque natura che possa compromettere il buon regime dei corsi d'acqua;
- nel corso dei lavori si dovranno attuare tutte le precauzioni necessarie affinché l'interferenza con la dinamica fluviale dei canali e dei corsi d'acqua, non determini aggravati di rischio idraulico e pericoli per l'incolumità delle persone e danni ai beni pubblici e privati; l'alveo non dovrà essere occupato da materiali, né eterogenei, né di cantiere;

- nella realizzazione e nell'esercizio delle opere viarie occorrerà tenere in debito conto dell'osservanza di tutte le leggi e regolamenti vigenti in materia di acque pubbliche ed all'eventuale parere ed autorizzazione di altre Autorità ed Enti interessati; in particolare l'appaltatore dovrà definire prima dell'inizio dei lavori le opere provvisorie, da sottoporre alla preventiva approvazione del Consorzio di Bonifica.
- dovrà, a propria cura e spese, eseguire le attività di manutenzione ordinaria e straordinaria delle opere realizzate ed interferenti con la rete idraulica fino al positivo collaudo delle opere.
- dovrà consentire in qualunque momento l'accesso - anche con mezzi meccanici - al cantiere e alle proprietà private interessate alla esecuzione dei lavori e alle opere del personale degli Enti preposti al controllo e al rilascio delle autorizzazioni, consentendo di effettuare tutti gli accertamenti/interventi ritenuti necessari a giudizio insindacabile degli Enti;

L'Appaltatore dovrà altresì osservare le seguenti prescrizioni:

- l'accessibilità alle opere idrauliche ad uso cantiere, dovrà essere sempre garantita a carico dell'Appaltatore
- per quanto concerne l'eventuale provvisoria messa in asciutta dei corsi d'acqua di interesse ittico, dovranno comunque essere seguite le seguenti disposizioni e raccomandazioni dettate dalla Provincia, P.O. Caccia e Pesca:
 1. i lavori dovranno essere realizzati conformemente alle direttive regionali di cui alla Deliberazione di Giunta Regionale n.1315 del 28.10.2019
 2. gli interventi che coinvolgono direttamente il sommolvimento di materiale di fondo alveo e l'ingresso di macchine operatrici nell'alveo bagnato dovranno essere effettuati all'asciutto, onde evitare l'eccessivo intorbidimento delle acque defluenti
 3. i tratti di intervento dovranno essere preventivamente messi in asciutta adottando le necessarie precauzioni per evitare l'intrappolamento della fauna ittica, circoscrivendo le aree interessate con appositi arginelli provvisori da rimuoversi a fine lavori, mantenendo il deflusso idrico mediante un by pass;
 4. si dovrà assolutamente evitare che eventuali malte cementizie entrino in contatto con le acque defluenti essendo letali per l'ittiofauna;
 5. se durante la fase di prosciugamento la fauna ittica ivi presente si troverà in difficoltà, e comunque in qualsiasi momento in cui si verificano casi di sofferenza da parte dell'ittiofauna, dovrà essere contattata al più presto la Polizia Provinciale onde approntare il recupero ed il trasferimento del pesce in zona più idonea;
 6. per ragioni di tutela della fase riproduttiva della fauna ittica nei tratti di corso d'acqua classificati a ciprinidi, gli interventi dovranno preferibilmente essere effettuati al di fuori del periodo maggio – giugno
 - le opere provvisorie di attraversamento dei corsi d'acqua dovranno essere tenute in perfette condizioni di manutenzione;
 - in previsione di condizioni meteo avverse, e comunque al termine di ogni giornata lavorativa dovrà essere sgombrato il tratto d'alveo interessato dai lavori da materiali di risulta, mezzi d'opera, opere provvisorie a quant'altro possa ostacolare il libero deflusso delle piene, salvo se diversamente stabilito a titolo particolare e fermo restando che è onere del soggetto esecutore tenersi costantemente informato sulle previsioni meteo e sugli eventuali stati d'allerta; dovrà comunque essere adottata ogni altra precauzione necessaria affinché l'interferenza del cantiere con la dinamica fluviale non determini danno o pericolo per la pubblica incolumità;
 - eventuali opere provvisorie interessanti gli alvei (es. ponteggi, guadi, by pass temporanei) non inserite nel progetto definitivo e che si rendano necessarie per la realizzazione degli interventi dovranno quindi essere oggetto di apposita autorizzazione su istanza del soggetto esecutore, anche per i singoli stralci;
 - l'utilizzo permanente o temporaneo delle aree del Demanio idrico statale, in quanto regolato da concessione – contratto, verrà concesso in seguito alla presentazione del richiedente della quantificazione delle superfici oggetto di occupazione. Tale utilizzo sarà poi da riguardarsi come effettivamente concesso solo a seguito della sottoscrizione da

parte dell'appaltatore di apposito Disciplinare con cui il concessionario si impegna all'esecuzione e successivo esercizio delle opere secondo il progetto autorizzato;

- le attività di scavo e di costruzione all'interno dell'alveo o sulle sponde, indipendentemente dal tipo di materiale utilizzato devono essere eseguiti prevalentemente in asciutto o comunque prevedere una preventiva ed opportuna protezione delle acque da eventuali contaminazioni;
- dovrà essere evitata, ove possibile, l'entrata dei mezzi meccanici in alveo per limitare fenomeni di intorbidimento delle acque. Se necessario, per consentire ai mezzi di lavorare all'asciutto si deve ricorrere alla realizzazione di arginelli e banchine con la loro eliminazione al termine dei lavori;
- dovranno essere adottati i necessari accorgimenti volti a limitare l'intorbidimento delle acque, eventualmente realizzando vasche di sedimentazione o pozzetti di raccolta prima della loro immissione nel corso d'acqua;
- L'eventuale messa in asciutta di alcuni tratti del corso d'acqua deve avvenire tramite laminazione lenta e progressiva da effettuarsi realizzando un piccolo canale scavato in alveo avanzando da valle verso monte così da evitare l'intrappolamento della fauna ittica;
- deve pervenire comunicazione scritta all'ufficio Pesca e alla Polizia Idraulica delle date di inizio (con preavviso di almeno 15 giorni) e di ultimazione dei lavori (entro i 5 giorni successivi)

4.3.5 Gestione degli impatti sulla componente rumore e vibrazioni

Al fine di minimizzare problemi di disturbo sui ricettori posti nelle vicinanze delle aree di cantiere, l'Appaltatore è tenuto a rispettare tutte le prescrizioni e raccomandazioni contenute nel presente Capitolato e a realizzare tutti gli interventi di mitigazione (attivi, passivi, gestionali, etc..) previsti nel progetto esecutivo, con particolare riferimento allo studio acustico in fase di cantiere (PAC0010).

Gli eventuali, ulteriori, interventi di mitigazione che si renderanno necessari a seguito della redazione delle Valutazioni di Impatto Acustico sulla base della reale organizzazione dei cantieri e dei lavori ovvero in relazione a qualsiasi contingenza che si dovesse verificare in corso d'opera, dovranno essere realizzati a cura e spese dell'Appaltatore e sono da intendersi integrativi ma non sostitutivi degli interventi previsti nel progetto esecutivo.

Nel caso in cui l'Appaltatore modifichi, in una qualunque fase nel corso dei lavori, il layout del cantiere rispetto alla progettazione esecutiva, è tenuto a rispettare scrupolosamente le seguenti prescrizioni generali relative all'organizzazione delle aree di cantiere:

- localizzare gli impianti fissi più rumorosi (impianti di betonaggio, officine meccaniche, elettrocompressori, ecc.) alla massima distanza dai ricettori esterni;
- orientare gli impianti che hanno un'emissione direzionale in modo da ottenere, lungo l'ipotetica linea congiungente la sorgente con un ricettore esterno, il livello minimo di pressione sonora;
- dotare gli impianti di betonaggio di tunnel afonici nell'area di carico delle betoniere e utilizzare elettrocompressori e gruppi elettrogeni insonorizzati tramite apposite strutture di confinamento fonoassorbenti;
- utilizzare, nei cantieri di imbocco, impianti di ventilazione silenziati soggetti a manutenzione costante;

L'Appaltatore è tenuto ad impiegare macchine e attrezzature dotate delle migliori tecnologie per la minimizzazione degli impatti acustici e che rispettino i limiti di emissione sonora previsti, per la messa in

commercio, dalla normativa regionale, nazionale e comunitaria vigente entro i tre anni antecedenti la data di esecuzione dei lavori. Dovrà inoltre privilegiare, a parità di capacità produttiva, la scelta di macchinari meno rumorosi e di attuare tutte le azioni e le mitigazioni per contenere le emissioni acustiche, al fine di garantire il rispetto dei limiti ai ricettori.

In particolare si dovrà tenere conto delle seguenti norme:

- Normativa nazionale in vigore in tema di inquinamento acustico (DPCM 1.3.1991, Legge Nazionale n. 447/95, DPCM 14.11.1997, DMA 16.3.1998, DPR n. 142/04);
- Normativa Regionale in vigore in tema di inquinamento acustico (Legge Regionale n. 89/98, Deliberazione della Giunta Regionale n. 788/99, Deliberazione del Consiglio Regionale n. 77/00, in particolare di quanto previsto nella Parte 3 - Modalità per il rilascio delle autorizzazioni comunali per le attività di cui alla LR n. 89/98, art. 2, comma 2, lett. C della DCR n. 77/00);
- Piani di classificazione acustica dei Comuni interessati.

Normativa nazionale per le macchine da cantiere in vigore:

- D.M. n. 588/87
- Decreto Legislativo n. 135/92 (come integrato dal D.M. n. 308/98)
- D.P.R. n. 459/96
- Decreto Legislativo n. 262/02 Attuazione della Direttiva 2000/14/CE concernente l'emissione acustica ambientale delle macchine ed attrezzature destinate a funzionare all'aperto, integrato con DM 24/07/2006.

I macchinari utilizzati in cantiere dovranno essere caratterizzati da emissioni sonore conformi alla fase II (03.01.2006) del D. Lgs. 262/02; anche per gli altri macchinari non previsti dal suddetto decreto (es. frantumatori), dovranno essere utilizzate le tecnologie meno rumorose.

L'Appaltatore è tenuto a presentare, a richiesta della Direzione Lavori, la documentazione attestante il rispetto dei requisiti di emissione sonora su specificati. Qualora venga accertata la presenza di macchine non idonee ne verrà richiesto l'allontanamento dal cantiere.

L'Appaltatore, con la sottoscrizione del contratto d'appalto, viene reso edotto delle risultanze dello studio acustico della fase di cantiere (PAC0010). Suddetto documento, approvato dagli Enti Competenti rappresenta il riferimento per l'Appaltatore per quanto concerne l'impatto acustico relativo alla fase di cantierizzazione.

Valutazioni di impatto acustico

L'Appaltatore dovrà produrre e consegnare alla Direzione Lavori, le "**Valutazioni di impatto acustico**" per la cui redazione si riferirà alle indicazioni del DGR n. 788 del 13.07.99, rispettando altresì le modalità di cui al D.P.R. 445/2000.

L'accettazione delle valutazioni di impatto acustico realizzate dall'appaltatore è vincolata al confronto delle stesse con le risultanze dello studio acustico in fase di cantiere (PAC0010). È facoltà dell'Appaltatore utilizzare le metodologie e i dati di base adottati per predisporre gli studi acustici della fase di cantiere riportati negli elaborati di progetto. Eventuali modifiche significative, sia rispetto ai dati di input dei modelli acustici, quali i livelli di potenza sonora dei macchinari, sia rispetto ai livelli di pressione sonora calcolati sui ricettori dovranno essere adeguatamente argomentati dall'Appaltatore.

In particolare, secondo quanto richiesto dalla prescrizione n. C.9.3.b del DEC VIA, i limiti di impatto acustico previsti per i cantieri all'interno del SIA e nella valutazione di impatto acustico per la fase di cantiere (PAC0010), dovranno essere vincolanti per la fase di progettazione esecutiva dei cantieri fissi, che dovranno rispettare i limiti di zona in coerenza con lo studio acustico (PAC0010).

Inoltre i livelli di potenza sonora indicati nella valutazione di impatto acustico di progetto (PAC010) per i singoli macchinari citati, devono essere considerati vincolanti per la selezione dei macchinari da installare in cantiere.

Le Valutazioni di impatto acustico dovranno essere redatte e firmate da un tecnico abilitato in acustica ai sensi della L.447/95 e approvate dal Direttore di commessa. La mancanza dei requisiti formali ivi richiesti è motivo di rigetto della documentazione a prescindere dai contenuti tecnici.

Esse, dovranno essere obbligatoriamente presentate per:

- tutti i cantieri fissi
- tutti i cantieri mobili individuati nel PGAC

Le valutazioni di impatto acustico dei cantieri fissi e mobili, dovranno essere presentate, oltre che alla Direzione Lavori anche all'ufficio Ambiente del Comune interessato dall'apertura del cantiere ovvero al Comitato di Controllo preposto al controllo dell'impatto delle opere di cantierizzazione.

E' onere dell'appaltatore, inoltre, trasmettere tempestivamente alla Direzione Lavori le ulteriori valutazioni di impatto acustico che si rendessero necessarie per la dimostrazione del rispetto dei limiti di legge, in relazione a contingenze operative e, in generale, a situazioni non prevedibili al momento della redazione dell'analisi ambientale preventiva (come ad esempio variazioni dello stato d'uso dei luoghi e delle strutture).

Il documento di valutazione di impatto acustico parte integrante del progetto di cantierizzazione, deve essere considerato da parte dell'Appaltatore di riferimento per la:

- scelte di macchine, attrezzature, impianti
- programmazione temporale delle attività
- progettazione del layout di cantiere (nel caso in cui effettuati, in un qualsiasi momento nel corso dei lavori, modifiche alla progettazione esecutiva dei cantieri)
- per la progettazione degli opportuni interventi di mitigazione per la minimizzazione dell'impatto acustico.

Nella valutazione di impatto acustico di cantiere, dovranno essere definiti tutti i macchinari utilizzati e le relative potenze sonore, nonché tutti gli scenari relativi alle diverse tipologie di lavorazione svolte all'interno dei cantieri stessi, valutandone l'impatto acustico nelle diverse condizioni di contemporaneità di svolgimento. La verifica del rispetto del criterio di immissione differenziale dovrà essere svolta nelle condizioni di rumorosità del cantiere più gravose.

Dovrà inoltre essere considerata l'eventuale sovrapposizione tra più cantieri sia fissi che mobili sullo stesso ricettore.

La dimostrazione di aver effettuato tutte le scelte tecnicamente ed economicamente possibili per la minimizzazione dell'impatto acustico è condizione vincolante per il rispetto dei requisiti contrattuali di idoneità ambientale dei cantieri.

L'Appaltatore è tenuto a fornire, puntualmente e a propria cura e spese, tutti i chiarimenti e le integrazioni alle Valutazioni di impatto acustico che saranno richieste dalla Direzione Lavori e dagli Enti competenti, ai fini della sua approvazione.

Le attività rumorose all'interno delle aree di cantiere potranno essere avviate solo dopo aver acquisito parere favorevole del Comitato di Controllo/Enti Competenti sulla base delle valutazioni di impatto acustico prodotte dall'Appaltatore.

Qualora, per le lavorazioni acusticamente più impattanti, sia ritenuto opportuno richiedere l'autorizzazione in deroga ai limiti acustici ai sensi dell'art. 6 comma 1 lettera h della legge 447/95, presentando la relativa domanda conformemente ai criteri stabiliti dalla DCR 771/2000 parte 3a l'Appaltatore non dovrà iniziare tali lavorazioni fino a che il Comune non avrà rilasciato tale

autorizzazione. Nel caso di concessione di deroga ai limiti acustici, l'Appaltatore è tenuto al rigoroso e puntuale rispetto delle prescrizioni che verranno emanate dagli Enti Competenti.

In ogni caso la richiesta di deroga al superamento dei limiti di rumore alle Amministrazioni Comunali deve essere fatta solo quando sia dimostrata l'impossibilità di mettere in opera idonei interventi di mitigazione.

Per quanto riguarda specificatamente i ventolini e gli impianti di betonaggio si evidenzia che, in relazione alla durata dei lavori, tali impianti non sono assoggettabili a deroga per attività temporanee.

Per quanto riguarda i cantieri di perforazione, dovrà essere presentata dettagliata documentazione del lay-out del cantiere, con il progetto del sistema di ventilazione della galleria e delle relative opere di insonorizzazione. In particolare la documentazione di cantiere, dovrà contenere l'identificazione della marca e del modello dei ventolini selezionati, le condizioni di funzionamento (se del caso riportandone le previste variazioni in funzione del grado di avanzamento dei lavori di scavo) e la progettazione di dettaglio delle opere di insonorizzazione (cabine aphone, silenziatori, ecc.). Il livello di potenza sonora utilizzato della valutazione di impatto acustico di cantiere (PAC0010) per il ventolino (87,8 dB(A)), dovrà essere considerato vincolante nella progettazione del cantiere.

Nella richiesta di deroga l'appaltatore dovrà indicare le misure previste per ridurre o eliminare le emissioni sonore causate dalle attività o dagli impianti di cantiere, inoltre farà riferimento:

- ai contenuti degli studi acustici progettuali evidenziando e giustificando le modifiche eventualmente intercorse e i necessari correttivi alle stime di impatto
- al dimensionamento delle eventuali misure di mitigazione, specificando l'entità e la durata delle deroghe richieste.

La Valutazione di impatto acustico sarà considerata valida nel corso dei lavori, se e solo se, conforme alla reale organizzazione del cantiere e dei lavori. Ad ogni modifica delle attività previste nelle aree oggetto di Valutazione di impatto acustico, che comporti un incremento delle previsioni di impatto acustico, dovrà essere quindi presentata una revisione aggiornata della stessa avendo cura di effettuare le necessarie comunicazioni agli Enti competenti.

Le eventuali autorizzazioni in deroga rilasciate dai Comuni dovranno essere trasmesse alla Direzione Lavori.

Alla luce delle valutazioni di impatto acustico effettuate, deve essere inoltre previsto un piano di gestione degli impatti acustici, prevedendo uno specifico piano di informazione alla popolazione interessata di volta in volta dalle lavorazioni impattanti dal punto di vista acustico. Nel caso di eventi impulsivi, l'informazione non dovrà essere attuata immediatamente prima di tali eventi, ma svolta secondo un programma di attività ampio (ad es. a cadenza settimanale), nel quale siano individuate date e fasce orarie degli eventi impulsivi previsti.

Qualora sia richiesta la deroga per lavori in periodo notturno, tali lavori dovranno essere comunicati alla popolazione residente, almeno una settimana prima dell'inizio.

Collaudi acustici impianti e cantieri

Al fine di massimizzare la prevenzione all'inquinamento acustico sono previsti due tipi di collaudo acustico:

- il collaudo acustico degli impianti ad alto impatto
- il collaudo delle aree di cantiere

Per quanto concerne il collaudo acustico degli impianti ad alto impatto, fermo restando il rispetto di tutte le prescrizioni di cui al paragrafo 3.5, la struttura del Monitoraggio Ambientale effettuerà il collaudo acustico, preventivo all'attivazione, dei seguenti impianti:

- Impianti di betonaggio
- Impianti di frantumazione
- Ventolini presso tutti i cantieri di imbocco

L'Appaltatore dovrà comunicare alla Direzione Lavori e al Monitoraggio Ambientale, la disponibilità all'assistenza in cantiere nell'effettuazione delle misure di collaudo, almeno 10 giorni prima della data prevista di attivazione dei singoli impianti. Si evidenzia che l'Appaltatore è tenuto a:

- installare gli impianti, completi dei necessari interventi di mitigazione acustica diretti, tali da consentire le prestazioni acustiche richieste nel presente capitolato
- non attivare gli impianti prima dell'effettuazione della prova di collaudo

Il collaudo acustico degli impianti, salvo diverse prescrizioni ARPAT, verrà effettuato con metodica R6 (le cui specifiche sono riportate nel Piano di Monitoraggio Ambientale) e dovrà consentire di verificare il rispetto dei seguenti limiti:

Ventolini: potenza sonora alla presa d'aria non superiore a **87.8 dBA**

Anche per i frantumatori dovranno essere utilizzate le tecnologie meno rumorose reperibili in commercio, salvo che queste siano ritenute inadeguate sotto l'aspetto tecnico per specifiche lavorazioni. In tal caso l'inadeguatezza dovrà essere documentata con specifica relazione tecnica.

Al fine di rendere possibile il collaudo su diversi scenari acustici, l'appaltatore dovrà presentare lo schema delle lavorazioni e dei mezzi utilizzati.

L'esito del collaudo acustico del cantiere dovrà confermare le previsioni della Valutazione di impatto acustico e il suo esito positivo è vincolante per l'inizio delle lavorazioni.

Qualora gli esiti di suddetto collaudo dovessero evidenziare un superamento dei limiti normativi, l'Appaltatore dovrà adottare gli opportuni interventi di mitigazione che consentano di ottenere il rispetto dei limiti di legge. L'Appaltatore, se ritenuto necessario dal Monitoraggio Ambientale, dovrà quindi rimettere lo schema informativo e consentire la ripetizione della prova di collaudo per la dimostrazione della corretta attuazione dei suddetti interventi di mitigazione.

L'Appaltatore è altresì tenuto a comunicare alla Direzione Lavori, al Gestore del Monitoraggio Ambientale e agli organi di controllo eventuali modifiche ai piani di lavoro che comportino un incremento dell'impatto acustico previsto in fase di Valutazione di impatto e verificato mediante collaudo.

Cantieri fissi

Per ognuno dei cantieri principali (cantieri operativi principali, cantieri di deposito, campi base) l'Appaltatore è tenuto a consegnare alla Direzione Lavori la Valutazione di impatto acustico.

Per quanto concerne i cantieri di lavoro, in linea generale, sarà necessario presentare la valutazione di impatto acustico per ciascuna delle opere (WBS) ad essi connesse. E' onere dell'appaltatore valutare preventivamente gli scenari acustici maggiormente critici derivanti dalla contestuale attivazione di più WBS connesse con lo specifico cantiere di lavoro, presentando la relativa Valutazione di impatto acustico. In tale caso dovrà comunque dimostrare il rispetto dei limiti di legge derivante dall'attivazione delle rimanenti WBS collegate allo specifico cantiere di lavoro.

Pertanto, nel caso dei cantieri di lavoro, l'Appaltatore è tenuto a presentare alla Direzione Lavori le Valutazioni di impatto acustico ad essi associate, prima della data di inizio di ciascuna WBS connessa, ovvero, nel caso in cui la Valutazione di impatto acustico faccia riferimento a più WBS connesse prima della data di inizio della WBS collocata prima delle altre in ordine temporale nel programma esecutivo dei lavori.

Si riportano di seguito gli interventi di mitigazione acustica previsti per le aree di cantiere e illustrate nell'elaborato PAC010 e negli elaborati dei singoli cantieri (Area Cantiere CO001 – codice elaborato CN-ACN-CO001-FO001-D-GEN5315, Area Cantiere CO002 – codice elaborato CN-ACN-CO002-FO000-D-GEN5317):

CANTIERE	CODICE BARRIERA	LATO CANTIERE	Lunghezza [m]	Altezza [m]	Superficie [m2]
Area supporto imbocco Sud	B1	Nord	84	6	504
CO01 Lotto 1	B2	Sud	134	6	804
	B3	Nord	158	6	948
	B4	Frantumazione e Escavatore	42	6	252
	B5	Impianto di riciclaggio CLS	32	6	192
	B6*	Autocarro e Pala Gommata	43	5	215
CO02 Lotto 1 e CO01 Lotto 2	B7	Sud	193	5	965
	B8	Frantumazione e Escavatore	65	5	325
	B9	Frantumazione e Escavatore	51	5	255
* Barriera mobile interna a mitigazione di autocarro e pala gommata nel corso dell'attività di deposito del materiale di scotico					

In relazione alla complessità del sistema di cantierizzazione, l'appaltatore è tenuto a valutare, per ciascuna delle aree di cantiere, tra i fattori di impatto, l'effetto derivante delle viabilità di servizio/piste di cantiere adiacenti.

Cantieri mobili

Per quanto concerne i fronti di avanzamento, ovvero i "cantieri mobili o in linea", l'Appaltatore è tenuto a presentare alla Direzione Lavori la Valutazione di impatto acustico prima della data di inizio della WBS del programma esecutivo dei lavori, che contiene le lavorazioni acusticamente impattanti.

E' onere dell'Appaltatore individuare e contestualizzare le proprie attività, nel rispetto dei tempi contrattuali, mitigando, a propria cura e spese, l'impatto sul numero effettivo di ricettori che saranno interessati dalle lavorazioni, ovvero richiedendo deroga acustica dopo aver dimostrato di aver programmato l'attuazione di tutte le misure di mitigazione economicamente e tecnicamente possibili.

L'Appaltatore dovrà quindi identificare, nel PGAC le WBS del programma esecutivo dei lavori impattanti dal punto di vista acustico, programmando la consegna alla Direzione Lavori delle relative Valutazioni di impatto acustico.

L'individuazione delle WBS impattanti dal punto di vista acustico, non esime l'Appaltatore dall'obbligo di programmare con diligenza e rispetto della normativa vigente le proprie attività di cantiere, realizzando preventivamente e a propria cura e spese, le Valutazioni di impatto acustico, laddove contingenze operative e, in generale, situazioni non prevedibili ad oggi (come ad esempio variazioni dello stato d'uso dei luoghi e delle strutture), rendano necessaria la redazione di ulteriori Valutazioni di impatto acustico per la dimostrazione del rispetto dei limiti di legge.

Per quanto riguarda gli interventi di mitigazione minimi che l'Appaltatore è tenuto realizzare, lo studio acustico per la fase di cantiere PAC010 ha simulato alcuni cantieri mobili tipo (formazione rilevati, muri di

sostegno-opere in c.a., trivellazioni pali), evidenziando la necessità di ricorrere all'utilizzo di barriere mobili di altezza pari a 5 m che dovranno essere posizionate in corrispondenza dei ricettori più esposti. Gli interventi di mitigazione che si renderanno necessari a seguito della redazione delle Valutazioni di Impatto Acustico, dovranno essere realizzati a cura e spese dell'Appaltatore.

Si ribadisce la necessità di individuare per quanto possibile interventi di mitigazione quali l'installazione di barriere mobili lungo i fronti di avanzamento per garantire per quanto possibile il rispetto dei limiti acustici e che il ricorso alla deroga acustica non può considerarsi sostitutivo degli interventi di mitigazione.

Nella pianificazione e nell'organizzazione delle fasi di lavoro, l'Appaltatore dovrà evitare, per quanto possibile, la rimozione delle barriere acustiche esistenti prima di aver installato le nuove barriere antirumore. Laddove questo non sia possibile, il transitorio dovrà essere ridotto al minimo ed eventualmente installate delle barriere mobili temporanee.

Dal punto di vista delle fasi esecutive, il Progetto esecutivo prevede la realizzazione di alcuni interventi in periodo notturno come evidenziato dagli elaborati relativi alla fasizzazione. Nell'ambito della pianificazione e la predisposizione della documentazione prevista dal PGAC, l'Appaltatore dovrà confermare o aggiornare l'elenco delle lavorazioni da eseguire in periodo notturno e tenerne conto nella valutazione di impatto acustico relativa. Qualora per l'esecuzione di tali lavorazioni dovesse essere necessario ricorrere alla richiesta di Deroga, le lavorazioni non potranno iniziare prima dell'ottenimento della deroga stessa. Dovrà essere inoltre predisposto un cronoprogramma specifico per le lavorazioni notturne che dovrà essere aggiornato con cadenza semestrale. Vengono di seguito riportate le WBS per cui sono previste lavorazioni notturne di tipo puntuale quali demolizioni di cavalcavia o altre opere d'arte per le quali è necessario prestare particolare attenzione.

Livello 7 - O	Des. Livello 7 - Opera	Cod. Livello 8 - Parte d'opera	Des. Livello 8 - Parte d'opera
CS014	Corpo stradale C14	MC010	Muro di controripa
CS016	Corpo stradale C16	MC010	Muro di controripa
CV001	Cavalcavia SRT69	DCK00	Impalcato
		DE000	Demolizioni
CV002	Cavalcavia Svincolo Incisa	DCK00	Impalcato
		DE000	Demolizioni
CV003	Cavalcavia Via Ricavo	DCK00	Impalcato
		DE000	Demolizioni
CV004	Cavalcavia AdP Vallombrosa Est	DE000	Demolizioni
PO002	Op.2075 - Ponte sul torrente Chiesimone - Prog. km 321+880	SPL0A	Spalla A
		SPL0B	Spalla B
VI002	V02 - Viadotto Arno - da prog. Km 318+362 a km 318+609	DCK00	Impalcato

Monitoraggio acustico mediante campagne di misura

Il Monitoraggio acustico viene effettuato sia mediante collaudi acustici di cui al paragrafo 3.2.1, programmato sulla base del Piano di gestione degli impatti acustici, sia con campagne periodiche di misura e metodiche specifiche (R1, R2, R3, R4 e R4bis, R5, R6) descritte nel Piano di monitoraggio Ambientale allegato al progetto

Qualora venga misurato un valore in esubero rispetto ai limiti di legge, l'Appaltatore sarà tenuto a recepire tutte le osservazioni che verranno formulate dal Gestore del Monitoraggio Ambientale, apportando i necessari correttivi per la riduzione preventiva degli impatti (ubicazione degli impianti rumorosi, modalità operative nel periodo notturno, ecc..).

Le eventuali, ulteriori prove che si rendessero necessarie per garantire l'ottemperanza agli obblighi di tutela ambientale definiti nel presente capitolato sono ad esclusivo carico dell'Appaltatore e saranno da effettuarsi sotto la supervisione della struttura del Monitoraggio Ambientale.

4.3.5.1 Prescrizioni operative per il contenimento degli impatti acustici

Per quanto concerne le modalità operative l'Appaltatore è tenuto a seguire le seguenti prescrizioni:

- adeguarsi agli esiti del collaudo acustico degli impianti ad alto impatto e delle aree di cantiere, adottando gli opportuni interventi di mitigazione.
- installare gli impianti, completi dei necessari interventi di mitigazione acustica diretti, tali da consentire le prestazioni acustiche richieste nel presente capitolato
- non attivare gli impianti prima dell'effettuazione della prova di collaudo
- localizzare gli impianti fissi più rumorosi il più possibile distante dai ricettori identificati nella zona (se non previsto diversamente a progetto)
- orientare le sorgenti rumorose in direzione di minima interferenza (verso un punto privo di ricettori o comunque protetto da barriere ed ostacoli)
- sfruttare, nell'installazione del cantiere, elementi costruttivi o i materiali con elevata massa e dimensione, per creare barriere acustiche efficaci (purché molto vicine alle sorgenti)
- mantenere in stato di efficienza le pavimentazioni delle piste di cantiere
- ispezionare periodicamente il sito e le aree sensibili lungo le strade di accesso ai cantieri
- privilegiare la connessione alla rete elettrica nazionale rispetto all'uso di generatori diesel in modo da ridurre drasticamente il rumore prodotto
- spegnere tutti i macchinari ad uso non continuo quando non operativi
- dotare di insonorizzatori efficaci e mantenere in buone condizioni operative tutti i mezzi, gli impianti e le attrezzature utilizzati durante le operazioni di costruzione.
- ottimizzare la movimentazione di cantiere di materiali in entrata ed uscita, con obiettivo di minimizzare l'impiego di viabilità pubblica
- ridurre la velocità degli automezzi su piste sconnesse e in particolar modo in prossimità di aree sensibili;
- evitare l'uso contemporaneo di macchine particolarmente rumorose e programmare le operazioni in modo tale da limitare le lavorazioni nelle ore più sensibili;
- utilizzare preferibilmente mezzi e attrezzature conformi alle più recenti direttive antinquinamento
- effettuare regolarmente la manutenzione di mezzi e attrezzature come da piano di manutenzione
- informare e formare le maestranze in modo da evitare atteggiamenti e comportamenti inutilmente rumorosi;
- il funzionamento dell'impianto di frantumazione sarà limitato alle ore diurne dalle 8 alle 20;
- il funzionamento dell'impianto di betonaggio per la produzione di calcestruzzo sarà di 24 ore su 24, ma dovrà nelle ore notturne solamente garantire la continuità delle lavorazioni in galleria;
- installazione di silenziatori sugli scarichi in particolare sulle macchine di una certa potenza;
- utilizzo di impianti fissi schermati;
- utilizzo di gruppi elettrogeni e compressori di recente fabbricazione insonorizzati o in strutture insonorizzate;
- divieto di uso scorretto degli avvisatori acustici, sostituendoli, ove possibile con avvisatori luminosi. Al fine di ridurre la rumorosità, potranno essere definite aree in cui è proibito il passaggio degli addetti
- imposizione di direttive agli operatori tali da evitare comportamenti inutilmente rumorosi (non tenere i motori o le attrezzature accese quando non ce n'è bisogno; non sbattere ma posare; non far cadere i materiali dall'alto; evitare percorsi o manovre inutili; ecc.).
- regolamentazione dei transiti dei mezzi pesanti, imponendo la riduzione delle velocità di transito in corrispondenza dei centri abitati ed evitando il transito dei mezzi nelle prime ore della mattina e nel periodo notturno;
- i percorsi destinati ai mezzi, in ingresso e in uscita dal cantiere, siano rigorosamente individuati e delimitati in maniera da minimizzare l'esposizione al rumore dei ricettori. E' importante che

esistano delle procedure a garanzia della qualità della gestione delle quali il gestore dei cantieri si dota al fine di garantire il rispetto delle prescrizioni impartite e delle cautele necessarie a mantenere l'attività entro i limiti fissati dal progetto. A questo proposito è utile disciplinare l'accesso di mezzi e macchine all'interno del cantiere mediante procedure da concordare con la Direzione Lavori;

- privilegiare l'utilizzo di macchine movimento terra ed operatrici gommate piuttosto che cingolate, con potenza minima appropriata al tipo di intervento.
- preferenza per le lavorazioni nel periodo diurno. In ogni caso dovrà essere programmato un avviamento graduale delle attività all'inizio del turno lavorativo mattutino;
- uso di barriere acustiche mobili da posizionare di volta in volta in prossimità delle lavorazioni più rumorose (cantieri mobili) tenendo presente che, in linea generale, la barriera acustica sarà tanto più efficace quanto più vicino si troverà alla sorgente sonora. Posizione e dimensionamento delle suddette barriere dovranno comunque essere calcolate nell'ambito della Valutazione di impatto acustico fermo restando la realizzazione degli interventi obbligatori descritti nello stesso paragrafo:
- programmazione delle operazioni più rumorose nei momenti in cui sono più tollerabili evitando, per esempio, le ore di maggiore quiete o destinate al riposo;
- effettuazione delle operazioni di carico dei materiali inerti in zone dedicate sfruttando anche tecniche di convogliamento e di stoccaggio di tali materiali diverse dalle macchine di movimento terra, quali nastri trasportatori, tramogge, ecc;
- per il caricamento e la movimentazione del materiale inerte, preferenza dell'uso di pale cariatrici piuttosto che escavatori in quanto quest'ultimo, per le sue caratteristiche d'uso, durante l'attività lavorativa viene posizionato sopra al cumulo di inerti da movimentare, facilitando così la propagazione del rumore, mentre la pala caricatrice svolge la propria attività, generalmente, dalla base del cumulo in modo tale che quest'ultimo svolge un'azione mitigatrice sul rumore emesso dalla macchina stessa;
- rispetto della manutenzione e del corretto funzionamento di ogni attrezzatura garantendo:
- eliminazione degli attriti attraverso operazioni di lubrificazione;
- sostituzione dei pezzi usurati soggetti giochi meccanici;
- controllo e serraggio delle giunzioni;
- bilanciatura delle parti rotanti delle apparecchiature per evitare vibrazioni eccessive;
- verifica della tenuta dei pannelli di chiusura dei motori;
- svolgimento di manutenzione alle sedi stradali interne alle aree di cantiere e sulle piste esterne, mantenendo la superficie stradale livellata per evitare la formazione di buche.
- nella progettazione dell'utilizzo delle varie aree del cantiere venga privilegiato il deposito temporaneo degli inerti in cumuli da interporre fra le aree dove avvengono lavorazioni rumorose ed i ricettori;
- la movimentazione di cantiere di materiali in entrata ed uscita deve essere ottimizzata, con obiettivo di minimizzare l'impiego di viabilità pubblica.

4.3.5.2 Vibrazioni

In linea generale, l'impatto da vibrazioni sui ricettori presenti nell'intorno di un'area di cantiere, è dato da particolari categorie di lavorazioni quali ad esempio lo scavo di gallerie naturali, ovvero dall'utilizzo di mezzi d'opera e attrezzature di superficie quali rulli vibranti, vibro compattatori, martelli pneumatici, ecc.. potendo generare sia problemi di disturbo alla popolazione sia problemi di danni agli edifici.

Al fine di minimizzare gli impatti legati alle vibrazioni prodotte dalle lavorazioni impattanti quali scavo delle gallerie naturali e tutte le attività che prevedono l'utilizzo di mezzi d'opera e attrezzature di superficie come i rulli vibranti, vibro compattatori e martelli pneumatici, attività quali:

- realizzazione di pali, micropali e paratie,
- compattazione con rulli vibranti,
- demolizioni, scavi all'aperto e stesa del rilevato,

- realizzazione della pavimentazione,
- scavo di gallerie,

L'Appaltatore, sulla base delle specifiche scelte organizzative, dovrà procedere ad una valutazione dell'impatto vibrazionale in modo da individuare i ricettori potenzialmente impattati e individuare così eventuali azioni di mitigazione, come ad esempio specifiche campagne informative ai ricettori, la pianificazione delle lavorazioni in modo da minimizzare il disagio dei ricettori e il controllo, tramite specifiche campagne di misura, che i livelli di vibrazione indotte dalle lavorazioni, risultino sempre inferiori alle soglie di danno per gli edifici.

Per l'individuazione dei ricettori dovrà essere considerata una fascia di almeno 70 m dal limite della piattaforma stradale, prestando inoltre particolare attenzione agli eventuali ricettori sensibili presenti (scuole, ospedali, case di cura...).

Prima dell'inizio delle lavorazioni dovrà essere consegnata alla Direzione Lavori la valutazione di impatto vibrazionale con l'indicazione dei ricettori interessati e le tempistiche previste per le lavorazioni.

In corrispondenza dei ricettori per i quali l'Appaltatore prevede un impatto vibrazionale (es. superamento soglia di disturbo), contestualmente alle lavorazioni impattanti, dovranno essere effettuate campagne di misura delle vibrazioni finalizzate alla verifica del disturbo e del danno da vibrazioni.

In generale per mitigare gli effetti in corrispondenza dei ricettori individuati come potenzialmente a rischio nelle valutazioni di impatto vibrazionale, oltre ad effettuare un'adeguata campagna informativa, l'Appaltatore è tenuto ad utilizzare, ove possibile, attrezzature a basso impatto e a pianificare le attività impattanti in modo da minimizzare il disturbo, adottando ad esempio un avviamento graduale delle attività all'inizio del turno lavorativo mattutino o evitando, ove possibile, gli orari dei pasti e del riposo diurno.

In linea generale l'appaltatore, al fine di limitare gli impatti dovuti alle vibrazioni, dovrà:

- produrre e consegnare alla Direzione Lavori le "Valutazioni di impatto vibrazionale";
- usare macchine conformi di recente costruzione;
- limitare la velocità degli automezzi;
- eseguire una corretta manutenzione ordinaria e straordinaria delle macchine;
- dislocare gli impianti pesanti e vibratorii alla massima distanza dai ricettori;
- evitare l'uso contemporaneo di macchine particolarmente impattanti.

L'Appaltatore dovrà inoltre prevedere adeguate **campagne informative della popolazione**, per metterla a conoscenza della programmazione delle lavorazioni con alto impatto da vibrazione, individuate nella valutazione vibrazionale.

Le campagne informative non dovranno essere attuate immediatamente prima degli eventi impulsivi, ma svolte secondo un programma di attività più ampio (ad esempio a cadenza settimanale), nel quale siano individuate date e fasce orarie delle attività impattanti previste.

In particolare nel caso di utilizzo di esplosivi per lo scavo di gallerie, sarà necessario evitare volate di mina nel periodo notturno e la campagna informativa avrà l'obiettivo di mettere a conoscenza la popolazione della programmazione delle volate e verrà effettuata anche immediatamente prima dell'evento, per prepararla agli episodi impulsivi. In particolare la campagna informativa dovrà essere attivata, su larga scala, almeno **30 giorni** prima dell'utilizzo degli esplosivi e **2 giorni** prima del brillamento per la campagna informativa di dettaglio, fermo restando il rispetto delle prescrizioni degli Enti Competenti.

In generale per mitigare gli effetti in corrispondenza dei ricettori individuati come potenzialmente a rischio nelle valutazioni di impatto vibrazionale, oltre ad effettuare un'adeguata campagna informativa, l'Appaltatore è tenuto ad utilizzare, ove possibile, attrezzature a basso impatto e a pianificare le attività impattanti in modo da minimizzare il disturbo, adottando ad esempio un avviamento graduale delle attività all'inizio del turno lavorativo mattutino o evitando, ove possibile, gli orari dei pasti e del riposo diurno.

Gli adempimenti relativi all'esecuzione di perizie giurate e testimoniali di stato, laddove previsti, sono riportati all'interno del Capitolato Speciale di Appalto; in particolare l'Appaltatore dovrà consegnare i testimoniali di stato dei manufatti (edifici, strade, muri a secco, tralicci, pali di illuminazione, etc..) alla Direzione Lavori e alla Committenza, attestanti l'effettivo stato ante operam.

L'individuazione dei manufatti avverrà, a cura dell'appaltatore e sulla base di possibili impatti sulle strutture dovute alle lavorazioni e tenendo conto che, la fascia per la definizione dei ricettori deve essere di almeno 100 m dall'asse delle future gallerie naturali, mentre per quanto riguarda le opere geotecniche si considererà una fascia di almeno 100 m a monte della paratia. Per quanto concerne le lavorazioni impattanti all'aperto, la perizia giurata andrà realizzata per gli edifici situati ad una distanza di almeno 70 m dal limite della piattaforma stradale.

Per la redazione delle perizie giurate l'appaltatore dovrà fare riferimento a quanto indicato nell'allegato 2.

E' inoltre onere dell'Appaltatore realizzare la perizia giurata a termine delle lavorazioni, a verifica dello stato di consistenza del manufatto rispetto alla situazione **ante operam**, in particolare laddove si siano verificati danni alle strutture.

Le valutazioni di impatto vibrazionale e la consegna delle perizie giurate, non esime l'Appaltatore dall'effettuare, nel corso dei lavori e con congruo anticipo rispetto all'inizio delle attività, censimenti aggiornati dei ricettori impattati e ad aggiornare le valutazioni e/o le perizie giurate per l'attestazione dello stato ante operam, laddove contingenze operative e, in generale, situazioni ad oggi non prevedibili (come ad esempio variazioni dello stato d'uso dei luoghi e delle strutture), ne rendano necessaria la preventiva realizzazione.

Monitoraggio delle Vibrazioni mediante campagne di misura

Il Monitoraggio vibrazionale viene effettuato mediante campagne periodiche di misura e metodiche specifiche (V1 e V2) descritte nel Piano di monitoraggio Ambientale allegato al progetto. Tali rilievi sono finalizzati a valutare sia il disturbo arrecato ai residenti sia alla possibilità di arrecare danni all'edificio.

Qualora venga misurato un valore in esubero rispetto ai limiti definiti nella normativa tecnica di settore o alle soglie di attenzione ed allarme, l'Appaltatore sarà tenuto a recepire tutte le osservazioni che verranno formulate dalla DL sentito il Gestore del Monitoraggio Ambientale, apportando i necessari correttivi per la riduzione preventiva degli impatti (utilizzo di tecnologia alternativa, informazione preventiva dei ricettori ecc..).

Le eventuali, ulteriori prove che si rendessero necessarie per garantire l'ottemperanza agli obblighi di tutela ambientale definiti nel presente capitolato sono ad esclusivo carico dell'Appaltatore e saranno da effettuarsi sotto la supervisione della struttura del Monitoraggio Ambientale.

4.3.6 Disposizioni relative alla gestione delle terre e rocce da scavo

Le terre e rocce da scavo prodotte nell'ambito dei lavori relativi all'ampliamento alla terza corsia dell'autostrada A1 Milano - Napoli, nel tratto di intervento Incisa – Valdarno verranno gestite come sottoprodotti ai sensi dell'art. 183 comma 1, lettera qq) del D. Lgs. 152/2006 e s.m.i., secondo le condizioni di cui all'articolo 184-bis del suddetto decreto e secondo quanto previsto dal Regolamento per la gestione delle terre e rocce da scavo, adottato dal Ministero dell'Ambiente con Decreto Ministeriale n. 161 del 10/08/2012 (nel seguito Regolamento).

A seguito delle variazioni legislative, con l'aggiornamento al D.P.R. 120/2017 per la disciplina semplificata delle terre, lo scavo ed il riutilizzo dei materiali restano disciplinati dalla normativa vigente al momento della procedura di valutazione di impatto ambientale (art. 27, comma 1 del citato D.P.R.).

I materiali di scavo quindi sono considerati a tutti gli effetti sottoprodotti, secondo le indicazioni dettate dall'art. 184bis del D.Lgs. 152/2006 smi e sono gestiti ai sensi del D.M. 161/2012 (di seguito

Regolamento), secondo il decreto di approvazione di compatibilità ambientale, D.M. n°143 del 01/06/2017.

In particolare, all'articolo 4 del Regolamento vengono dettate le condizioni qualitative specifiche che il materiale da scavo deve rispettare al fine di poter essere considerato sottoprodotto:

1. Il materiale da scavo è un sottoprodotto ai sensi dell'articolo 183, comma 1, lettera qq) del decreto legislativo n. 152 del 2006 e successive modifiche e integrazioni, se sono soddisfatte tutte le seguenti condizioni:

- a) il materiale da scavo è generato durante la realizzazione di un'opera, di cui costituisce parte integrante, e il cui scopo primario non è la produzione di tale materiale;
- b) il materiale da scavo è utilizzato, in conformità al Piano di Utilizzo: 1) nel corso dell'esecuzione della stessa opera, nel quale è stato generato, o di un'opera diversa, per la realizzazione di reinterri, riempimenti, rimodellazioni, rilevati, ripascimenti, interventi a mare, miglioramenti fondiari o viari oppure altre forme di ripristini e miglioramenti ambientali; oppure: 2) in processi produttivi, in sostituzione di materiali di cava;
- c) il materiale da scavo è idoneo ad essere utilizzato direttamente, ossia senza alcun ulteriore trattamento diverso dalla normale pratica industriale;
- d) il materiale da scavo, per le modalità di utilizzo specifico di cui alla precedente lettera b), soddisfa i requisiti di qualità ambientale di cui all'allegato 4.

Secondo l'articolo 5 del Regolamento, la sussistenza delle condizioni sopra riportate è comprovata tramite il Piano di Utilizzo (PdU) presentato da Autostrade per l'Italia in qualità di Proponente.

Si riportano di seguito gli atti di diretto interesse sul percorso valutativo e approvativo del "Piano di utilizzo delle terre" redatto secondo le indicazioni di cui all'Allegato 5 del suddetto DM 161/2012:

- atto DVA 2013-20677 del 11/09/2013, approvazione del Piano di Utilizzo, ai sensi del D.M. 161/2012, espresso sulla base del parere positivo con prescrizioni della CTVIA, n°1285/2013;
- D.M. n° 143/2017, compatibilità ambientale (con prescrizioni) dell'intervento di ampliamento valutazione di impatto ambientale e presa d'atto del citato Provvedimento Direttoriale di approvazione del Piano di Utilizzo;
- Decreto di proroga della validità del Piano di Utilizzo (inizio lavori entro il 28/02/2022) con DVA 96298 del 23/11/2020.

Il progetto in esame prevede il riutilizzo terre per la formazione di rilevati e opere autostradali (ad. es. imbocchi, rilevati, arco rovescio, viabilità, ecc.), che hanno quindi una destinazione d'uso urbanistica industriale e quindi devono essere conformi ai valori limiti dettati dalla colonna B della Tabella 1 del D.Lgs. 152/2006 s.m.i., ad eccezione del riutilizzo dei materiali da scavo nella porzione saturata in falda subaffiorante (<100 cm da p.c.), dove, secondo quanto indicato nel Regolamento si deve prevedere materiale caratterizzato da limiti inferiori a colonna A ed alla possibilità di sistemare materiale proveniente dallo stesso contesto geologico, caratterizzato da medesimo fondo naturale.

Come illustrato nel Piano di Utilizzo (AMB-1000), nell'ambito della progettazione esecutiva sono state effettuate delle ottimizzazioni progettuali che hanno comportato delle variazioni sostanziali per quanto riguarda la gestione delle terre e rocce di scavo. In particolare si è verificata una variazione del volume di scavo in banco superiore al 20% e a seguito della suddivisione in 2 lotti funzionali, l'inserimento di un nuovo sito di deposito intermedio. Le modifiche del Piano di Utilizzo saranno sottoposte al MATTM dal Proponente e sulla base del provvedimento di risposta del MATTM, verranno aggiornati gli atti di validità del Piano di Utilizzo.

La suddivisione in 2 lotti ha richiesto inoltre di separare il bilancio dei movimenti terra in riferimento a tale logica, in alternativa alla gestione unica divisa per tratte: in tal senso si evidenzia che il bilancio scavi e riutilizzo è gestito in maniera autonoma, pur prevedendo il trasferimento di volumi di scavo e riutilizzo tra i 2 lotti in appalto (ovvero sottoprodotti riutilizzati in Lotto 2 provenienti dagli scavi del Lotto 1).

Quindi nella gestione a sottoprodotto delle terre e rocce di scavo, si verificherà la movimentazione e la destinazione di materiali in siti di riutilizzo gestiti da soggetti terzi.

Risultano quindi essere strategici i rapporti fra i due esecutori del Piano di Utilizzo che comportano riflessi non solo nei rapporti documentali. Sarà implicita una particolare attenzione nel passaggio tra lotto produttore e lotto utilizzatore, perché il materiale di scavo sia gestito in conformità alle disposizioni del Piano di Utilizzo e del D.M. 161/2012.

In questo caso è obbligatorio gestire il rapporto con l'appaltatore del Lotto 2 interessato dal riutilizzo, in quanto questo è individuato come soggetto terzo ai sensi del comma 5 dell'art. 12 del D.M. 161/2012 come esecutore del Piano di Utilizzo per il solo "riutilizzo dei materiali escavati da altri esecutori".

Gli Esecutori degli scavi del lotto 1 dovranno segnalare nella propria Dichiarazione di Avvenuto Utilizzo (D.A.U. come da allegato 7 del citato D.M.) il periodo entro il quale il soggetto indicato sul Lotto 2, ovvero di appartenenza del sito di destinazione definitivo debba completare l'utilizzo.

Pertanto, l'Impresa realizzatrice del lotto 2, ovvero del sito di destinazione finale dovrà garantire sulla base di quanto disposto in comma 5 di riutilizzare i materiali di scavo in opera entro i tempi indicati dall'Esecutore degli scavi nella propria D.A.U.

Al termine delle operazioni di riutilizzo, l'Appaltatore del lotto 2, individuato come soggetto terzo, dovrà darne comunicazione all'Autorità competente attraverso l'emissione di una propria DAU.

Allo stesso tempo invierà la medesima comunicazione all'Esecutore degli scavi (Appaltatore Lotto 1). L'omessa dichiarazione di avvenuto utilizzo da parte del soggetto terzo indicato comporta la cessazione, con effetto immediato, della qualifica del materiale escavato come sottoprodotto. E in tal senso l'Appaltatore del Lotto 2 incaricato al riutilizzo sarà individuato come responsabile della variazione di inquadramento da sottoprodotti e delle conseguenze che questa variazione comporta.

L'esecutore del Lotto di scavo (Lotto 1) è tenuto su richiesta dell'Appaltatore del Lotto di riutilizzo (Lotto 2) a fornire la documentazione atta a garantire l'inquadramento a sottoprodotto del materiale di scavo, dando la possibilità di verificare la provenienza, in coerenza con quanto disposto dal Piano di Utilizzo.

Sulla base dell'art. 12 del D.M. 161/2012, l'Impresa incaricata alla realizzazione delle opere nel Lotto di riferimento è individuata come soggetto responsabile del Piano di Utilizzo. Con tale inquadramento, pertanto, l'Appaltatore del Lotto di riferimento è tenuto ad eseguire le disposizioni seguenti in conformità a quanto indicato nel Piano di Utilizzo, alle prescrizioni ministeriali ed alle disposizioni dettate dal presente capitolato.

Di seguito vengono riportati gli adempimenti che l'Appaltatore, in qualità di esecutore del Piano di Utilizzo, è tenuto ad eseguire.

4.3.6.1 Validità del Piano di Utilizzo

Il Proponente con nota prot. 20531 del 04/12/2019, ha richiesto al MATTM una proroga di inizio lavori per la validità del Piano di Utilizzo, che è stata rilasciata con DVA 96298 del 23.11.2020 e prevede l'inizio dei lavori entro il 28.02.2022.

Come riportato anche nel parere di approvazione del PdU, la durata della validità è fissata in 36 mesi (3 anni dall'inizio dei lavori). Tale periodo è stato indicato in fase di VIA in conformità al cronoprogramma lavori del Progetto Definitivo.

Come già specificato, l'aggiornamento alla fase di progettazione esecutiva ha ottimizzato i tempi di realizzazione, evidenziando un periodo di lavorazione superiore a quello fissato. Per ciascun lotto, ipotizzando comunque una sovrapposizione temporale per la maggior parte degli interventi di realizzazione, si prevede:

- Lotto 1, 42 mesi;
- Lotto 2, 46 mesi.

In considerazione delle disposizioni dell'art. 5, comma 7, del D.M. 161/2012, e delle indicazioni date dall'art. 16 del D.P.R. 120/2017, che contemplano aspetti non prima considerati in relazione all'entità o complessità dell'opera da realizzare, il Proponente si riserva di trasmettere nel corso d'opera una richiesta di proroga del PdU, comunque entro i due mesi antecedenti la scadenza dei predetti termini.

Questa nuova richiesta di proroga indicherà il nuovo termine e riporterà le motivazioni a giustificazione della estensione temporale, fatte salve eventuali deroghe espresse direttamente dalle autorità competenti, per cause diverse.

4.3.6.2 Variazioni del Piano di Utilizzo

In caso di modifica sostanziale delle condizioni di produzione e/o utilizzo delle terre e rocce da scavo riportate nel Piano di Utilizzo, il proponente o l'esecutore hanno facoltà di aggiornare lo stesso Piano. Costituisce modifica sostanziale ai sensi dell'art. 8 del Regolamento:

- a) l'aumento del volume in banco oggetto del Piano di Utilizzo in misura superiore al 20%;
- b) la destinazione del materiale escavato ad un sito di destinazione o ad un utilizzo diverso da quello indicato nel PdU;
- c) la destinazione del materiale escavato ad un sito di deposito intermedio diverso da quello indicato nel PdU;
- d) la modifica delle tecnologie di scavo.

L'Appaltatore dovrà considerare obbligatoriamente, nell'ambito delle attività relative alla gestione delle terre e rocce da scavo, tutte le indicazioni e prescrizioni che gli Enti ed Organi competenti intenderanno definire.

4.3.6.3 Attuazione del Piano di Utilizzo

In particolare, l'Appaltatore è libero di concordare con gli Enti competenti i dettagli formali e sostanziali di tutti i documenti relativi alla gestione dei materiali da scavo nel rispetto della normativa vigente e delle prescrizioni degli stessi Enti.

L'insieme dei documenti da produrre a cura dell'esecutore, realizzati in formato digitale al fine di consentire l'elaborazione dei dati – dovranno essere trasmessi alla Committente e alla Direzione Lavori, e comunque conservati in cantiere e resi disponibili a richiesta della Direzione Lavori e degli Enti di Controllo.

Ai sensi dell'art. 9 del Regolamento, prima dell'inizio dei lavori di realizzazione dell'intervento, il proponente comunicherà all'Autorità competente l'indicatore dell'esecutore del presente Piano di Utilizzo. A far data dalla suddetta comunicazione, l'esecutore sarà tenuto a far proprio e rispettare il Piano di Utilizzo e ne diverrà responsabile. L'esecutore sarà inoltre tenuto a redigere la modulistica necessaria a garantire la tracciabilità del materiale da scavo.

Sulla base delle indicazioni fornite all'interno del Piano di Utilizzo, viene definita la tipologia ed il contenuto della documentazione che l'esecutore deve fornire all'Autorità Competente nel rispetto di quanto richiesto dal Regolamento. In particolare, sulla base di quanto stabilito dall'art. 11 del Regolamento, in tutte le fasi di movimentazione delle terre l'esecutore è tenuto a redigere la modulistica necessaria a garantire la tracciabilità del materiale da scavo.

L'Appaltatore del Lotto dovrà quindi elaborare la documentazione atta a garantire l'inquadramento a sottoprodotto del materiale di scavo per il suo riutilizzo, verificarne la provenienza in coerenza con quanto disposto dal PdU.

Tale documentazione, che accompagna il trasporto del materiale da scavo, deve essere redatta secondo le indicazioni dell'Allegato 6 del Regolamento.

Nel presente paragrafo sono descritti gli oneri documentali a carico dell'Appaltatore, finalizzati alla rendicontazione verso la Direzione dei Lavori di specifiche informazioni inerenti la gestione dei materiali da scavo.

In particolare, l'Appaltatore è tenuto a considerare i Protocolli già condivisi con gli Enti e riportati di seguito, ma è libero di concordare con gli Enti i dettagli formali e sostanziali di tutti i documenti relativi alla gestione dei materiali da scavo nel rispetto della normativa vigente e delle prescrizioni degli stessi Enti.

Si riassumono nella tabella sottostante, l'insieme dei documenti da produrre a cura dell'esecutore, specificando le tempistiche di consegna e di aggiornamento. Suddetti documenti - realizzati in formato digitale al fine di consentire l'elaborazione dei dati – dovranno essere trasmessi alla Committente e alla Direzione Lavori, secondo le scadenze di seguito elencate e comunque conservati in cantiere e resi disponibili a richiesta della Direzione Lavori e degli Enti di Controllo.

Tabella 4-1 Sintesi degli adempimenti documentali per la gestione delle terre da scavo

DOCUMENTAZIONE	SCADENZA DI CONSEGNA ASPI E DL	DOCUMENTAZIONE DA FORNIRE SU RICHIESTA
Registro delle caratterizzazioni	15 giorni successivi alla fine di ogni semestre	Verbali di campionamento / nota di trasmissione al laboratorio certificati di analisi
Registro delle movimentazioni	15 giorni successivi alla fine di ogni semestre	Documenti di trasporto
Registro di tracciabilità	15 giorni successivi alla fine di ogni semestre	
DAU semestrale	15 giorni successivi alla fine di ogni semestre	Quanto previsto dalla normativa

4.3.6.4 Bilancio statico dei materiali da scavo

L'Appaltatore, prima di iniziare la movimentazione dei materiali da scavo e a seguito della comunicazione del proponente di cui all'art. 9 del Regolamento, è tenuto a confermare o correggere il bilancio statico di progetto riportato nel Piano di Utilizzo, trasmettendolo alla Direzione Lavori.

Qualora fossero ravvisati errori o manchevolezze nella computazione dei volumi in banco, oggetto del Piano di Utilizzo e fosse superata la percentuale di variazione del 20%, l'Appaltatore è tenuto a ripresentare il Piano di Utilizzo, previa verifica della Direzione Lavori, all'approvazione del Ministero dell'Ambiente, in linea con quanto indicato all'art. 8 del Regolamento in materia di modifica sostanziale.

L'Appaltatore è tenuto alla verifica di tutti gli aspetti che possano determinare variazioni sostanziali ai sensi dell'articolo 8 del Regolamento, comunicando tempestivamente alla Direzione Lavori eventuali criticità. L'Esecutore è in ogni caso Responsabile del puntuale aggiornamento del PdU a seguito del verificarsi di una modifica sostanziale ai sensi dell'articolo 8 del Regolamento.

4.3.6.5 Caratterizzazioni ambientali in corso d'opera

Fatto salvo quanto indicato dal Regolamento in tema di caratterizzazione ambientale, i criteri generali di esecuzione della caratterizzazione in corso d'opera contenuti nel PdU e quelli indicati nel parere della CTVA sono:

1. L'Impresa esecutrice ha l'obbligo di effettuare per le opere all'aperto la caratterizzazione dei materiali da scavo relativi ai punti risultati inaccessibili e per i punti per i quali non è stato possibile investigare gli strati più profondi in fase progettuale (zone di imbocco, viabilità, ecc);
2. L'Impresa esecutrice ha l'obbligo di effettuare la caratterizzazione su cumuli, all'interno delle previste aree di cantierizzazione, per i materiali da scavo che si origineranno dallo scavo in sotterraneo della nuova Galleria Bruschetto;
3. L'Impresa esecutrice dovrà inoltre ricaratterizzare in corso d'opera tutti materiali provenienti dalle zone indicate, ove si sono registrati superamenti della colonna A, qualora gli stessi materiali debbano essere riutilizzati in aree la cui destinazione d'uso sia a verde o residenziale;

4. l'Impresa esecutrice ha l'obbligo di effettuare una campagna di misura quali-quantitativa sulla falda acquifera sotterranea in prossimità dell'interferenza secondo le indicazioni del paragrafo 4.3.7;
5. l'Impresa esecutrice ha la facoltà di ricaratterizzare i materiali relativi agli scavi all'aperto.

Il dettaglio con la posizione dei diversi punti di indagine e le quantità dei prelievi stimati sono presenti in allegato al Piano di Utilizzo, secondo le disposizioni dell'allegato 5 al DM 161/2012. Tali indicazioni sono disposte per le imprese appaltatrici in considerazione delle prescrizioni contenute così come richiamato in premessa dal DEC VIA n°143/2017.

Le modalità di esecuzione delle indagini devono essere conformi con le indicazioni del Regolamento agli allegati 2, 4 e 8A e con eventuali protocolli condivisi con l'Ente di controllo, nei quali sono concordate le modalità operative per il prelievo e l'analisi dei campioni. L'Appaltatore deve rispettare le prescrizioni dettate dal suddetto documento.

Per ricaratterizzazione si intende la verifica della permanenza dei requisiti di compatibilità ambientale già attestati in fase propedeutica, anche a seguito dell'esecuzione delle attività di scavo potenzialmente impattanti, da svolgere in fase di corso d'opera secondo gli allegati 4 e 8 parte A del Regolamento.

Nell'ambito dei movimenti terra previsti nelle opere provvisorie, seppur limitati nello spazio e nei volumi, l'Appaltatore è chiamato a garantire e confermare la compatibilità ambientale al riutilizzo dei materiali di scavo, eseguendo una ricaratterizzazione secondo quanto indicato sopra.

Si ricorda che ai sensi dell'allegato 4 del Regolamento, nel caso in cui il materiale da scavo venga utilizzato per nuove attività di riempimenti e reinterri in condizioni di falda affiorante o sub affiorante, al fine di salvaguardare le acque sotterranee ed assicurare un grado di tutela ambientale, si dovrà utilizzare dal fondo sino alla quota di massima escursione della falda più un metro di franco, materiale da scavo per il quale sia stato verificato il rispetto dei limiti di cui alla colonna A.

Prima di iniziare le attività di scavo, l'esecutore dovrà trasmettere alla Direzione Lavori, il crono programma delle caratterizzazioni, individuando per ciascuna WBS, il periodo presunto entro il quale saranno svolte le attività di caratterizzazione.

L'Esecutore, con 3 giorni di preavviso, darà comunicazione alla Direzione Lavori delle attività di caratterizzazione ambientale; tale comunicazione dovrà contenere data, ora e luogo della caratterizzazione.

4.3.6.6 Registro di caratterizzazione dei materiali da scavo

L'Esecutore, sotto la propria esclusiva responsabilità, eseguirà l'attività di caratterizzazione ambientale dei materiali da scavo prevista nel Piano di Utilizzo, nel rispetto del Regolamento e dei suoi allegati.

Il Registro di caratterizzazione dei materiali da scavo è un documento, da redigersi a cura e spese dell'Appaltatore, finalizzato alla "registrazione" di tutti i dati delle caratterizzazioni necessari per dimostrare la compatibilità ambientale del materiale da scavo ai sensi del Regolamento e del Piano di Utilizzo.

Nel registro delle caratterizzazioni dovranno essere associate, a ciascuna WBS, sia di scavo sia di utilizzo, tutte le caratterizzazioni ambientali ad essa riferite, distinguendole in relazione alle diverse fasi in cui sono effettuate:

1. Caratterizzazioni effettuate in corso d'opera sui materiali provenienti da scavi in sottoterraneo, da realizzarsi su cumuli all'interno delle previste aree di caratterizzazione;

2. Caratterizzazioni effettuate in corso d'opera sui materiali provenienti da scavi all'aperto per i siti ai quali in fase di progettazione non è stato possibile accedere (vedere piano di caratterizzazione allegato 4A al PdU);
3. Caratterizzazioni effettuate in corso d'opera sui materiali provenienti dalle zone dove in fase preventiva sono stati registrati superamenti della colonna A, qualora gli stessi materiali debbano essere riutilizzati in aree la cui destinazione d'uso sia verde o residenziale
4. Caratterizzazioni effettuate in corso d'opera sui materiali provenienti da scavi all'aperto integrative di cui ha facoltà l'Appaltatore.

Il modello puramente indicativo del registro di caratterizzazione, da particolareggiare per ogni WBS secondo quanto sopra evidenziato, viene di seguito riportato.

WBS	Sito di produzione	Modalità caratterizzazione (1)	Data	Sito di caratterizzazione	Qualificazione ambientale (2)	Certificato di analisi

Esempio di Registro di caratterizzazione

- (1) Modalità di caratterizzazione preventiva, sul fronte di scavo, in cumulo
 (2) concentrazione (CSC) D.Lgs. 152/2006, Tab.1, All.5, titolo V, Parte IV, colonne A e B

Qualora le caratterizzazioni ambientali forniscano risultati non conformi all'utilizzo come sottoprodotto, l'esecutore dovrà darne tempestiva comunicazione al Committente e alla Direzione Lavori, indicando la WBS interessata ed allegando il corrispondente certificato di analisi.

4.3.7 Caratterizzazione quali-quantitativa della falda acquifera

In relazione alle prescrizioni indicate dal parere della CTVIA e dal Piano di Utilizzo al capitolo 7, l'Impresa esecutrice ha l'obbligo di effettuare una campagna di misura quali-quantitativa sulla falda acquifera sotterranea in prossimità dell'interferenza con le opere di seguito indicate (e riportate in capitolo 4 del PdU):

Lotto 1:

- VI002, Nuovo viadotto Arno, OP2061;
- ST001, Sottovia Strada Comunale-fosso Burchio - OP2059;
- TB001, Ponte sul Borro Cotina - OP2062;
- TB002, Ponte sul Torrente Chiesimone - OP2075;

Lotto 2:

- VI003, Ponte sul Torrente Resco - OP2094;
- TB003, Ponte sul Torrente Faella - OP2102;
- VI004, Ponte sul Borro Spina - OP2123;
- TB004, Ponte su Frana Poggilupi - OP2137;
- VI005, Ponte sul Torrente Ciuffenna - OP2141;

In tal senso l'impresa appaltatrice del Lotto di riferimento deve effettuare una campagna di misura quali-quantitativa sulla falda acquifera sotterranea, in tutte le tratte o porzioni di tratte dove gli scavi interessano la porzione satura del terreno e dove la falda ha una soggiacenza inferiore al metro. Il Piano di Utilizzo (AMB1000) riporta le specifiche tecniche e operative della campagna di caratterizzazione

quali-quantitativa della falda acquifera, che prevede la realizzazione di appositi piezometri e specifiche campagne di indagine.

Prima dell'inizio dei lavori, l'appaltatore dovrà quindi presentare un piano di indagine contenente le ubicazioni e le caratteristiche dei piezometri.

Successivamente dovrà essere data comunicazione alla DL, Committente e Enti Competenti (Arpat e Comitato di Controllo) della campagna di indagine e trasmessi i risultati analitici, che dovranno essere validati dall'ARPAT prima della realizzazione delle opere.

I dati analitici sulle acque di falda dovranno essere trasmessi alla DL e agli Enti di competenza territoriale, con nota integrativa riferita allo stesso PdU.

4.3.7.1 Documenti di trasporto e registri di movimentazioni e tracciabilità delle terre

L'Appaltatore, ai sensi dell'art. 11 e dell'Allegato 6 del Regolamento, provvederà a mettere in atto tutti gli obblighi informativi e di rendicontazione delle attività di trasporto dei materiali da scavo previste dalla legge. L'Appaltatore provvederà alla corretta gestione e conservazione dei documenti di trasporto ex art. 11 e Allegato 6, e alla predisposizione di una quarta copia da trasmettere con cadenza mensile alla Committente, presso gli uffici della Direzione Lavori. Infatti, sulla base di quanto stabilito dall'art. 11 del Regolamento, in tutte le fasi successive all'uscita del materiale dal sito di produzione, il trasporto del materiale escavato è accompagnato dalla documentazione di cui all'allegato 6 del Regolamento, predisposta in quattro copie (una per l'esecutore, una per il trasportatore, una per il destinatario e una per il proponente).

I moduli di trasporto di cui all'Allegato 6 del Regolamento attestano la provenienza e la destinazione del materiale da scavo e si riferiscono alle singole WBS, riportando così il codice relativo, invece dell'indirizzo civico richiesto.

L'esecutore del Piano di Utilizzo invierà alla Direzione Lavori, le informazioni indicate nell'Allegato 6 del Regolamento, preventivamente con una comunicazione cumulativa all'inizio della giornata, anche solo per via telematica, che contenga il cronoprogramma complessivo dei trasporti programmati per la giornata. Laddove le previsioni non dovessero essere rispettate integralmente, l'esecutore dovrà inviare tempestivamente alla Committente e alla Direzione Lavori, anche solo per via telematica, una comunicazione cumulativa rettificata.

L'Esecutore inserirà i dati provenienti dai documenti di trasporto in un apposito registro delle movimentazioni informatico.

Le quantità di materiale indicate dall'Esecutore nei documenti di trasporto e riportate nel registro delle movimentazioni, fanno riferimento a volumi di materiale sciolto e prima della sistemazione finale.

	Data del trasporto	Mezzo di trasporto	Identificativo mezzo	Quantità trasportata	Qualità ambientale	Caratteristiche merceologiche	
Sito di produzione (WBS)							Sito di utilizzo (WBS)
Sito di produzione (WBS)							Deposito temporaneo
Deposito temporaneo							Sito di utilizzo (WBS)
TOTALI							

Registro delle movimentazioni

A partire dalle informazioni contenute nel registro delle movimentazioni, le quantità progressive trasportate potranno essere aggregate per siti di produzione, di destinazione e di deposito intermedio.

In aggiunta a quanto sopra riportato, ai fini della tracciabilità, verrà redatto il registro della tracciabilità, dove per ogni quantitativo di volume “in banco” movimentato nel periodo di riferimento, viene indicato il sito di produzione e il sito di utilizzo, nonché le caratteristiche di qualità ambientale (dato contenuto nel format del registro).

Con riferimento alla qualità ambientale, l'esecutore indicherà il rispetto delle colonne A e B della Tabella 1, Allegato 5 parte IV del D.lgs. n. 152/2006 e s.m.i..

La tabella seguente mostra una possibile modalità di registrazione, da compilarsi singolarmente per ogni sito di produzione con cadenza trimestrale, valido quando non si passi per un deposito temporaneo.

Sito di produzione (luogo e identificativo di progetto)	Volume in banco del trimestre (produzione)	Qualità ambientale	Sito di utilizzo (luogo e identificativo di progetto)
Totale produzione			

Registro di tracciabilità trimestrale

Nel caso in cui prima di arrivare a destinazione il materiale soste in corrispondenza di un sito di deposito intermedio, si adotterà invece una diversa tabella che ha una cadenza volumetrica.

Sito di produzione		Qualità ambientale	Deposito temporaneo	Sito di utilizzo	
Nome	Volume in banco			Nome	Volume
TOTALE		TOTALE		TOTALE	

Registro di tracciabilità con deposito intermedio

L'appaltatore una volta raggiunto il volume complessivo del deposito temporaneo è tenuto a smaltirlo completamente, tenendo registrazione dei siti di utilizzo. A questo punto il sito di stoccaggio può essere utilizzato per costituire un altro cumulo.

Il registro di tracciabilità, presentato come consuntivazione semestrale rispetto ai siti di produzione e di utilizzo, sarà conservato in cantiere e reso disponibile a richiesta della Direzione Lavori e degli Enti di Controllo.

4.3.7.2 Dichiarazione avvenuto utilizzo

Secondo quanto indicato nell'art. 12 del Regolamento, l'avvenuto utilizzo del materiale escavato in conformità al piano di Utilizzo deve essere attestato dall'esecutore mediante la Dichiarazione di Avvenuto Utilizzo (DAU). Tale documentazione, da produrre a conclusione dei lavori di escavazione e di utilizzo di tutta l'opera a progetto, deve essere redatta dall'esecutore in conformità alle indicazioni dell'allegato 7 del regolamento.

Inoltre in relazione alla complessità dell'opera, l'Esecutore è tenuto a redigere, oltre alla dichiarazione di avvenuto utilizzo di cui all'art. 12 del Regolamento anche una dichiarazione di avvenuto utilizzo con cadenza semestrale attestante l'avvenuto utilizzo dei materiali sia relativamente al periodo per il quale viene emessa sia a consuntivo.

4.3.7.3 Gestione dei materiali non classificati come sottoprodotti

In base agli esiti della caratterizzazione ambientale dei siti di produzione, eseguita in fase progettuale, il Piano di utilizzo prevede che la totalità del materiale prodotto attraverso gli scavi sia riutilizzata come sottoprodotto (art. 4 comma 1 del DM 161/2012).

Nei casi straordinari in cui i materiali scavati non possano essere classificati come sottoprodotto (es. caratteristiche geotecniche non idonee, modifica della modalità di scavo per fattori geotecnici o di sicurezza, evento accidentale, ecc) saranno gestiti nell'ambito della disciplina dei rifiuti secondo i criteri di cui al piano di gestione dei rifiuti.

Le seguenti tipologie di materiali di scavo sono identificati come rifiuto e quindi opportunamente gestiti:

- i materiali di risulta derivanti da perforazioni profonde per la realizzazione di pali, micropali, i e dalla bagnatura del fronte di scavo;
- i tamponi al fronte di scavo costituiti da spritz-beton con spessore definito per le condizioni di sosta prolungata, anche fibrorinforzato o armato con rete;
- la parte superficiale in arco rovescio per la potenziale contaminazione dal passaggio dei mezzi in movimento.

Nell'ottica che tali operazioni rientrino in un piano di gestione dei rifiuti secondo l'art. 183 comma 1 lett. a) del D.Lgs. 152/05 ss.mm.ii., si sottolinea anche che le acque al fronte, utilizzate durante l'operazione di abbattimento delle polveri, saranno specificatamente raccolte e trattate e che il materiale di risulta dal processo di sedimentazione, costituito da polveri di perforazione, boiacche e additivi, sarà considerato rifiuto.

Per altre disposizioni si richiama quanto dovrà essere disposto nel Piano di Gestione dei rifiuti dell'impresa, come indicato nel capitolo precedente

Si precisa inoltre che il materiale che costituisce rifiuto dovrà essere separato in fase di produzione e deposito temporaneo rispetto al resto delle terre e rocce da scavo.

4.3.8 Verifica ambientale finale

In relazione a quanto indicato in all. 8 parte B del D.M. 161/2012, sulla caratterizzazione di verifica in corso d'opera o finale, l'Appaltatore dovrà garantire l'eventuale intervento da parte dell'Autorità di controllo nel sito di destinazione finale e predisporre l'attività secondo le necessità che l'Ente controllore intende attuare. Infatti l'Ente Competente potrà eseguire controlli ed ispezioni e l'Appaltatore del Lotto sarà tenuto a svolgere in contraddittorio tale attività direttamente sull'area di destinazione, sia a completamento che durante la posa in opera del materiale, utilizzando gli stessi criteri adottati per la caratterizzazione in corso d'opera. Questi criteri sono contenuti nel Piano di Utilizzo approvato.

L'Appaltatore sarà inoltre tenuto, alla conclusione dei lavori nella fase di ripristino finale, alla verifica di non contaminazione delle aree di cantiere e delle fasce lungo le viabilità.

Nel caso specifico si prescrive all'Appaltatore la pulizia delle aree e delle viabilità con la rimozione completa dei rifiuti presenti nei depositi e nelle aree utilizzate.

Per quanto riguarda le aree di cantiere oggetto di ripristino, l'Appaltatore dovrà predisporre un Piano di Investigazione, finalizzato alla verifica del rispetto dei livelli di concentrazione soglia contaminazione previsti per la specifica destinazione d'uso. Il Piano dovrà essere presentato all'Ente Competente e le analisi saranno effettuate solo dopo l'approvazione del piano stesso.

Il Piano di Investigazione dovrà contenere un inquadramento del cantiere, delle attività svolte ed essere corredato da planimetrie, con individuazione dei punti di prelievo, delle modalità di prelievo e dei parametri indagati.

L'Appaltatore assumerà la piena responsabilità di quanto dichiarato ed evidenziato nella relazione dell'indagine ambientale da inviare agli enti di competenza.

Nel caso di accertata contaminazione, **L'Appaltatore** dovrà a sue spese farsi carico di una eventuale bonifica e/o ripristino dell'area potenzialmente contaminata secondo le indicazioni date dalla normativa vigente.

La relazione dovrà essere sottomessa, entro 60 giorni dalla fine dei lavori, alla **DL** che la verificherà chiedendo, se del caso, eventuali integrazioni/modifiche cui l'appaltatore dovrà rispondere nei tempi previsti dalle parti.

4.3.9 Disposizioni relative a fauna vegetazione e ripristino dei luoghi

4.3.9.1 Raccomandazioni di carattere generale

Dovranno essere rispettate le norme tecniche per l'esecuzione dei lavori contenute nel Capo I, titolo III del regolamento forestale della Toscana approvato con D.P.G.R. 8/8/03 n.48/R

Rimandando agli specifici elaborati e alle norme tecniche sopra richiamate, si riportano di seguito le prescrizioni relative all'esecuzione delle opere a verde rilasciate dagli Enti Competenti nell'ambito dell'iter approvativo.

- Tutte le opere di mitigazione vegetale e di reimpianto previste dovranno essere realizzate con l'assistenza continua di esperti botanici e agronomi e con l'obbligo di una verifica dell'attecchimento e vigore delle essenze piantate entro tre anni dall'impianto.
- Le essenze trovate seccate alla verifica di cui sopra saranno sostituite con altre di uguale specie con successivo obbligo di verifica triennale.
- Si raccomanda di prolungare le pratiche colturali previste al fine di garantire la piena efficienza degli impianti ad almeno tre stagioni vegetative
- Le opere di mitigazione vegetale dovranno essere realizzate il più possibile in contemporanea con il procedere dei cantieri, al fine di giungere al termine degli stessi con uno stato vegetativo il più avanzato possibile e vicino quindi a quello previsto a regime dal progetto.

Nella realizzazione delle aree di cantiere dovranno essere seguiti tutti gli accorgimenti atti a ridurre per quanto possibile l'impatto sull'ambiente naturale, in particolare oltre alle disposizioni riportate nei documenti sopraccitati, andranno tenute presenti le seguenti raccomandazioni di carattere generale:

- si raccomanda di ridurre al minimo la superficie di esbosco nelle zone interessate dalla cantierizzazione. In ogni caso in tutta l'area di occupazione non direttamente interessata dai lavori (e a cambiamento di destinazione) è previsto il ripristino vegetazionale ed arboreo;
- per tutti i siti di cantiere posti nelle vicinanze di torrenti o canali si dovranno prevedere adeguate barriere arboree
- si raccomanda di rispettare gli ambiti fluviali riducendo al minimo la distruzione della vegetazione ripariale, elemento fondamentale della vita dell'ecosistema; in particolar modo si raccomanda particolare cautela per i boschi di ontano nero (stadio più evoluto della vegetazione ripariale)
- Il taglio della vegetazione e i movimenti di terra necessari per l'esecuzione delle opere dovranno essere limitati in relazione alle mere esigenze di cantiere.

4.3.9.2 Vegetazione e Fauna

Per quanto concerne l'Ecosistema ripariale, dovranno essere rispettate le seguenti prescrizioni:

- limitare l'area occupata dai cantieri allo stretto necessario, in modo da non creare una zona di sconnessione molto vasta fra i tratti a monte e a valle del corso d'acqua;
- evitare l'esecuzione di movimenti di terreno e la realizzazione di piazzali (anche temporanei) per stoccaggio di materiali o simili nell'alveo, sulle rive e su tutte le fasce a lato contraddistinte da vegetazione ripariale;

- anche quando si è in regime di siccità e l'alveo è in secca, non utilizzare lo stesso come pista di servizio;
- anche nel caso di abbattimento di parte della vegetazione ripariale per la creazione di attraversamenti di piste non devono essere lasciati allo scoperto tratti di corso d'acqua superiori a quanto strettamente necessario al passaggio dei mezzi;
- nel caso di piste di servizio che attraversano alvei fluviali dovranno essere realizzate nella zona di attraversamento strutture atte a permettere il libero passaggio delle acque al di sotto della strada, evitando in ogni caso il contatto diretto fra ruote degli automezzi e acqua. Al momento di dismettere queste piste dopo la chiusura dei cantieri, il materiale accumulato nei punti di attraversamento dovrà essere rimosso senza creare ulteriori danni all'ecosistema circostante e all'alveo. Quest'ultimo dovrà essere ripristinato in modo da connettersi in modo armonioso con i tratti a monte e a valle. Dovrà quindi essere riportato, se mancante, materiale simile all'esistente come ghiaia, ciottoli e massi avendo cura di evitare la presenza di manufatti in cemento o laterizio;
- nell'ambito della progettazione dei piazzali dei cantieri e delle aree di deposito deve essere limitato l'uso di briglie per l'impatto sulla possibilità di risalita delle specie ittiche lungo il corso d'acqua;
- al termine delle fasi di cantiere necessarie per la realizzazione dell'opera autostradale, in base ai rilievi fitosociologici eseguiti sulla vegetazione preesistente, saranno eseguiti interventi di ripristino ambientale in modo da ottenere in un tempo ragionevole di nuovo una 'continuità naturale' fra il tratto del corso d'acqua posto a monte e quello posto a valle.

In relazione ai seguenti ecosistemi, ovvero ecosistema boschivo, ecosistema degli arbusteti e cespuglieti, ecosistema degli incolti e dei pascoli, andrà limitata il più possibile l'ampiezza delle aree a lato del tracciato in costruzione interessate dalle lavorazioni dei cantieri e/o dalle aree di manovra dei mezzi, in modo da compromettere il meno possibile le fasce vegetate presenti e di minimizzare l'edge effect'. Dovranno essere limitate quindi la realizzazione di piazzali, anche temporanei, per stoccaggi di materiali o simili nelle aree a lato del tracciato autostradale esistente.

In riferimento all'ecosistema delle aree umide legato al fiume Arno, caratterizzato da avifauna di particolare interesse, si raccomanda, durante la realizzazione dell'opera, di contenere la superficie delle aree di cantiere ed evitare le operazioni di sfalcio della vegetazione nel periodo primaverile - inizio estate, caratterizzato dalla riproduzione e dalla nidificazione di molte specie di avifauna.

Per quanto riguarda la vegetazione si raccomanda di rispettare le "Misure di protezione e cautela" di seguito descritte.

Le *misure di protezione* riguardano specificamente gli individui arborei che per il loro valore paesaggistico, ambientale, didattico e culturale andranno in ogni modo protetti durante la costruzione dell'opera.

Gli interventi da attuare comprendono vari tipi di protezione da porre attorno ai fusti ed in prossimità delle radici, in modo tale da impedire danneggiamenti da parte delle macchine.

Le *misure di cautela* si riferiscono alla cura con cui devono essere svolte, in sede di cantiere, determinate operazioni in prossimità di piante non destinate all'abbattimento, tra le quali si ricordano:

- la distanza dal tronco a cui effettuare movimenti terra dovrà essere calcolata in rapporto allo sviluppo della pianta ed in particolare della sua chioma, dato che entro la proiezione al suolo di quest'ultima si colloca la massa delle radici;
- il taglio accidentale delle radici in seguito a scavo, che dovrà essere effettuato di netto, senza rilascio di sfilacciamenti; sulla superficie di taglio delle radici più grosse dovrà essere applicato mastice antibiotico;
- nel caso le chiome interferiscano con i lavori si potrà attuare un leggero taglio di contenimento o, se possibile, l'avvicinamento dei rami all'asse centrale del tronco tramite legatura;
- nel caso di abbassamento del piano di campagna attorno alle piante si avrà cura di formare muretti di contenimento o gradoni e di non interrare il tronco.

Dovranno essere limitate le sottrazioni dirette di vegetazione compensando eventuali tagli con opere di ripristino.

4.3.9.3 Modalità di gestione e messa a deposito del terreno di scotico

Il terreno di scotico, ovvero il suolo e il materiale vegetale scavato durante le attività di costruzione, dovrà essere gestito in modo da non alterarne le caratteristiche chimico-fisiche e poterlo riutilizzare nell'ambito del progetto in esame al fine di ricostruire lo stato naturale.

Il deposito del terreno vegetale sarà organizzato per cumuli, che non dovranno superare i 2 m di altezza, che hanno lo scopo di mantenere la struttura e la potenziale fertilità del suolo accantonato e dovranno inoltre essere protetti dall'insediamento di vegetazione infestante e dall'erosione idrica superficiale, prevedendo eventualmente il loro inerbimento tramite idrosemina. Tutte le operazioni di movimentazione dovranno essere eseguite con mezzi e modalità tali da evitare eccessivi compattamenti del terreno. Il materiale sarà riutilizzato al completamento dell'opera per l'inerbimento delle scarpate e/o dei corpi presenti in aree. Per mantenere le caratteristiche pedologiche del terreno vegetale, i cumuli potranno essere irrigati nei periodi di particolare siccità.

Per quanto riguarda il deposito del terreno vegetale, in parte tale materiale verrà accantonato in apposite aree individuate all'interno dei cantieri fissi (aree di deposito e/o dune perimetrali di altezza massima 2 m), in parte verrà accantonato all'interno della stessa area operativa in cui è stato prodotto, in attesa del successivo reimpiego. Eventuali variazioni nell'organizzazione dei cantieri che comportassero la modifica o lo spostamento delle aree dedicate all'accantonamento del terreno vegetale, dovranno essere concordate con la DL e successivamente comunicate agli Enti Competenti e al Comitato di Controllo.

In ogni caso le aree di deposito del terreno vegetale saranno separate dalle aree di deposito di altre tipologie di terre.

4.3.9.4 Ripristini

A termine dei lavori, nella fase di smobilitazione, occorrerà rimuovere completamente qualsiasi opera, terreno o pavimentazione adoperata per l'installazione dei campi, cantieri e aree di lavoro, inviando, quando in esubero, il materiale al conferimento in discariche autorizzate, al fine di ripristinare lo stato attuale dei luoghi con totale ripristino ambientale così come nella effettiva situazione ante operam.

Ogni eventuale relitto stradale da dismettere a fine dei lavori di che trattasi, dovrà essere soggetto a totale ripristino ambientale, così come nella effettiva situazione ante opera.

Per gli interventi di ripristino di cantieri e viabilità di servizio, si vedano gli elaborati di Appalto.

Per lo smaltimento delle viabilità di servizio, comprensive di opere d'arte, si dovranno invece seguire scrupolosamente i disegni di progetto.

5 DISPOSIZIONI RELATIVE AL MONITORAGGIO AMBIENTALE

Il progetto di ampliamento Incisa - Valdarno, per le sue caratteristiche, è oggetto di particolare attenzione per quanto attiene l'impatto generato sull'ambiente e il territorio.

In ottemperanza alle prescrizioni del Ministero dell'Ambiente emanate nell'ambito della procedura VIA la realizzazione dell'opera è soggetta ad un Monitoraggio Ambientale esteso e a tutte le componenti ambientali nelle fasi ante – corso – post operam, i cui dettagli sono riportati nell'estratto del Piano di Monitoraggio Ambientale allegato al progetto.

L'Appaltatore è tenuto a consentire, agevolandola, l'esecuzione delle misure di monitoraggio ambientale e le verifiche in sito per l'ottemperanza alle disposizioni del presente capitolato.

L'Appaltatore è tenuto ad attuare a propria cura e spese e nei tempi che verranno prescritti:

- le disposizioni e gli interventi correttivi finalizzati alla prevenzione e il contenimento degli impatti ambientali
- la produzione di specifica documentazione tecnico/informativa
- la gestione degli adempimenti relativi a permessi ed autorizzazioni ambientali nel rispetto della normativa vigente

Tali adempimenti sono disposti dal Gestore del Monitoraggio Ambientale, attraverso la Direzione Lavori, ovvero dal *Comitato di Controllo* e dagli organi istituzionali di Vigilanza e Controllo Ambientale, anche in ragione delle risultanze delle misure strumentali del monitoraggio ambientale.

Nell'ambito delle attività di monitoraggio ambientale è compresa la "gestione delle emergenze ambientali" che si dovessero verificare nel corso dei lavori.

In linea generale tale gestione prevede il confronto tra i dati rilevati dal monitoraggio e gli eventuali limiti normativi esistenti o livelli di soglia (attenzione ed allarme) che saranno definiti prima dell'inizio dei lavori (al termine della fase ante operam) e che saranno soggetti ad approvazione da parte del Comitato di Controllo.

Premesso che i livelli di soglia possono essere diversi (limiti di attenzione, di allarme, o limiti di legge), in modo da attivare le procedure in tempo utile prima che si raggiungano situazioni di reale criticità ambientale, i criteri per la definizione di tali soglie si possono riassumere nelle seguenti modalità:

- le soglie vengono definite a partire dai limiti normativi esistenti, anche se non strettamente cogenti, come ad esempio Linee Guida od obiettivi di qualità ambientale (normativa europea); i livelli di soglia in questo caso sono rappresentati da percentuali dei valori normativi;
- le soglie vengono definite sulla base di criteri statistici, con riferimento ai dati ante operam (ad esempio: media dei valori ante operam più deviazione standard);
- le soglie possono essere definite anche in base ad un criterio di peggioramento progressivo, analizzando cioè le serie più recenti dei rilievi effettuati (nella fase di corso d'opera) e calcolando medie e deviazione standard su questi valori.

Al verificarsi del superamento del valore preso a riferimento per la variabile ambientale considerata, il Gestore del Monitoraggio Ambientale informerà il Comitato di Controllo, mentre la Direzione Lavori procederà a convocare l'Appaltatore, che è tenuto a partecipare con rappresentante appositamente delegato e con adeguato potere decisionale.

L'Appaltatore è tenuto ad attuare, a propria cura e spese e nei tempi che verranno prescritti, gli interventi necessari, ivi compresa l'eventuale sospensione dell'attività causa dell'anomalia, per evitare il raggiungimento dei valori limite o il perdurare di una situazione critica.

L'appaltatore ha il dovere di informare tempestivamente DL e Committente di situazioni di potenziale pericolo, non conformità o emergenze ambientali e delle relative misure mitigative/correttive e dando riscontro dell'avvenuta corretta gestione.

6 ALLEGATI

Allegato 1 – Adempimenti ambientali per lavorazioni

Allegato 2 - Linee Guida Procedura Viadotto Arno – prescrizione C.7.7

Allegato 3 – Linee guida per la redazione dei testimoniali di stato

Tipologia Microlavorazioni	Tabella Adempimenti
Bonifica ordigni bellici	A1
Scavi all'aperto	A2
Rilevati, riempimenti	A3
Paratie, micropali, opere provvisionali, berlinesi, tiranti, pali	A4
Getti (fondazione, elevazione, cordoli)	A5
Demolizioni	A6
Sistemazioni idrauliche	A7
Lavorazioni in prossimità corso d'acqua	A8
Scavi sotterraneo	A9
Montaggio barriere (sicurezza, fonoassorbenti...)	A10
Pavimentazioni	A11
Opere a verde	A13
Palancole	A14

Cod. Liv. 7 (OPERA)	Des. Liv. 7 (OPERA)	Adempimenti ambientali
AC001	Area supporto progr. km 318+250 e campo di prefabbricazione varo (Lotto 1)	A1, A2, A3, A6, A11, A13
AC002	Area supporto progr. km 319+800 (Lotto 1)	A1, A2, A3, A6, A11, A13
AC003	Area supporto progr. km 320+000 (Lotto 1)	A1, A2, A3, A6, A11, A13
CB001	Campo Base	A1, A2, A3, A6, A11, A13
CO001	Cantiere Operativo e Area di Deposito Temp. Terre	A1, A2, A3, A5, A6, A11, A13
CO002	Cantiere Operativo e Area di Deposito Temp. Terre	A1, A2, A3, A5, A6, A11, A13
CP000	S1 - Raccordo ciglio piazzale esistente con rampa n. 3	A1, A2, A3, A6, A11
CS000	Corpo stradale C00 - Extra Lotto (Fi Sud - Incisa)	A1, A2, A3, A6, A10, A11
CS001	Corpo stradale C01	A1, A2, A3, A4, A5, A6, A10, A11
CS002	Corpo stradale C02	A1, A2, A3, A4, A5, A6, A10, A11
CS003	Corpo stradale C03	A1, A2, A3, A4, A5, A6, A8, A10, A11
CS004	Corpo stradale C04	A1, A2, A3, A4, A5, A6, A10, A11
CS005	Corpo stradale C05	A1, A2, A3, A5, A6, A10, A11
CS006	Corpo stradale C06	A1, A2, A3, A4, A5, A6, A10, A11
CS007	Corpo stradale C07	A1, A2, A3, A4, A5, A6, A10, A11
CS008	Corpo stradale C08	A1, A2, A3, A4, A5, A6, A10, A11
CS009	Corpo stradale C09	A1, A2, A3, A4, A5, A6, A10, A11
CS010	Corpo stradale C10	A1, A2, A3, A4, A5, A6, A10, A11, A13
CS011	Corpo stradale C11	A1, A2, A3, A4, A5, A6, A10, A11
CS012	Corpo stradale C12	A1, A2, A3, A4, A5, A6, A8, A10, A11
CS013	Corpo stradale C13	A1, A2, A3, A4, A5, A6, A10, A11
CS014	Corpo stradale C14	A1, A2, A3, A4, A5, A6, A8, A10, A11, A14
CS015	Corpo stradale C15	A1, A2, A3, A4, A5, A6, A10, A11
CS016	Corpo stradale C16	A1, A2, A3, A4, A5, A6, A7, A8, A10, A11
CS017	Corpo stradale C17	A1, A2, A3, A4, A5, A6, A8, A10, A11, A14
CS018	Corpo stradale C18	A1, A2, A3, A5, A6, A10, A11
CS019	Corpo stradale C19	A1, A2, A3, A4, A5, A6, A7, A8, A10, A11
CS020	Corpo stradale C20	A1, A2, A3, A4, A5, A6, A7, A8, A10, A11
CS021	Corpo stradale C21	A1, A2, A3, A5, A6, A10, A11
CS022	Corpo stradale C22	A1, A2, A3, A4, A5, A6, A7, A8, A10, A11
CS023	Corpo stradale C23	A1, A2, A3, A4, A5, A6, A7, A8, A10, A11
CV001	Cavalcavia SRT69	A1, A2, A3, A4, A5, A6, A10, A11
CV002	Cavalcavia Svincolo Incisa	A1, A2, A3, A4, A5, A6, A10, A11
CV003	Cavalcavia Via Ricavo	A1, A2, A3, A4, A5, A6, A10, A11
CV004	Cavalcavia AdP Vallombrosa Est	A6
GI02N	G02 - Galleria Bruschetto Da km 318+620 a km 319+197 - Galleria artificiale Nord	A5
GI02S	G02 - Galleria Bruschetto Da km 318+620 a km 319+197 - Galleria artificiale Sud	A5
GN002	G02 - Galleria Bruschetto Da km 318+620 a km 319+197 - Tratto in naturale	A5, A6, A9, A10, A11
GN001	G01 - Galleria Bruschetto esistente - Da km 318+696 a km 319+007	A2, A3, A5, A6, A10, A11
IB02N	G02 - Galleria Bruschetto Da km 318+620 a km 319+197 - Opere di imbocco Nord	A1, A2, A3, A4, A5, A6, A7, A10, A13
IB02S	G02 - Galleria Bruschetto Da km 318+620 a km 319+197 - Opere di imbocco Sud	A1, A2, A3, A4, A5, A6, A7, A10, A13
LC002	I02 - Deviazione SRT69 (Svincolo Incisa) a progr. 319+771	A1, A2, A3, A6, A10, A11
LC003	I03 - Deviazione OP2066 a progr. 320+245	A1, A2, A3, A6, A7, A10, A11
LC004	I04 - Deviazione Via Ricavo (Polo Chimico) a progr. 320+827	A1, A2, A3, A5, A6, A10, A11
LC005	I05 - Ripristino SRT69 (Poggilupi)	A1, A2, A3, A6, A10, A11
LC012	I12 - Ripristino viabilità esistente carr sud a progr. km 320+943	A1, A2, A3, A6, A10, A11
LC013	I13 - Ripristino viabilità esistente carr sud a progr. km 322+286	A1, A2, A3, A6, A10, A11
LC014	I14 - Ripristino viabilità esistente carr sud a progr. km 322+750	A1, A2, A3, A6, A7, A10, A11
LC017	I17 - Deviazione Op. 2063 a progr. km 319+418	A1, A2, A3, A4, A5, A6, A7, A10, A11
LC019	I19 - Deviazione Op. 2068 a progr. km 320+535	A1, A2, A3, A6, A11
LC020	I20 - Deviazione Op. 2075 a progr. km 321+880	A1, A2, A3, A5, A6, A7, A10, A11
LC021	I21 - Deviazione OP. 2081 a progr. km 323+179	A1, A2, A3, A6, A11
LC022	I22 - Deviazione Op. 2084 a progr. km 323+563	A1, A2, A3, A6, A11
LC036	I36 - Deviazione Op. 2080 a progr. km 323+078	A1, A2, A3, A11
PO001	Op.2062 - Ponte Borro Cetina - Prog. km 319+314	A1, A2, A3, A4, A5, A6, A7, A8, A10, A11
PO002	Op.2075 - Ponte sul torrente Chiesimone - Prog. km 321+880	A1, A2, A3, A4, A5, A6, A7, A8, A10, A11
RS001	S1 - Rampa di svincolo n.1	A1, A2, A3, A4, A5, A6, A7, A10, A11
RS002	S1 - Rampa di svincolo n.2	A1, A2, A3, A4, A5, A6, A10, A11
RS003	S1 - Rampa di svincolo n.3	A1, A2, A3, A10, A11
RS004	S1 - Rampa di svincolo n.4	A1, A2, A3, A4, A5, A6, A10, A11
RS005	S1 - Rampa di svincolo n.5	A1, A2, A3, A4, A5, A6, A10, A11
RS006	S2 - Corsia uscita AdS Arno Ovest	A1, A2, A3, A6, A10, A11
RS007	S2 - Corsia entrata AdS Arno Ovest	A1, A2, A3, A6, A10, A11
RS008	S3 - Corsia entrata AdP Vallombrosa Est	A1, A2, A3, A6, A10, A11
RS009	S3 - Corsia uscita AdP Vallombrosa Est	A1, A2, A3, A4, A5, A6, A10, A11
RS06A	S2 - Deviazione provvisoria rampa in uscita AdS Arno Ovest	A1, A2, A3, A6, A10, A11, A13
RS07A	S2 - Deviazione provvisoria rampa in entrata AdS Arno Ovest	A1, A2, A3, A6, A10, A11
ST001	Op.2059 - Sottovia Prog. km 317+767 - (da sez. 35 a sez. 36)	A1, A2, A3, A4, A5, A6, A10, A11
VI001	V01 - Viadotto Arno esistente - Prog. km 318+385 a km 318+637	A6, A10, A11
VI002	V02 - Viadotto Arno - da prog. Km 318+362 a km 318+609	A1, A2, A3, A4, A5, A6, A7, A8, A10, A11
VS001	Viabilità di servizio pila 2 Viadotto Arno	A1, A2, A3, A6, A10, A11
VS002	Viabilità di servizio pila 3 Viadotto Arno	A1, A2, A3, A6, A10, A11
VS003	Viabilità di servizio definitiva Imbocco Nord galleria Bruschetto	A1, A2, A3, A4, A5, A6, A7, A10, A11
VS004	Viabilità di servizio definitiva Imbocco Sud galleria Bruschetto	A1, A2, A3, A4, A5, A6, A10, A11
VS005	Viabilità di servizio da AdS Arno Ovest	A1, A2, A3, A6, A10, A11

Microlavorazioni e prescrizioni - Adempimenti A1		Cod. Liv. 9 (Microlavorazione)	
Cod. Liv. 9 (Microlavorazione)		Cod. Liv. 9 (Microlavorazione)	
		Bonifica ordigni bellici	
	prescrizioni	allestimento cantiere e preparazione area	Bonifica Bellica
ACUSTICA: corrispondenza fra studio acustico e organizzazione del cantiere			
ACUSTICA: presenza mitigazioni previste da CA o da studio acustico			
ACUSTICA: rispetto degli orari di lavorazione e prescrizioni eventuali deroghe acustiche			
ACUSTICA: verifica aggiornamento valutazione impatto acustico			
VIBRAZIONI: corrispondenza macchinari presenti e studio di impatto vibrazionale. Verifica anche tipologia macchinari in uso			
VIBRAZIONI: rispetto orari lavorazione			
VIBRAZIONI: attivazione campagna informativa ricettori impattati			
REGIMAZIONE ACQUE: predisposizione e apprestamento delle opere di regimazione preliminarmente all'inizio delle lavorazioni per evitare l'interferenza fra acque di versante pulite e aree di lavorazione - come elaborati AMD ai sensi LR 20/06 e regolamento attuazione		SI	SI
FOSSI DI GUARDIA: pulizia, assenza di intasamento, efficienza, assenza di fuoriuscite di acqua, assenza di materiali di varia natura all'interno			
CANALETTE, TOMBINI, GRIGLIE: pulizia, assenza di intasamento, efficienza, assenza di fuoriuscite di acqua, assenza di materiali di varia natura all'interno		SI	SI
REGIMAZIONE: assenza di fango o acqua di ristagno in aree di cantiere o di lavorazione, su piste, itinerari e viabilità		SI	SI
ACQUE: corretta gestione delle acque di lavorazione e di galleria. Presenza di punto di misura per portate drenate galleria			
GUADI E ATTRAVERSAMENTI: assenza di immissioni di acqua e fango da piste, viabilità e aree di cantiere		SI*	SI*
GUADI E ATTRAVERSAMENTI: assenza di corpi estranei o accumuli di materiale che possano ostacolare il deflusso delle acque		SI*	SI*
ALVEI E TORRENTI: assenza di corpi estranei o accumuli di materiale che possano ostacolare il deflusso delle acque; assenza di ammaloramenti negli argini e assenza di modifiche nelle quote di sommità arginale; assenza di materiali stoccati nei pressi (10 mt) degli argini o delle sponde		SI*	SI*
ALVEI E TORRENTI: assenza di interventi in alveo con sommovimento di materiale di fondo alveo e ingresso di macchine operatrici nell'alveo prima della messa in asciutta dei tratti di alveo			
ALVEI E TORRENTI: messa in asciutta mediante arginelli dei tratti oggetto di interventi e garantito il deflusso idrico mediante by-pass			
POZZI: presenza di pozzi in aree di cantiere e procedura tombamento			
PARATIE, TIRANTI, PALI, POZZI DI FONDAZIONE, PERFORAZIONI, GETTI DI CALCESTRUZZO, INIEZIONI DI CEMENTO O MALTA CEMENTIZIA : preventiva realizzazione di sistema di regimazione delle acque e di idonei sistemi di raccolta e smaltimento delle acque anche di falda e dei fluidi di lavorazione (fossetti impermeabilizzati, vasche di raccolta, pozzetti...). Le vasche temporanee non devono trascinare			
GETTI DI CALCESTRUZZO in prossimità di corsi d'acqua: predisposizione di sistemi di raccolta e contenimento al fine di evitare rilascio o dispersione di calcestruzzo o bioacca nei corsi d'acqua			
PERFORAZIONI, GETTI DI CALCESTRUZZO, INIEZIONI DI CEMENTO O MALTA CEMENTIZIA in prossimità dei corsi d'acqua e di falde idriche sotterranee: preventivo intubamento ed isolamento del cavo al fine di evitare la dispersione in acque sotterranee del cemento e altri additivi			

Microlavorazioni e prescrizioni - Adempimenti A1		Cod. Liv. 9 (Microlavorazione)	
Cod. Liv. 9 (Microlavorazione)		Bonifica ordigni bellici	
prescrizioni		allestimento cantiere e preparazione area	Bonifica Bellica
RIFIUTI: verifica assenza rifiuti preesistenti		SI	SI
RIFIUTI: verifica predisposizione idonee aree di deposito temporaneo. Rifiuti suddivisi per tipologia e non sparsi in aree di cantiere		SI	SI
RIFIUTI: verifica corretta applicazione Piano Gestione Rifiuti		SI	
RIFIUTI: separazione deposito rifiuti da terre in attesa di utilizzo			
RIFIUTI: assenza di rifiuti sparsi		SI	SI
RIFIUTI: assenza di rifiuti (ceppaie, arbusti) sparsi in aree di cantiere		SI	SI
RIFIUTI: gestione dei materiali classificati come non sottoprodotti: pali, tamponi fronte, scotico arco rovescio			
GESTIONE CANTIERI: predisposizione canale per lavaggio betoniera			
GESTIONE CANTIERI: assenza di macchie di gasolio e oli su aree di cantiere e di lavoro (particolare attenzione alle aree non pavimentate o con pavimentazione non impermeabile (spaccato, terra...)) su piste e itinerari			
GESTIONE CANTIERI: serbatoi di gasolio: assenza di fuoriuscite dalla vasca di contenimento; presenza di sufficiente volume di accumulo nella vasca di contenimento; assenza di macchie d'olio nelle vicinanze; presenza tettoia			
GESTIONE CANTIERI: gestione ordinata e organica del materiale a piè d'opera e posizionamento su teli			
GESTIONE CANTIERI: gestione macchinari su superfici impermeabili e verifica efficienza circuiti oleodinamici		SI	SI
POLVERI: bagnatura per abbattimento polveri (presenza di cuffia durante perforazione o bagnatura durante perforazione, demolizione, scavo)			
POLVERI: pulizia viabilità uscita cantiere		SI	SI
POLVERI: chiusura cassoni mezzi trasporto terre			
POLVERI: pulizia ruote mezzi		SI	SI
TRATTAMENTO A CALCE: sistema di monitoraggio			
TRATTAMENTO A CALCE: avviso inizio operazioni di trattamento a calce			
TRATTAMENTO A CALCE: rispetto procedura di trattamento a calce (preparazione area, umidità terreno, tempo latenza calce, trasporto eolico, macchinari idonei, interruzione in caso di vento sopra soglia o eventi meteo, assenza di calce non reagita)			
TERRE: verifica accantonamento scotico vegetale			
TERRE: verifica separazione fra deposito terre e deposito rifiuti			
TERRE: tracciabilità e documentazione PdU			
CARATTERISTICHE E REQUISITI MATERIALI: verifica se provenienti da scavi o da fornitura esterna. Se aggregati riciclati, verifica conformità circolare 1505; se granulato di conglomerato bituminoso verifica conformità DM 69/2018			
VIABILITA': utilizzo viabilità approvate		SI	SI
VIABILITA': pulizia canalette laterali e assenza di accumuli di fango		SI	SI
VIABILITA': assenza di polveri e fango; assenza di acqua di ristagno		SI	SI
VIABILITA': assenza di buche e ammaloramenti fondo stradale		SI	SI
VEGETAZIONE (alberi): protezione dell'usce delle radici, muretti di contenimento o gradoni in caso di abbassamento piano campagne e assenza di interrimento del tronco			
VEGETAZIONE (alberi): assenza di taglio di radici durante scavo; nel caso di interferenza delle chiome con i lavori potrà essere effettuato leggero taglio di contenimento o avvicinamento dei rami all'asse centrale del tronco tramite legatura		SI	SI
NOTE: * se applicabile per presenza di guadi e corsi d'acqua			

Microlavorazioni e prescrizioni - Adempimenti A2		Cod. Liv. 9 (Microlavorazione)				
Cod. Liv. 9 (Microlavorazione)		Cod. Liv. 9 (Microlavorazione)				
prescrizioni		Scavi, Scavi di sbancamento e a sezione obbligatoria, Scavo di Bonifica, Scavo per stabilizzazione in sito a calce o cemento, Scotico, Scotico in rilevato, Scotico in trincea, Conferimento a discarica				
		allestimento cantiere e preparazione area	Scotico	demolizione massicciate stradali	scavo mediante escavatore, rimozione del materiale	presa in carico, trasporto a sito deposito o a sito di destinazione
ACUSTICA: corrispondenza fra studio acustico e organizzazione del cantiere		SI	SI	SI	SI	SI
ACUSTICA: presenza mitigazioni previste da CA o da studio acustico		SI	SI	SI	SI	SI
ACUSTICA: rispetto degli orari di lavorazione e prescrizioni eventuali deroghe acustiche		SI	SI	SI	SI	SI
ACUSTICA: verifica aggiornamento valutazione impatto acustico		SI	SI	SI	SI	SI
VIBRAZIONI: corrispondenza macchinari presenti e studio di impatto vibrazionale. Verifica anche tipologia macchinari in uso		SI	SI	SI	SI	SI
VIBRAZIONI: rispetto orari lavorazione		SI	SI	SI	SI	SI
VIBRAZIONI: attivazione campagna informativa ricettori impattati		SI				
REGIMAZIONE ACQUE: predisposizione e apprestamento delle opere di regimazione preliminarmente all'inizio delle lavorazioni per evitare l'interferenza fra acque di versante pulite e aree di lavorazione - come elaborati AMD ai sensi LR 20/06 e regolamento attuazione		SI	SI	SI	SI	SI
FOSSI DI GUARDIA: pulizia, assenza di intasamento, efficienza, assenza di fuoriuscite di acqua, assenza di materiali di varia natura all'interno		SI	SI	SI	SI	SI
CANALETTE, TOMBINI, GRIGLIE: pulizia, assenza di intasamento, efficienza, assenza di fuoriuscite di acqua, assenza di materiali di varia natura all'interno		SI	SI	SI	SI	SI
REGIMAZIONE: assenza di fango o acqua di ristagno in aree di cantiere o di lavorazione, su piste, itinerari e viabilità		SI	SI	SI	SI	SI
ACQUE: corretta gestione delle acque di lavorazione e di galleria. Presenza di punto di misura per portate drenate galleria						
GUADI E ATTRAVERSAMENTI: assenza di immissioni di acqua e fango da piste, viabilità e aree di cantiere		SI*	SI*	SI*	SI*	SI*
GUADI E ATTRAVERSAMENTI: assenza di corpi estranei o accumuli di materiale che possano ostacolare il deflusso delle acque		SI*	SI*	SI*	SI*	SI*
ALVEI E TORRENTI: assenza di corpi estranei o accumuli di materiale che possano ostacolare il deflusso delle acque; assenza di ammaloramenti negli argini e assenza di modifiche nelle quote di sommità arginale; assenza di materiali stoccati nei pressi (10 mt) degli argini o delle sponde		SI*	SI*	SI*	SI*	SI*
ALVEI E TORRENTI: assenza di interventi in alveo con sommovimento di materiale di fondo alveo e ingresso di macchine operatrici nell'alveo prima della messa in asciutta dei tratti di alveo						
ALVEI E TORRENTI: messa in asciutta mediante arginelli dei tratti oggetto di interventi e garantito il deflusso idrico mediante by-pass						
POZZI: presenza di pozzi in aree di cantiere e procedura tombamento		SI				
PARATIE, TIRANTI, PALI, POZZI DI FONDAZIONE, PERFORAZIONI, GETTI DI CALCESTRUZZO, INIEZIONI DI CEMENTO O MALTA CEMENTIZIA : preventiva realizzazione di sistema di regimazione delle acque e di idonei sistemi di raccolta e smaltimento delle acque anche di falda e dei fluidi di lavorazione (fossati impermeabilizzati, vasche di raccolta, pozzetti...). Le vasche temporanee non devono trascinare						
GETTI DI CALCESTRUZZO in prossimità di corsi d'acqua: predisposizione di sistemi di raccolta e contenimento al fine di evitare rilascio o dispersione di calcestruzzo o bioacca nei corsi d'acqua						
PERFORAZIONI, GETTI DI CALCESTRUZZO, INIEZIONI DI CEMENTO O MALTA CEMENTIZIA in prossimità dei corsi d'acqua e di falde idriche sotterranee: preventivo intubamento ed isolamento del cavo al fine di evitare la dispersione in acque sotterranee del cemento e altri additivi						

Microlavorazioni e prescrizioni - Adempimenti A2

Cod. Liv. 9 (Microlavorazione)	Cod. Liv. 9 (Microlavorazione)				
prescrizioni	Scavi, Scavi di sbancamento e a sezione obbligatoria, Scavo di Bonifica, Scavo per stabilizzazione in sito a calce o cemento, Scotico, Scotico in rilevato, Scotico in trincea, Conferimento a discarica				
	allestimento cantiere e preparazione area	Scotico	demolizione massicciate stradali	scavo mediante escavatore, rimozione del materiale	presa in carico, trasporto a sito deposito o a sito di destinazione
RIFIUTI: verifica assenza rifiuti preesistenti	SI	SI		SI	
RIFIUTI: verifica predisposizione idonee aree di deposito temporaneo. Rifiuti suddivisi per tipologia e non sparsi in aree di cantiere	SI	SI	SI	SI	
RIFIUTI: verifica corretta applicazione Piano Gestione Rifiuti	SI		SI		
RIFIUTI: separazione deposito rifiuti da terre in attesa di utilizzo	SI		SI	SI	
RIFIUTI: assenza di rifiuti sparsi	SI	SI	SI	SI	
RIFIUTI: assenza di rifiuti (ceppaie, arbusti) sparsi in aree di cantiere	SI	SI			
RIFIUTI: gestione dei materiali classificati come non sottoprodotti: pali, tamponi fronte, scotico arco rovescio			SI	SI	
GESTIONE CANTIERI: predisposizione canale per lavaggio betoniera					
GESTIONE CANTIERI: assenza di macchie di gasolio e oli su aree di cantiere e di lavoro (particolare attenzione alle aree non pavimentate o con pavimentazione non impermeabile (spaccato, terra...)), su piste e itinerari					
GESTIONE CANTIERI: serbatoi di gasolio: assenza di fuoriuscite dalla vasca di contenimento; presenza di sufficiente volume di accumulo nella vasca di contenimento; assenza di macchie d'olio nelle vicinanze; presenza tettoia.			SI	SI	
GESTIONE CANTIERI: gestione ordinata e organica del materiale a piè d'opera e posizionamento su teli			SI	SI	SI
GESTIONE CANTIERI: gestione macchinari su superfici impermeabili e verifica efficienza circuiti oleodinamici	SI		SI	SI	SI
POLVERI: bagnatura per abbattimento polveri (presenza di cuffia durante perforazione o bagnatura durante perforazione, demolizione, scavo)	SI		SI	SI	SI
POLVERI: pulizia viabilità uscita cantiere		SI	SI	SI	SI
POLVERI: chiusura cassoni mezzi trasporto terre		SI	SI		SI
POLVERI: pulizia ruote mezzi		SI	SI		SI
TRATTAMENTO A CALCE: sistema di monitoraggio					
TRATTAMENTO A CALCE: avviso inizio operazioni di trattamento a calce					
TRATTAMENTO A CALCE: rispetto procedura di trattamento a calce (preparazione area, umidità terreno, tempo latenza calce, trasporto eolico, macchinari idonei, interruzione in caso di vento sopra soglia o eventi meteo, assenza di calce non reagita)					
TERRE: verifica accantonamento scotico vegetale		SI	SI	SI	SI
TERRE: verifica separazione fra deposito terre e deposito rifiuti		SI	SI	SI	SI
TERRE: tracciabilità e documentazione PdU		SI	SI	SI	SI
CARATTERISTICHE E REQUISITI MATERIALI: verifica se provenienti da scavi o da fornitura esterna. Se aggregati riciclati, verifica conformità circolare 1505; se granulato di conglomerato bituminoso verifica conformità DM 69/2018	SI				
VIABILITA': utilizzo viabilità approvate	SI	SI			SI
VIABILITA': pulizia canalette laterali e assenza di accumuli di fango	SI	SI	SI	SI	SI
VIABILITA': assenza di polveri e fango; assenza di acqua di ristagno	SI	SI	SI	SI	SI
VIABILITA': assenza di buche e ammaloramenti fondo stradale	SI	SI			SI
VEGETAZIONE (alberi): protezione dei tronchi e delle radici, mozzetti di contenimento o gradoni in caso di abbassamento piano campagna e assenza di interrimento del tronco	SI				
VEGETAZIONE (alberi): assenza di taglio di radici durante scavo; nel caso di interferenza delle chiome con i lavori potrà essere effettuato leggero taglio di contenimento o avvicinamento dei rami all'asse centrale del tronco tramite legatura		SI		SI	
NOTE: * se applicabile per presenza di guadi e corsi d'acqua					

Microlavorazioni e prescrizioni - Adempimenti A3

Cod. Liv. 9 (Microlavorazione)	Cod. Liv. 9 (Microlavorazione)						
prescrizioni	bonifica, gradonature, riempimenti, rilevati, rilevato, rilevato A1/A3, rilevato con materiale alleggerito, ritombamento, stabilizzazione a calce,						
	allestimento cantiere e preparazione area	preparazione piano di posa dei rilevati (scotico, gradonature e trincee drenanti)	stesa dei materiali	trattamento a calce (anche per preparazione piano di posa)	compattazione	predisposizione idraulica definitiva	stesa del terreno vegetale
ACUSTICA: corrispondenza fra studio acustico e organizzazione del cantiere		SI	SI		SI		
ACUSTICA: presenza mitigazioni previste da CA o da studio acustico		SI	SI		SI		
ACUSTICA: rispetto degli orari di lavorazione e prescrizioni eventuali deroghe acustiche		SI	SI		SI		
ACUSTICA: verifica aggiornamento valutazione impatto acustico			SI		SI		
VIBRAZIONI: corrispondenza macchinari presenti e studio di impatto vibrazionale. Verifica anche tipologia macchinari in uso		SI	SI		SI		
VIBRAZIONI: rispetto orari lavorazione		SI	SI		SI		
VIBRAZIONI: attivazione campagna informativa ricettori impattati		SI	SI		SI		
REGIMAZIONE ACQUE: predisposizione e apprestamento delle opere di regimazione preliminarmente all'inizio delle lavorazioni per evitare l'interferenza fra acque di versante pulite e aree di lavorazione - come elaborati AMD ai sensi LR 20/06 e regolamento attuazione	SI						
FOSSI DI GUARDIA: pulizia, assenza di intasamento, efficienza, assenza di fuoriuscite di acqua, assenza di materiali di varia natura all'interno		SI	SI	SI	SI	SI	SI
CANALETTE, TOMBINI, GRIGLIE: pulizia, assenza di intasamento, efficienza, assenza di fuoriuscite di acqua, assenza di materiali di varia natura all'interno		SI	SI	SI	SI	SI	SI
REGIMAZIONE: assenza di fango o acqua di ristagno in aree di cantiere o di lavorazione, su piste, itinerari e viabilità		SI	SI	SI	SI		SI
ACQUE: corretta gestione delle acque di lavorazione e di galleria. Presenza di punto di misura per portate drenate galleria							
GUADI E ATTRAVERSAMENTI: assenza di immissioni di acqua e fango da piste, viabilità e aree di cantiere	SI*	SI*	SI*	SI*	SI*		SI*
GUADI E ATTRAVERSAMENTI: assenza di corpi estranei o accumuli di materiale che possano ostacolare il deflusso delle acque	SI*	SI*	SI*	SI*	SI*		SI*
ALVEI E TORRENTI: assenza di corpi estranei o accumuli di materiale che possano ostacolare il deflusso delle acque; assenza di ammaloramenti negli argini e assenza di modifiche nelle quote di sommità arginale; assenza di materiali stoccati nei pressi (10 mt) degli argini o delle sponde	SI*	SI*	SI*	SI*	SI*		
ALVEI E TORRENTI: assenza di interventi in alveo con sommovimento di materiale di fondo alveo e ingresso di macchine operatrici nell'alveo prima della messa in asciutta dei tratti di alveo							
ALVEI E TORRENTI: messa in asciutta mediante arginelli dei tratti oggetto di interventi e garantito il deflusso idrico mediante by-pass							
POZZI: presenza di pozzi in aree di cantiere e procedura tombamento	SI						
PARATIE, TIRANTI, PALI, POZZI DI FONDAZIONE, PERFORAZIONI, GETTI DI CALCESTRUZZO, INIEZIONI DI CEMENTO O MALTA CEMENTIZIA : preventiva realizzazione di sistema di regimazione delle acque e di idonei sistemi di raccolta e smaltimento delle acque anche di falda e dei fluidi di lavorazione (fossetti impermeabilizzati, vasche di raccolta, pozzetti...). Le vasche temporanee non devono trascinare						SI	
GETTI DI CALCESTRUZZO in prossimità di corsi d'acqua: predisposizione di sistemi di raccolta e contenimento al fine di evitare rilascio o dispersione di calcestruzzo o bioacca nei corsi d'acqua						SI	
PERFORAZIONI, GETTI DI CALCESTRUZZO, INIEZIONI DI CEMENTO O MALTA CEMENTIZIA in prossimità dei corsi d'acqua e di falde idriche sotterranee: preventivo intubamento ed isolamento del cavo al fine di evitare la dispersione in acque sotterranee del cemento e altri additivi						SI	
RIFIUTI: verifica assenza rifiuti preesistenti	SI						
RIFIUTI: verifica predisposizione idonee aree di deposito temporaneo. Rifiuti suddivisi per tipologia e non sparsi in aree di cantiere	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI
RIFIUTI: verifica corretta applicazione Piano Gestione Rifiuti	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI
RIFIUTI: separazione deposito rifiuti da terre in attesa di utilizzo		SI	SI	SI	SI		SI
RIFIUTI: assenza di rifiuti sparsi		SI	SI	SI	SI	SI	SI
RIFIUTI: assenza di rifiuti (ceppaie, arbusti) sparsi in aree di cantiere	SI	SI					
RIFIUTI: gestione dei materiali classificati come non sottoprodotti: pali, tamponi fronte, scotico arco rovescio							

Microlavorazioni e prescrizioni - Adempimenti A3

Cod. Liv. 9 (Microlavorazione)	Cod. Liv. 9 (Microlavorazione)						
prescrizioni	bonifica, gradonature, riempimenti, rilevati, rilevato, rilevato A1/A3, rilevato con materiale alleggerito, ritombamento, stabilizzazione a calce,						
	allestimento cantiere e preparazione area	preparazione piano di posa dei rilevati (scotico, gradonature e trincee drenanti)	stesa dei materiali	trattamento a calce (anche per preparazione piano di posa)	compattazione	predisposizione idraulica definitiva	stesa del terreno vegetale
GESTIONE CANTIERI: predisposizione canale per lavaggio betoniera						SI	
GESTIONE CANTIERI: assenza di macchie di gasolio e olii su aree di cantiere e di lavoro (particolare attenzione alle aree non pavimentate o con pavimentazione non impermeabile (spaccato, terra...)), su piste e itinerari						SI	
GESTIONE CANTIERI: serbatoi di gasolio: assenza di fuoriuscite dalla vasca di contenimento; presenza di sufficiente volume di accumulo nella vasca di contenimento; assenza di macchie d'olio nelle vicinanze; presenza tettoia.							
GESTIONE CANTIERI: gestione ordinata e organica del materiale a piè d'opera e posizionamento su teli							
GESTIONE CANTIERI: gestione macchinari su superfici impermeabili e verifica efficienza circuiti oleodinamici						SI	
POLVERI: bagnatura per abbattimento polveri (presenza di cuffia durante perforazione o bagnatura durante perforazione, demolizione, scavo)		SI	SI	SI			
POLVERI: pulizia viabilità uscita cantiere	SI	SI	SI	SI			
POLVERI: chiusura cassoni mezzi trasporto terre	SI	SI	SI				
POLVERI: pulizia ruote mezzi	SI	SI	SI	SI			
TRATTAMENTO A CALCE: sistema di monitoraggio		SI		SI			
TRATTAMENTO A CALCE: avviso inizio operazioni di trattamento a calce		SI		SI			
TRATTAMENTO A CALCE: rispetto procedura di trattamento a calce (preparazione area, umidità terreno, tempo latenza calce, trasporto epico, macchinari idonei, interruzione in caso di vento sopra soglia o eventi meteo, assenza di calce non reagita)		SI		SI			
TERRE: verifica accantonamento scotico vegetale		SI	SI				
TERRE: verifica separazione fra deposito terre e deposito rifiuti		SI	SI				
TERRE: tracciabilità e documentazione PdU		SI	SI				
CARATTERISTICHE E REQUISITI MATERIALI: verifica se provenienti da scavi o da fornitura esterna. Se aggregati riciclati, verifica conformità circolare 1505; se granulato di conglomerato bituminoso verifica conformità DM 69/2018		SI	SI				
VIABILITA': utilizzo viabilità approvate		SI	SI	SI			
VIABILITA': pulizia canalette laterali e assenza di accumuli di fango							
VIABILITA': assenza di polveri e fango; assenza di acqua di ristagno							
VIABILITA': assenza di buche e ammaloramenti fondo stradale							
VEGETAZIONE (alberi): protezione dei truci e delle radici, muretti di contenimento o gradoni in caso di abbassamento piano campagna e assenza di interrimento del tronco	SI						
VEGETAZIONE (alberi): assenza di taglio di radici durante scavo; nel caso di interferenza delle chiome con i lavori potrà essere effettuato leggero taglio di contenimento o avvicinamento dei rami all'asse centrale del tronco tramite legatura		SI					
NOTE: * se applicabile per presenza di guadi e corsi d'acqua							

Microlavorazioni e prescrizioni - Adempimenti A4		Cod. Liv. 9 (Microlavorazione)							
Cod. Liv. 9 (Microlavorazione)		Cod. Liv. 9 (Microlavorazione)							
T1, T2, T3, T4, T5, 20, 40, 50, 70, PL, CH		Pali, micropali, paratie, berlinesi, opere provvisionali, ordine di tiranti e drenaggi, tiranti, chiodature							
prescrizioni		Allestimento cantiere e preparazione area	Perforazione	Carpenteria armatura	Getto pali	Scapitozzatura	Getto cordolo	Tiranti, drenaggi e chiodature	Scavo ribasso
ACUSTICA: corrispondenza fra studio acustico e organizzazione del cantiere		SI	SI		SI	SI	SI	SI	SI
ACUSTICA: presenza mitigazioni previste da CA o da studio acustico		SI	SI		SI	SI	SI	SI	SI
ACUSTICA: rispetto degli orari di lavorazione e prescrizioni eventuali deroghe acustiche		SI	SI		SI	SI	SI	SI	SI
ACUSTICA: verifica aggiornamento valutazione impatto acustico		SI	SI		SI	SI	SI	SI	SI
VIBRAZIONI: corrispondenza macchinari presenti e studio di impatto vibrazionale. Verifica anche tipologia macchinari in uso			SI			SI		SI	SI
VIBRAZIONI: rispetto orari lavorazione			SI			SI		SI	SI
VIBRAZIONI: attivazione campagna informativa ricettori impattati			SI			SI		SI	SI
REGIMAZIONE ACQUE: predisposizione e apprestamento delle opere di regimazione preliminarmente all'inizio delle lavorazioni per evitare l'interferenza fra acque di versante pulite e aree di lavorazione - come elaborati AMD ai sensi LR 20/06 e regolamento attuazione		SI							
FOSSI DI GUARDIA: pulizia, assenza di intasamento, efficienza, assenza di fuoriuscite di acqua, assenza di materiali di varia natura all'interno		SI	SI		SI	SI	SI	SI	SI
CANALETTE, TOMBINI, GRIGLIE: pulizia, assenza di intasamento, efficienza, assenza di fuoriuscite di acqua, assenza di materiali di varia natura all'interno		SI			SI	SI	SI	SI	SI
REGIMAZIONE: assenza di fango o acqua di ristagno in aree di cantiere o di lavorazione, su piste, itinerari e viabilità		SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI
ACQUE: corretta gestione delle acque di lavorazione e di galleria. Presenza di punto di misura per portate drenate galleria									
GUADI E ATTRAVERSAMENTI: assenza di immissioni di acqua e fango da piste, viabilità e aree di cantiere		SI*	SI*	SI*	SI*	SI*	SI*	SI*	SI*
GUADI E ATTRAVERSAMENTI: assenza di corpi estranei o accumuli di materiale che possano ostacolare il deflusso delle acque		SI*	SI*	SI*	SI*	SI*	SI*	SI*	SI*
ALVEI E TORRENTI: assenza di corpi estranei o accumuli di materiale che possano ostacolare il deflusso delle acque; assenza di ammaloramenti negli argini e assenza di modifiche nelle quote di sommità arginale; assenza di materiali stoccati nei pressi (10 mt) degli argini o delle sponde		SI*	SI*	SI*	SI*	SI*	SI*	SI*	SI*
ALVEI E TORRENTI: assenza di interventi in alveo con sommovimento di materiale di fondo alveo e ingresso di macchine operatrici nell'alveo prima della messa in asciutta dei tratti di alveo									
ALVEI E TORRENTI: messa in asciutta mediante arginelli dei tratti oggetto di interventi e garantito il deflusso idrico mediante by-pass									
POZZI: presenza di pozzi in aree di cantiere e procedura tombamento		SI							
PARATIE, TIRANTI, PALI, POZZI DI FONDAZIONE, PERFORAZIONI, GETTI DI CALCESTRUZZO, INIEZIONI DI CEMENTO O MALTA CEMENTIZIA : preventiva realizzazione di sistema di regimazione delle acque e di idonei sistemi di raccolta e smaltimento delle acque anche di falda e dei fluidi di lavorazione (fossetti impermeabilizzati, vasche di raccolta, pozzetti...). Le vasche temporanee non devono trascinare			SI		SI		SI	SI	
GETTI DI CALCESTRUZZO in prossimità di corsi d'acqua: predisposizione di sistemi di raccolta e contenimento al fine di evitare rilascio o dispersione di calcestruzzo o bioacca nei corsi d'acqua					SI*		SI*		
PERFORAZIONI, GETTI DI CALCESTRUZZO, INIEZIONI DI CEMENTO O MALTA CEMENTIZIA in prossimità dei corsi d'acqua e di falde idriche sotterranee: preventivo intubamento ed isolamento del cavo al fine di evitare la dispersione in acque sotterranee del cemento e altri additivi			SI*		SI*			SI*	
RIFIUTI: verifica assenza rifiuti preesistenti		SI							
RIFIUTI: verifica predisposizione idonee aree di deposito temporaneo. Rifiuti suddivisi per tipologia e non sparsi in aree di cantiere		SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	
RIFIUTI: verifica predisposizione sistema di raccolta materiale risulta di perforazioni, getti e iniezione tirati (es. pvc o trt su area interessata da dreni, tiranti, getti...)							SI		
RIFIUTI: verifica corretta applicazione Piano Gestione Rifiuti		SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	
RIFIUTI: separazione deposito rifiuti da terre in attesa di utilizzo		SI		SI	SI	SI	SI	SI	SI
RIFIUTI: assenza di rifiuti sparsi		SI		SI	SI	SI	SI	SI	SI
RIFIUTI: gestione dei materiali classificati come non sottoprodotti: pali, tamponi fronte, scotico arco rovescio		SI					SI		

Microlavorazioni e prescrizioni - Adempimenti A5						
Cod. Liv. 9 (Microlavorazione)		Cod. Liv. 9 (Microlavorazione)				
prescrizioni		Getti di fondazione, elevazione, impalcati, cordoli				
		Allestimento cantiere e preparazione area	Carpenteria armatura	casseformi	Getti in cls	scasseratura
ACUSTICA: corrispondenza fra studio acustico e organizzazione del cantiere		SI			SI	
ACUSTICA: presenza mitigazioni previste da CA o da studio acustico		SI			SI	
ACUSTICA: rispetto degli orari di lavorazione e prescrizioni eventuali deroghe acustiche		SI			SI	
ACUSTICA: verifica aggiornamento valutazione impatto acustico		SI			SI	
VIBRAZIONI: corrispondenza macchinari presenti e studio di impatto vibrazionale. Verifica anche tipologia macchinari in uso						
VIBRAZIONI: rispetto orari lavorazione						
VIBRAZIONI: attivazione campagna informativa ricettori impattati						
ACQUE: corretta gestione delle acque di lavorazione e di galleria. Presenza di punto di misura per portate drenate galleria						
REGIMAZIONE ACQUE: predisposizione e apprestamento delle opere di regimazione preliminarmente all'inizio delle lavorazioni per evitare l'interferenza fra acque di versante pulite e aree di lavorazione - come elaborati AMD ai sensi LR 20/06 e regolamento attuazione		SI				
FOSSI DI GUARDIA: pulizia, assenza di intasamento, efficienza, assenza di fuoriuscite di acqua, assenza di materiali di varia natura all'interno		SI	SI	SI	SI	SI
CANALETTE, TOMBINI, GRIGLIE: pulizia, assenza di intasamento, efficienza, assenza di fuoriuscite di acqua, assenza di materiali di varia natura all'interno		SI	SI	SI	SI	SI
REGIMAZIONE: assenza di fango o acqua di ristagno in aree di cantiere o di lavorazione, su piste, itinerari e viabilità		SI	SI	SI	SI	SI
GUADI E ATTRAVERSAMENTI: assenza di immissioni di acqua e fango da piste, viabilità e aree di cantiere		SI*				
GUADI E ATTRAVERSAMENTI: assenza di corpi estranei o accumuli di materiale che possano ostacolare il deflusso delle acque		SI*				
ALVEI E TORRENTI: assenza di corpi estranei o accumuli di materiale che possano ostacolare il deflusso delle acque; assenza di ammassamenti negli argini e assenza di modifiche nelle quote di sommità arginale; assenza di materiali stoccati nei pressi (10 mt) degli argini o delle sponde		SI*	SI*	SI*	SI*	SI*
ALVEI E TORRENTI: assenza di interventi in alveo con sommovimento di materiale di fondo alveo e ingresso di macchine operatrici nell'alveo prima della messa in asciutta dei tratti di alveo						
ALVEI E TORRENTI: messa in asciutta mediante arginelli dei tratti oggetto di interventi e garantito il deflusso idrico mediante by-pass						
POZZI: presenza di pozzi in aree di cantiere e procedura tombamento		SI				
PARATIE, TIRANTI, PALI, POZZI DI FONDAZIONE, PERFORAZIONI, GETTI DI CALCESTRUZZO, INIEZIONI DI CEMENTO O MALTA CEMENTIZIA : preventiva realizzazione di sistema di regimazione delle acque e di idonei sistemi di raccolta e smaltimento delle acque anche di falda e dei fluidi di lavorazione (fossetti impermeabilizzati, vasche di raccolta, pozzetti...). Le vasche temporanee non devono trascinare				SI		SI
GETTI DI CALCESTRUZZO in prossimità di corsi d'acqua: predisposizione di sistemi di raccolta e contenimento al fine di evitare rilascio o dispersione di calcestruzzo o bioacca nei corsi d'acqua					SI*	SI*
PERFORAZIONI, GETTI DI CALCESTRUZZO, INIEZIONI DI CEMENTO O MALTA CEMENTIZIA in prossimità dei corsi d'acqua e di falde idriche sotterranee: preventivo intubamento ed isolamento del cavo al fine di evitare la dispersione in acque sotterranee del cemento e altri additivi					SI*	
RIFIUTI: verifica assenza rifiuti preesistenti		SI				
RIFIUTI: verifica predisposizione idonee aree di deposito temporaneo. Rifiuti suddivisi per tipologia e non sparsi in aree di cantiere		SI	SI	SI	SI	SI
RIFIUTI: verifica predisposizione sistema di raccolta materiale risulta di perforazioni, getti e iniezioni tirati (es. pvc o tnt su area interessata da dreni, tiranti, getti...)						
RIFIUTI: verifica corretta applicazione Piano Gestione Rifiuti		SI	SI	SI	SI	SI
RIFIUTI: separazione deposito rifiuti da terre in attesa di utilizzo		SI	SI	SI	SI	SI
RIFIUTI: assenza di rifiuti sparsi		SI	SI	SI	SI	SI
RIFIUTI: gestione dei materiali classificati come non sottoprodotti: pali, tamponi fronte, scotico arco rovescio						

Microlavorazioni e prescrizioni - Adempimenti A5						
Cod. Liv. 9 (Microlavorazione)		Cod. Liv. 9 (Microlavorazione)				
		Getti di fondazione, elevazione, impalcati, cordoli				
prescrizioni		Allestimento cantiere e preparazione area	Carpenteria armatura	casseformi	Getti in cls	scasseratura
GESTIONE CANTIERI: predisposizione canale per lavaggio betoniera				SI		
GESTIONE CANTIERI: assenza di macchie di gasolio e olii su aree di cantiere e di lavoro (particolare attenzione alle aree non pavimentate o con pavimentazione non impermeabile (spaccato, terra...)), su piste e itinerari		SI	SI	SI	SI	SI
GESTIONE CANTIERI: serbatoi di gasolio: assenza di fuoriuscite dalla vasca di contenimento; presenza di sufficiente volume di accumulo nella vasca di contenimento; assenza di macchie d'olio nelle vicinanze; presenza tettoia.						
GESTIONE CANTIERI: gestione ordinata e organica del materiale a piè d'opera e posizionamento su teli		SI	SI	SI	SI	SI
GESTIONE CANTIERI: gestione macchinari su superfici impermeabili e verifica efficienza circuiti oleodinamici			SI		SI	
POLVERI: bagnatura per abbattimento polveri (presenza di cuffia durante perforazione o bagnatura durante perforazione, demolizione, scavo)		SI				
POLVERI: pulizia viabilità uscita cantiere		SI	SI	SI	SI	SI
POLVERI: chiusura cassoni mezzi trasporto terre						
POLVERI: pulizia ruote mezzi		SI	SI	SI	SI	SI
TRATTAMENTO A CALCE: sistema di monitoraggio						
TRATTAMENTO A CALCE: avviso inizio operazioni di trattamento a calce						
TRATTAMENTO A CALCE: rispetto procedura di trattamento a calce (preparazione area, umidità terreno, tempo latenza calce, trasporto eolico, macchinari idonei, interruzione in caso di vento sopra soglia o eventi meteo, assenza di calce non reagita)						
TERRE: verifica accantonamento scotico vegetale		SI				
TERRE: verifica separazione fra deposito terre e deposito rifiuti		SI				
TERRE: tracciabilità e documentazione PdU						
CARATTERISTICHE E REQUISITI MATERIALI: verifica se provenienti da scavi o da fornitura esterna. Se aggregati riciclati, verifica conformità circolare 1505; se granulato di conglomerato bituminoso verifica conformità DM 69/2018						
VIABILITA': utilizzo viabilità approvate		SI			SI	
VIABILITA': pulizia canalette laterali e assenza di accumuli di fango		SI			SI	
VIABILITA': assenza di polveri e fango; assenza di acqua di ristagno		SI			SI	
VIABILITA': assenza di buche e ammaloramenti fondo stradale		SI			SI	
VEGETAZIONE (alberi): protezione dei tusti e delle radici; muretti di contenimento o gradoni in caso di abbassamento piano campagne e assenza di interrimento del tronco		SI				
VEGETAZIONE (alberi): assenza di taglio di radici durante scavo; nel caso di interferenza delle chiome con i lavori potrà essere effettuato leggero taglio di contenimento o avvicinamento dei rami all'asse centrale del tronco tramite legatura		SI				
NOTE: * se applicabile per presenza di guadi e corsi d'acqua						

Microlavorazioni e prescrizioni - Adempimenti A6				
Cod. Liv. 9 (Microlavorazione)		Cod. Liv. 9 (Microlavorazione)		
prescrizioni		Demolizioni, demolizioni massicciate, demolizioni opere in C.A., Demolizione pacchetto dei neri, fresatura conglomerati bituminosi		
		allestimento cantiere e preparazione area	Demolizione di murature, fabbricati e strutture	demolizione di pavimentazione in conglomerato bituminoso
				presa in carico, trasporto a sito deposito o a sito di destinazione
ACUSTICA: corrispondenza fra studio acustico e organizzazione del cantiere		SI	SI	SI
ACUSTICA: presenza mitigazioni previste da CA o da studio acustico		SI	SI	SI
ACUSTICA: rispetto degli orari di lavorazione e prescrizioni eventuali deroghe acustiche		SI	SI	SI
ACUSTICA: verifica aggiornamento valutazione impatto acustico		SI	SI	SI
VIBRAZIONI: corrispondenza macchinari presenti e studio di impatto vibrazionale. Verifica anche tipologia macchinari in uso		SI	SI	SI
VIBRAZIONI: rispetto orari lavorazione		SI	SI	SI
VIBRAZIONI: attivazione campagna informativa ricettori impattati		SI	SI	SI
REGIMAZIONE ACQUE: predisposizione e apprestamento delle opere di regimazione preliminarmente all'inizio delle lavorazioni per evitare l'interferenza fra acque di versante pulite e aree di lavorazione - come elaborati AMD ai sensi LR 20/06 e regolamento attuazione		SI	SI	SI
FOSSI DI GUARDIA: pulizia, assenza di intasamento, efficienza, assenza di fuoriuscite di acqua, assenza di materiali di varia natura all'interno		SI	SI	SI
CANALETTE, TOMBINI, GRIGLIE: pulizia, assenza di intasamento, efficienza, assenza di fuoriuscite di acqua, assenza di materiali di varia natura all'interno		SI	SI	SI
REGIMAZIONE: assenza di fango o acqua di ristagno in aree di cantiere o di lavorazione, su piste, itinerari e viabilità		SI	SI	SI
ACQUE: corretta gestione delle acque di lavorazione e di galleria. Presenza di punto di misura per portate drenate galleria				
GUADI E ATTRAVERSAMENTI: assenza di immissioni di acqua e fango da piste, viabilità e aree di cantiere		SI*	SI*	SI*
GUADI E ATTRAVERSAMENTI: assenza di corpi estranei o accumuli di materiale che possano ostacolare il deflusso delle acque		SI*	SI*	SI*
ALVEI E TORRENTI: assenza di corpi estranei o accumuli di materiale che possano ostacolare il deflusso delle acque; assenza di ammassamenti negli argini e assenza di modifiche nelle quote di sommità arginale; assenza di materiali stoccati nei pressi (10 mt) degli argini o delle sponde				
ALVEI E TORRENTI: assenza di interventi in alveo con sommovimento di materiale di fondo alveo e ingresso di macchine operatrici nell'alveo prima della messa in asciutta dei tratti di alveo				
ALVEI E TORRENTI: messa in asciutta mediante arginelli dei tratti oggetto di interventi e garantito il deflusso idrico mediante by-pass				
POZZI: presenza di pozzi in aree di cantiere e procedura tombamento				
PARATIE, TIRANTI, PALI, POZZI DI FONDAZIONE, PERFORAZIONI, GETTI DI CALCESTRUZZO, INIEZIONI DI CEMENTO O MALTA CEMENTIZIA : preventiva realizzazione di sistema di regimazione delle acque e di idonei sistemi di raccolta e smaltimento delle acque anche di falda e dei fluidi di lavorazione (fossetti impermeabilizzati, vasche di raccolta, pozzetti...). Le vasche temporanee non devono trascinare				
GETTI DI CALCESTRUZZO in prossimità di corsi d'acqua: predisposizione di sistemi di raccolta e contenimento al fine di evitare rilascio o dispersione di calcestruzzo o bioacca nei corsi d'acqua				
PERFORAZIONI, GETTI DI CALCESTRUZZO, INIEZIONI DI CEMENTO O MALTA CEMENTIZIA in prossimità dei corsi d'acqua e di falde idriche sotterranee: preventivo intubamento ed isolamento del cavo al fine di evitare la dispersione in acque sotterranee del cemento e altri additivi				
RIFIUTI: verifica assenza rifiuti preesistenti		SI	SI	SI
RIFIUTI: verifica predisposizione idonee aree di deposito temporaneo. Rifiuti suddivisi per tipologia e non sparsi in aree di cantiere		SI	SI	SI
RIFIUTI: verifica corretta applicazione Piano Gestione Rifiuti		SI	SI	SI
RIFIUTI: separazione deposito rifiuti da terre in attesa di utilizzo			SI	SI
RIFIUTI: assenza di rifiuti sparsi		SI	SI	SI
RIFIUTI: assenza di rifiuti (ceppaie, arbusti) sparsi in aree di cantiere		SI	SI	SI
RIFIUTI: gestione dei materiali classificati come non sottoprodotti: pali, tamponi fronte, scotico arco rovescio			SI	SI

Microlavorazioni e prescrizioni - Adempimenti A6					
Cod. Liv. 9 (Microlavorazione)		Cod. Liv. 9 (Microlavorazione)			
prescrizioni		Demolizioni, demolizioni massicciata, demolizioni opere in C.A., Demolizione pacchetto dei neri, fresatura conglomerati bituminosi			
		allestimento cantiere e preparazione area	Demolizione di murature, fabbricati e strutture	demolizione di pavimentazione in conglomerato bituminoso	presa in carico, trasporto a sito deposito o a sito di destinazione
GESTIONE CANTIERI: predisposizione canale per lavaggio betoniera					
GESTIONE CANTIERI: assenza di macchie di gasolio e olii su aree di cantiere e di lavoro (particolare attenzione alle aree non pavimentate o con pavimentazione non impermeabile (spaccato, terra...)), su piste e itinerari		SI	SI		
GESTIONE CANTIERI: serbatoi di gasolio: assenza di fuoriuscite dalla vasca di contenimento; presenza di sufficiente volume di accumulo nella vasca di contenimento; assenza di macchie d'olio nelle vicinanze; presenza tettoia.					
GESTIONE CANTIERI: gestione ordinata e organica del materiale a piè d'opera e posizionamento su teli			SI	SI	
GESTIONE CANTIERI: gestione macchinari su superfici impermeabili e verifica efficienza circuiti oleodinamici		SI	SI	SI	
POLVERI: bagnatura per abbattimento polveri (presenza di cuffia durante perforazione o bagnatura durante perforazione, demolizione, scavo)		SI	SI	SI	SI
POLVERI: pulizia viabilità uscita cantiere		SI	SI	SI	SI
POLVERI: chiusura cassoni mezzi trasporto terre					SI
POLVERI: pulizia ruote mezzi		SI	SI	SI	SI
TRATTAMENTO A CALCE: sistema di monitoraggio					
TRATTAMENTO A CALCE: avviso inizio operazioni di trattamento a calce					
TRATTAMENTO A CALCE: rispetto procedura di trattamento a calce (preparazione area, umidità terreno, tempo latenza calce, trasporto eolico, macchinari idonei, interruzione in caso di vento sopra soglia o eventi meteo, assenza di calce non reagita)					
TERRE: verifica accantonamento scotico vegetale					
TERRE: verifica separazione fra deposito terre e deposito rifiuti					
TERRE: tracciabilità e documentazione PdU					
CARATTERISTICHE E REQUISITI MATERIALI: verifica se provenienti da scavi o da fornitura esterna. Se aggregati riciclati, verifica conformità circolare 1505; se granulato di conglomerato bituminoso verifica conformità DM 69/2018					
VIABILITA': utilizzo viabilità approvate		SI	SI	SI	SI
VIABILITA': pulizia canalette laterali e assenza di accumuli di fango		SI	SI	SI	SI
VIABILITA': assenza di polveri e fango; assenza di acqua di ristagno		SI	SI	SI	SI
VIABILITA': assenza di buche e ammaloramenti fondo stradale		SI	SI	SI	SI
VEGETAZIONE (alberi): protezione dei rusti e delle radici, muretti di contenimento o gradoni in caso di abbassamento piano campagne e assenza di interrimento del tronco					
VEGETAZIONE (alberi): assenza di taglio di radici durante scavo; nel caso di interferenza delle chiome con i lavori potrà essere effettuato leggero taglio di contenimento o avvicinamento dei rami all'asse centrale del tronco tramite legatura					
NOTE: * se applicabile per presenza di guadi e corsi d'acqua					

Microlavorazioni e prescrizioni - Adempimenti A7

Cod. Liv. 9 (Microlavorazione)	Cod. Liv. 9 (Microlavorazione)					
prescrizioni	Sistemazioni idrauliche, esecuzione di scogliere					
	allestimento cantiere e preparazione area	riprofilatura alveo e sponde (scavi e riporti)	realizzazione scogliere o gabbioni	getti di calcestruzzo	sistemazioni e posa tubazioni	demolizioni
ACUSTICA: corrispondenza fra studio acustico e organizzazione del cantiere	SI	SI	SI	SI		SI
ACUSTICA: presenza mitigazioni previste da CA o da studio acustico	SI	SI	SI	SI		SI
ACUSTICA: rispetto degli orari di lavorazione e prescrizioni eventuali deroghe acustiche	SI	SI	SI	SI		SI
ACUSTICA: verifica aggiornamento valutazione impatto acustico	SI	SI	SI	SI		SI
VIBRAZIONI: corrispondenza macchinari presenti e studio di impatto vibrazionale. Verifica anche tipologia macchinari in uso						
VIBRAZIONI: rispetto orari lavorazione						
VIBRAZIONI: attivazione campagna informativa ricettori impattati						
REGIMAZIONE ACQUE: predisposizione e apprestamento delle opere di regimazione preliminarmente all'inizio delle lavorazioni per evitare l'interferenza fra acque di versante pulite e aree di lavorazione - come elaborati AMD ai sensi LR 20/06 e regolamento attuazione	SI					
FOSSI DI GUARDIA: pulizia, assenza di intasamento, efficienza, assenza di fuoriuscite di acqua, assenza di materiali di varia natura all'interno	SI	SI	SI	SI	SI	SI
CANALETTE, TOMBINI, GRIGLIE: pulizia, assenza di intasamento, efficienza, assenza di fuoriuscite di acqua, assenza di materiali di varia natura all'interno	SI	SI	SI	SI	SI	SI
REGIMAZIONE: assenza di fango o acqua di ristagno in aree di cantiere o di lavorazione, su piste, itinerari e viabilità	SI	SI	SI	SI	SI	SI
ACQUE: corretta gestione delle acque di lavorazione e di galleria. Presenza di punto di misura per portate drenate galleria						
GUADI E ATTRAVERSAMENTI: assenza di immissioni di acqua e fango da piste, viabilità e aree di cantiere	SI	SI	SI	SI	SI	SI
GUADI E ATTRAVERSAMENTI: assenza di corpi estranei o accumuli di materiale che possano ostacolare il deflusso delle acque	SI	SI	SI	SI	SI	SI
ALVEI E TORRENTI: assenza di corpi estranei o accumuli di materiale che possano ostacolare il deflusso delle acque; assenza di ammaloramenti negli argini e assenza di modifiche nelle quote di sommità arginale; assenza di materiali stoccati nei pressi (10 mt) degli argini o delle sponde	SI	SI	SI	SI	SI	SI
ALVEI E TORRENTI: assenza di interventi in alveo con sommovimento di materiale di fondo alveo e ingresso di macchine operatrici nell'alveo prima della messa in asciutta dei tratti di alveo	SI	SI	SI	SI	SI	SI
ALVEI E TORRENTI: messa in asciutta mediante arginelli dei tratti oggetto di interventi e garantito il deflusso idrico mediante by-pass	SI	SI	SI	SI	SI	SI
POZZI: presenza di pozzi in aree di cantiere e procedura tombamento						
PARATIE, TIRANTI, PALI, POZZI DI FONDAZIONE, PERFORAZIONI, GETTI DI CALCESTRUZZO, INIEZIONI DI CEMENTO O MALTA CEMENTIZIA : preventiva realizzazione di sistema di regimazione delle acque e di idonei sistemi di raccolta e smaltimento delle acque anche di falda e dei fluidi di lavorazione (fossetti impermeabilizzati, vasche di raccolta, pozzetti...). Le vasche temporanee non devono trascinare	SI					
GETTI DI CALCESTRUZZO in prossimità di corsi d'acqua: predisposizione di sistemi di raccolta e contenimento al fine di evitare rilascio o dispersione di calcestruzzo o bioacca nei corsi d'acqua				SI		
PERFORAZIONI, GETTI DI CALCESTRUZZO, INIEZIONI DI CEMENTO O MALTA CEMENTIZIA in prossimità dei corsi d'acqua e di falde idriche sotterranee: preventivo intubamento ed isolamento del cavo al fine di evitare la dispersione in acque sotterranee del cemento e altri additivi				SI		

Microlavorazioni e prescrizioni - Adempimenti A7

Cod. Liv. 9 (Microlavorazione)	Cod. Liv. 9 (Microlavorazione)					
prescrizioni	Sistemazioni idrauliche, esecuzione di scogliere					
	allestimento cantiere e preparazione area	riprofilatura alveo e sponde (scavi e riporti)	realizzazione scogliere o gabbioni	getti di calcestruzzo	sistemazioni e posa tubazioni	demolizioni
RIFIUTI: verifica assenza rifiuti preesistenti	SI					SI
RIFIUTI: verifica predisposizione idonee aree di deposito temporaneo. Rifiuti suddivisi per tipologia e non sparsi in aree di cantiere	SI	SI	SI	SI	SI	SI
RIFIUTI: verifica corretta applicazione Piano Gestione Rifiuti	SI	SI	SI	SI	SI	SI
RIFIUTI: separazione deposito rifiuti da terre in attesa di utilizzo						
RIFIUTI: assenza di rifiuti sparsi	SI	SI	SI	SI	SI	SI
RIFIUTI: assenza di rifiuti (ceppaie, arbusti) sparsi in aree di cantiere	SI	SI			SI	SI
RIFIUTI: gestione dei materiali classificati come non sottoprodotti: pali, tamponi fronte, scotico arco rovescio				SI	SI	SI
GESTIONE CANTIERI: predisposizione canale per lavaggio betoniera	SI			SI		
GESTIONE CANTIERI: assenza di macchie di gasolio e olii su aree di cantiere e di lavoro (particolare attenzione alle aree non pavimentate o con pavimentazione non impermeabile (spaccato, terra...)), su piste e itinerari	SI			SI	SI	SI
GESTIONE CANTIERI: serbatoi di gasolio: assenza di fuoriuscite dalla vasca di contenimento; presenza di sufficiente volume di accumulo nella vasca di contenimento; assenza di macchie d'olio nelle vicinanze; presenza tettoia.						
GESTIONE CANTIERI: gestione ordinata e organica del materiale a piè d'opera e posizionamento su teli	SI			SI	SI	SI
GESTIONE CANTIERI: gestione macchinari su superfici impermeabili e verifica efficienza circuiti oleodinamici	SI			SI	SI	SI
POLVERI: bagnatura per abbattimento polveri (presenza di cuffia durante perforazione o bagnatura durante perforazione, demolizione, scavo)						SI
POLVERI: pulizia viabilità uscita cantiere	SI	SI	SI	SI	SI	SI
POLVERI: chiusura cassoni mezzi trasporto terre		SI			SI	SI
POLVERI: pulizia ruote mezzi	SI	SI	SI	SI	SI	SI
TRATTAMENTO A CALCE: sistema di monitoraggio						
TRATTAMENTO A CALCE: avviso inizio operazioni di trattamento a calce						
TRATTAMENTO A CALCE: rispetto procedura di trattamento a calce (preparazione area, umidità terreno, tempo latenza calce, trasporto eolico, macchinari idonei, interruzione in caso di vento sopra soglia o eventi meteo, assenza di calce non reagita)						
TERRE: verifica accantonamento scotico vegetale						
TERRE: verifica separazione fra deposito terre e deposito rifiuti						
TERRE: tracciabilità e documentazione PdU						
CARATTERISTICHE E REQUISITI MATERIALI: verifica se provenienti da scavi o da fornitura esterna. Se aggregati riciclati, verifica conformità circolare 1505; se granulato di conglomerato bituminoso verifica conformità DM 69/2018		SI	SI			
VIABILITA': utilizzo viabilità approvate	SI	SI	SI	SI	SI	SI
VIABILITA': pulizia canalette laterali e assenza di accumuli di fango	SI	SI	SI	SI	SI	SI
VIABILITA': assenza di polveri e fango; assenza di acqua di ristagno	SI	SI	SI	SI	SI	SI
VIABILITA': assenza di buche e ammaloramenti fondo stradale	SI	SI	SI	SI	SI	SI
VEGETAZIONE (alberi): protezione dei fusti e delle radici; muretti di contenimento o gradoni in caso di abbassamento piano campagne e assenza di interrimento del tronco	SI					
VEGETAZIONE (alberi): assenza di taglio di radici durante scavo; nel caso di interferenza delle chiome con i lavori potrà essere effettuato leggero taglio di contenimento o avvicinamento dei rami all'asse centrale del tronco tramite legatura	SI					
NOTE: * se applicabile per presenza di guadi e corsi d'acqua						

Cod. Liv. 9 (Micro lavorazione)		Cod. Liv. 9 (Micro lavorazione)						
prescrizioni		Lavorazioni generiche in prossimità di corsi d'acqua, in particolare perforazioni pali e micropali, getti di calcestruzzo, montaggio armatura, scavi di sbancamento e a sezione obbligata, demolizioni opere in c.a., sistemazioni idrauliche, posa tubazioni idrauliche e sistemazioni spondali alvei						
		allestimento cantiere e preparazione area	perforazioni pali e micropali	montaggio armatura	getti di calcestruzzo	sistemazioni spondali, scavi (anche posa massi, riprofilature ecc)	sistemazioni e posa tubazioni	demolizioni
ACUSTICA: corrispondenza fra studio acustico e organizzazione del cantiere		SI	SI		SI	SI		SI
ACUSTICA: presenza mitigazioni previste da CA o da studio acustico		SI	SI		SI	SI		SI
ACUSTICA: rispetto degli orari di lavorazione e prescrizioni eventuali deroghe acustiche		SI	SI		SI	SI		SI
ACUSTICA: verifica aggiornamento valutazione impatto acustico		SI	SI		SI	SI		SI
VIBRAZIONI: corrispondenza macchinari presenti e studio di impatto vibrazionale. Verifica anche tipologia macchinari in uso		SI	SI		SI	SI		SI
VIBRAZIONI: rispetto orari lavorazione		SI	SI		SI	SI		SI
VIBRAZIONI: attivazione campagna informativa ricettori impattati		SI	SI		SI	SI		SI
REGIMAZIONE ACQUE: predisposizione e apprestamento delle opere di regimazione preliminarmente all'inizio delle lavorazioni per evitare l'interferenza fra acque di versante pulite e aree di lavorazione - come elaborati AMD ai sensi LR 20/06 e regolamento attuazione		SI	SI		SI	SI	SI	SI
FOSSI DI GUARDIA: pulizia, assenza di intasamento, efficienza, assenza di fuoriuscite di acqua, assenza di materiali di varia natura all'interno		SI	SI		SI	SI	SI	SI
CANALETTE, TOMBINI, GRIGLIE: pulizia, assenza di intasamento, efficienza, assenza di fuoriuscite di acqua, assenza di materiali di varia natura all'interno		SI	SI		SI	SI	SI	SI
REGIMAZIONE: assenza di fango o acqua di ristagno in aree di cantiere o di lavorazione, su piste, itinerari e viabilità		SI	SI		SI	SI	SI	SI
ACQUE: corretta gestione delle acque di lavorazione e di galleria. Presenza di punto di misura per portate drenate galleria								
GUADI E ATTRAVERSAMENTI: assenza di immissioni di acqua e fango da piste, viabilità e aree di cantiere		SI			SI	SI	SI	SI
GUADI E ATTRAVERSAMENTI: assenza di corpi estranei o accumuli di materiale che possano ostacolare il deflusso delle acque		SI			SI	SI	SI	SI
ALVEI E TORRENTI: assenza di corpi estranei o accumuli di materiale che possano ostacolare il deflusso delle acque; assenza di ammaloramenti negli argini e assenza di modifiche nelle quote di sommità arginale; assenza di materiali stoccati nei pressi (10 mt) degli argini o delle sponde		SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI
ALVEI E TORRENTI: assenza di interventi in alveo con sommovimento di materiale di fondo alveo e ingresso di macchine operatrici nell'alveo prima della messa in asciutta dei tratti di alveo		SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI
ALVEI E TORRENTI: messa in asciutta mediante arginelli dei tratti oggetto di interventi e garantito il deflusso idrico mediante by-pass		SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI
POZZI: presenza di pozzi in aree di cantiere e procedura tombamento								
PARATIE, TIRANTI, PALI, POZZI DI FONDAZIONE, PERFORAZIONI, GETTI DI CALCESTRUZZO, INIEZIONI DI CEMENTO O MALTA CEMENTIZIA : preventiva realizzazione di sistema di regimazione delle acque e di idonei sistemi di raccolta e smaltimento delle acque anche di falda e dei fluidi di lavorazione (fossetti impermeabilizzati, vasche di raccolta, pozzetti...). Le vasche temporanee non devono trascinare		SI						
GETTI DI CALCESTRUZZO in prossimità di corsi d'acqua: predisposizione di sistemi di raccolta e contenimento al fine di evitare rilascio o dispersione di calcestruzzo o bioacca nei corsi d'acqua					SI			
PERFORAZIONI, GETTI DI CALCESTRUZZO, INIEZIONI DI CEMENTO O MALTA CEMENTIZIA in prossimità dei corsi d'acqua e di falde idriche sotterranee: preventivo intubamento ed isolamento del cavo al fine di evitare la dispersione in acque sotterranee del cemento e altri additivi		SI	SI		SI			

Microlavorazioni e prescrizioni - Adempimenti A8

Cod. Liv. 9 (Microlavorazione)	Cod. Liv. 9 (Microlavorazione)						
	Lavorazioni generiche in prossimità di corsi d'acqua, in particolare perforazioni pali e micropali, getti di calcestruzzo, montaggio armatura, scavi di sbancamento e a sezione obbligata, demolizioni opere in c.a., sistemazioni idrauliche, posa tubazioni idrauliche e sistemazioni spondali alvei						
prescrizioni	allestimento cantiere e preparazione area	perforazioni pali e micropali	montaggio armatura	getti di calcestruzzo	sistemazioni spondali, scavi (anche posa massi, riprofilature ecc)	sistemazioni e posa tubazioni	demolizioni
RIFIUTI: verifica assenza rifiuti preesistenti	SI				SI		SI
RIFIUTI: verifica predisposizione idonee aree di deposito temporaneo. Rifiuti suddivisi per tipologia e non sparsi in aree di cantiere	SI				SI		SI
RIFIUTI: verifica corretta applicazione Piano Gestione Rifiuti	SI	SI		SI	SI		SI
RIFIUTI: separazione deposito rifiuti da terre in attesa di utilizzo					SI		
RIFIUTI: assenza di rifiuti sparsi	SI		SI		SI	SI	SI
RIFIUTI: assenza di rifiuti (ceppaie, arbusti) sparsi in aree di cantiere	SI				SI	SI	SI
RIFIUTI: gestione dei materiali classificati come non sottoprodotti: pali, tamponi fronte, scotico arco rovescio				SI	SI	SI	SI
GESTIONE CANTIERI: predisposizione canale per lavaggio betoniera	SI			SI			
GESTIONE CANTIERI: gestione ordinata e organica del materiale a piè d'opera e posizionamento su teli	SI			SI	SI		
GESTIONE CANTIERI: gestione macchinari su superfici impermeabili e verifica efficienza circuiti oleodinamici	SI			SI	SI	SI	
POLVERI: bagnatura per abbattimento polveri (presenza di cuffia durante perforazione o bagnatura durante perforazione, demolizione, scavo)	SI	SI			SI		SI
POLVERI: pulizia viabilità uscita cantiere	SI	SI			SI	SI	SI
POLVERI: chiusura cassoni mezzi trasporto terre					SI	SI	SI
POLVERI: pulizia ruote mezzi	SI	SI			SI	SI	SI
TRATTAMENTO A CALCE: sistema di monitoraggio					SI		
TRATTAMENTO A CALCE: avviso inizio operazioni di trattamento a calce					SI		
TRATTAMENTO A CALCE: rispetto procedura di trattamento a calce (preparazione area, umidità terreno, tempo latenza calce, trasporto eolico, macchinari idonei, interruzione in caso di vento sopra soglia o eventi meteo, assenza di calce non reagita)					SI		
TERRE: verifica accantonamento scotico vegetale					SI		
TERRE: verifica separazione fra deposito terre e deposito rifiuti					SI		
TERRE: tracciabilità e documentazione PdU					SI		
CARATTERISTICHE E REQUISITI MATERIALI: verifica se provenienti da scavi o da fornitura esterna. Se aggregati riciclati, verifica conformità circolare 5205							
VIABILITA': utilizzo viabilità approvate	SI	SI		SI	SI	SI	SI
VIABILITA': pulizia canalette laterali e assenza di accumuli di fango	SI	SI		SI	SI	SI	SI
VIABILITA': assenza di polveri e fango; assenza di acqua di ristagno	SI	SI		SI	SI	SI	SI
VIABILITA': assenza di buche e ammaloramenti fondo stradale	SI					SI	SI

Microlavorazioni e prescrizioni - Adempimenti A9								
Cod. Liv. 9 (Microlavorazione)			Cod. Liv. 9 (Microlavorazione)					
prescrizioni			scavi in sotterraneo - tradizionale e gestione cantiere di imbocco					
			Cantiere di imbocco - gestione	consolidamento fronte e contorno di scavo	scavo avanzamento	centine e rivestimento calotta	Scotico e scavo arco rovescio	getto arco rovescio, piedritti e murette
ACUSTICA: corrispondenza fra studio acustico e organizzazione del cantiere			SI	SI	SI	SI	SI	SI
ACUSTICA: presenza mitigazioni previste da CA o da studio acustico			SI	SI	SI	SI	SI	SI
ACUSTICA: rispetto degli orari di lavorazione e prescrizioni eventuali deroghe acustiche			SI	SI	SI	SI	SI	SI
ACUSTICA: verifica aggiornamento valutazione impatto acustico			SI	SI	SI	SI	SI	SI
VIBRAZIONI: corrispondenza macchinari presenti e studio di impatto vibrazionale. Verifica anche tipologia macchinari in uso								SI
VIBRAZIONI: rispetto orari lavorazione								SI
VIBRAZIONI: attivazione campagna informativa ricettori impattati				SI	SI	SI	SI	SI
REGIMAZIONE ACQUE: predisposizione e apprestamento delle opere di regimazione preliminarmente all'inizio delle lavorazioni per evitare l'interferenza fra acque di versante pulite e aree di lavorazione - come elaborati AMD ai sensi LR 20/06 e regolamento attuazione			SI					
FOSSI DI GUARDIA: pulizia, assenza di intasamento, efficienza, assenza di fuoriuscite di acqua, assenza di materiali di varia natura all'interno			SI					
CANALLETTE, TOMBINI, GRIGLIE: pulizia, assenza di intasamento, efficienza, assenza di fuoriuscite di acqua, assenza di materiali di varia natura all'interno			SI					
REGIMAZIONE: assenza di fango o acqua di ristagno in aree di cantiere o di lavorazione, su piste, itinerari e viabilità			SI					
ACQUE: corretta gestione delle acque di lavorazione e di galleria. Presenza di punto di misura per portate drenate galleria			SI	SI	SI	SI	SI	SI
GUADI E ATTRAVERSAMENTI: assenza di immissioni di acqua e fango da piste, viabilità e aree di cantiere			SI*					
GUADI E ATTRAVERSAMENTI: assenza di corpi estranei o accumuli di materiale che possano ostacolare il deflusso delle acque			SI*					
ALVEI E TORRENTI: assenza di corpi estranei o accumuli di materiale che possano ostacolare il deflusso delle acque; assenza di ammaloramenti negli argini e assenza di modifiche nelle quote di sommità arginale; assenza di materiali stoccati nei pressi (10 mt) degli argini o delle sponde			SI*					
ALVEI E TORRENTI: assenza di interventi in alveo con sommovimento di materiale di fondo alveo e ingresso di macchine operatrici nell'alveo prima della messa in asciutta dei tratti di alveo								
ALVEI E TORRENTI: messa in asciutta mediante arginelli dei tratti oggetto di interventi e garantito il deflusso idrico mediante by-pass								
POZZI: presenza di pozzi in aree di cantiere e procedura tombamento								
PARATIE, TIRANTI, PALI, POZZI DI FONDAZIONE, PERFORAZIONI, GETTI DI CALCESTRUZZO, INIEZIONI DI CEMENTO O MALTA CEMENTIZIA : preventiva realizzazione di sistema di regimazione delle acque e di idonei sistemi di raccolta e smaltimento delle acque anche di falda e dei fluidi di lavorazione (fossetti impermeabilizzati, vasche di raccolta, pozzetti...). Le vasche temporanee non devono trascinare								
GETTI DI CALCESTRUZZO in prossimità di corsi d'acqua: predisposizione di sistemi di raccolta e contenimento al fine di evitare rilascio o dispersione di calcestruzzo o bioacca nei corsi d'acqua								
PERFORAZIONI, GETTI DI CALCESTRUZZO, INIEZIONI DI CEMENTO O MALTA CEMENTIZIA in prossimità dei corsi d'acqua e di falde idriche sotterranee: preventivo intubamento ed isolamento del cavo al fine di evitare la dispersione in acque sotterranee del cemento e altri additivi								
RIFIUTI: verifica assenza rifiuti preesistenti								
RIFIUTI: verifica predisposizione idonee aree di deposito temporaneo. Rifiuti suddivisi per tipologia e non sparsi in aree di cantiere			SI					
RIFIUTI: verifica predisposizione sistema di raccolta materiale risulta di perforazioni, getti e iniezioni tirati (es. pvc o tnt su area interessata da dreni, tiranti, getti...)								
RIFIUTI: verifica corretta applicazione Piano Gestione Rifiuti			SI	SI	SI	SI	SI	SI
RIFIUTI: separazione deposito rifiuti da terre in attesa di utilizzo			SI	SI	SI	SI	SI	SI
RIFIUTI: assenza di rifiuti sparsi			SI					
RIFIUTI: gestione dei materiali classificati come non sottoprodotti: pali, tamponi fronte, scotico arco rovescio			SI		SI		SI	

Microlavorazioni e prescrizioni - Adempimenti A9

Cod. Liv. 9 (Microlavorazione)	Cod. Liv. 9 (Microlavorazione)					
prescrizioni	scavi in sotterraneo - tradizionale e gestione cantiere di imbocco					
	Cantiere di imbocco - gestione	consolidamento fronte e contorno di scavo	scavo avanzamento	centine e rivestimento calotta	Scotico e scavo arco rovescio	getto arco rovescio, piedritti e murette
GESTIONE CANTIERI: predisposizione canale per lavaggio betoniera	SI					
GESTIONE CANTIERI: assenza di macchie di gasolio e olii su aree di cantiere e di lavoro (particolare attenzione alle aree non pavimentate o con pavimentazione non impermeabile (spaccato, terra...)), su piste e itinerari	SI	SI	SI	SI	SI	SI
GESTIONE CANTIERI: serbatoi di gasolio: assenza di fuoriuscite dalla vasca di contenimento; presenza di sufficiente volume di accumulo nella vasca di contenimento; assenza di macchie d'olio nelle vicinanze; presenza tettoia.	SI					
GESTIONE CANTIERI: gestione ordinata e organica del materiale a piè d'opera e posizionamento su teli	SI					
GESTIONE CANTIERI: gestione macchinari su superfici impermeabili e verifica efficienza circuiti oleodinamici	SI	SI	SI	SI	SI	SI
POLVERI: bagnatura per abbattimento polveri (presenza di cuffia durante perforazione o bagnatura durante perforazione, demolizione, scavo)		SI	SI		SI	SI
POLVERI: pulizia viabilità uscita cantiere	SI	SI			SI	SI
POLVERI: chiusura cassoni mezzi trasporto terre	SI	SI	SI		SI	SI
POLVERI: pulizia ruote mezzi	SI	SI	SI		SI	SI
TRATTAMENTO A CALCE: sistema di monitoraggio						
TRATTAMENTO A CALCE: avviso inizio operazioni di trattamento a calce						
TRATTAMENTO A CALCE: rispetto procedura di trattamento a calce (preparazione area, umidità terreno, tempo latenza calce, trasporto eolico, macchinari idonei, interruzione in caso di vento sopra soglia o eventi meteo, assenza di calce non reagita)						
TERRE: verifica accantonamento scotico vegetale						
TERRE: verifica separazione fra deposito terre e deposito rifiuti	SI	SI	SI			
TERRE: tracciabilità e documentazione PdU	SI		SI			
CARATTERISTICHE E REQUISITI MATERIALI: verifica se provenienti da scavi o da fornitura esterna. Se aggregati riciclati, verifica conformità circolare 1505; se granulato di conglomerato bituminoso verifica conformità DM 69/2018						
VIABILITA': utilizzo viabilità approvate	SI					
VIABILITA': pulizia canalette laterali e assenza di accumuli di fango	SI					
VIABILITA': assenza di polveri e fango; assenza di acqua di ristagno	SI					
VIABILITA': assenza di buche e ammaloramenti fondo stradale	SI					
VEGETAZIONE (alberi): protezione del fusto e delle radici, muretto di contenimento o gradoni in caso di abbassamento piano campagne e assenza di interrimento del tronco		SI				
VEGETAZIONE (alberi): assenza di taglio di radici durante scavo; nel caso di interferenza delle chiome con i lavori potrà essere effettuato leggero taglio di contenimento o avvicinamento dei rami all'asse centrale del tronco tramite legatura		SI				
NOTE: * se applicabile per presenza di guadi e corsi d'acqua						

Microlavorazioni e prescrizioni - Adempimenti A10					
Cod. Liv. 9 (Microlavorazione)		Cod. Liv. 9 (Microlavorazione)			
prescrizioni		montaggio barriere di sicurezza o fonoassorbenti			
		predisposizione area	posa e montaggio barriere fono	infissione montanti barriere sicurezza	fissaggio lame guard-rail
ACUSTICA: corrispondenza fra studio acustico e organizzazione del cantiere		SI	SI	SI	SI
ACUSTICA: presenza mitigazioni previste da CA o da studio acustico				SI	
ACUSTICA: rispetto degli orari di lavorazione e prescrizioni eventuali deroghe acustiche				SI	
ACUSTICA: verifica aggiornamento valutazione impatto acustico				SI	
VIBRAZIONI: corrispondenza macchinari presenti e studio di impatto vibrazionale. Verifica anche tipologia macchinari in uso				SI	
VIBRAZIONI: rispetto orari lavorazione				SI	
VIBRAZIONI: attivazione campagna informativa ricettori impattati				SI	
REGIMAZIONE ACQUE: predisposizione e apprestamento delle opere di regimazione preliminarmente all'inizio delle lavorazioni per evitare l'interferenza fra acque di versante pulite e aree di lavorazione - come elaborati AMD ai sensi LR 20/06 e regolamento attuazione		SI			
FOSSI DI GUARDIA: pulizia, assenza di intasamento, efficienza, assenza di fuoriuscite di acqua, assenza di materiali di varia natura all'interno		SI			
CANALETTE, TOMBINI, GRIGLIE: pulizia, assenza di intasamento, efficienza, assenza di fuoriuscite di acqua, assenza di materiali di varia natura all'interno		SI			
REGIMAZIONE: assenza di fango o acqua di ristagno in aree di cantiere o di lavorazione, su piste, itinerari e viabilità		SI			
ACQUE: corretta gestione delle acque di lavorazione e di galleria. Presenza di punto di misura per portate drenate galleria					
GUADI E ATTRAVERSAMENTI: assenza di immissioni di acqua e fango da piste, viabilità e aree di cantiere		SI*			
GUADI E ATTRAVERSAMENTI: assenza di corpi estranei o accumuli di materiale che possano ostacolare il deflusso delle acque		SI*			
ALVEI E TORRENTI: assenza di corpi estranei o accumuli di materiale che possano ostacolare il deflusso delle acque; assenza di ammaloramenti negli argini e assenza di modifiche nelle quote di sommità arginale; assenza di materiali stoccati nei pressi (10 mt) degli argini o delle sponde		SI*			
ALVEI E TORRENTI: assenza di interventi in alveo con sommovimento di materiale di fondo alveo e ingresso di macchine operatrici nell'alveo prima della messa in asciutta dei tratti di alveo					
ALVEI E TORRENTI: messa in asciutta mediante arginelli dei tratti oggetto di interventi e garantito il deflusso idrico mediante by-pass					
POZZI: presenza di pozzi in aree di cantiere e procedura tombamento					
PARATIE, TIRANTI, PALI, POZZI DI FONDAZIONE, PERFORAZIONI, GETTI DI CALCESTRUZZO, INIEZIONI DI CEMENTO O MALTA CEMENTIZIA : preventiva realizzazione di sistema di regimazione delle acque e di idonei sistemi di raccolta e smaltimento delle acque anche di falda e dei fluidi di lavorazione (fossetti impermeabilizzati, vasche di raccolta, pozzetti...). Le vasche temporanee non devono trascinare					
GETTI DI CALCESTRUZZO in prossimità di corsi d'acqua: predisposizione di sistemi di raccolta e contenimento al fine di evitare rilascio o dispersione di calcestruzzo o bioacca nei corsi d'acqua					
PERFORAZIONI, GETTI DI CALCESTRUZZO, INIEZIONI DI CEMENTO O MALTA CEMENTIZIA in prossimità dei corsi d'acqua e di falde idriche sotterranee: preventivo intubamento ed isolamento del cavo al fine di evitare la dispersione in acque sotterranee del cemento e altri additivi					

Microlavorazioni e prescrizioni - Adempimenti A10					
Cod. Liv. 9 (Microlavorazione)		Cod. Liv. 9 (Microlavorazione)			
prescrizioni		montaggio barriere di sicurezza o fonoassorbenti			
		predisposizione area	posa e montaggio barriere fono	infissione montanti barriere sicurezza	fissaggio lame guard-rail
RIFIUTI: verifica assenza rifiuti preesistenti		SI			
RIFIUTI: verifica predisposizione idonee aree di deposito temporaneo. Rifiuti suddivisi per tipologia e non sparsi in aree di cantiere		SI	SI	SI	SI
RIFIUTI: verifica predisposizione sistema di raccolta materiale risulta di perforazioni, getti e iniezione tirati (es. pvc o tnt su area interessata da dreni, tiranti, getti...)					
RIFIUTI: verifica corretta applicazione Piano Gestione Rifiuti		SI	SI	SI	SI
RIFIUTI: separazione deposito rifiuti da terre in attesa di utilizzo		SI	SI	SI	SI
RIFIUTI: assenza di rifiuti sparsi		SI	SI	SI	SI
RIFIUTI: gestione dei materiali classificati come non sottoprodotti: pali, tamponi fronte, scotico arco rovescio					
GESTIONE CANTIERI: predisposizione canale per lavaggio betoniera					
GESTIONE CANTIERI: assenza di macchie di gasolio e olii su aree di cantiere e di lavoro (particolare attenzione alle aree non pavimentate o con pavimentazione non impermeabile (spaccato, terra...)), su piste e itinerari		SI	SI	SI	SI
GESTIONE CANTIERI: serbatoi di gasolio: assenza di fuoriuscite dalla vasca di contenimento; presenza di sufficiente volume di accumulo nella vasca di contenimento; assenza di macchie d'olio nelle vicinanze; presenza tettoia.					
GESTIONE CANTIERI: gestione ordinata e organica del materiale a piè d'opera e posizionamento su teli		SI	SI	SI	SI
GESTIONE CANTIERI: gestione macchinari su superfici impermeabili e verifica efficienza circuiti oleodinamici		SI	SI	SI	SI
POLVERI: bagnatura per abbattimento polveri (presenza di cuffia durante perforazione o bagnatura durante perforazione, demolizione, scavo)				SI	
POLVERI: pulizia viabilità uscita cantiere		SI	SI	SI	
POLVERI: chiusura cassoni mezzi trasporto terre					
POLVERI: pulizia ruote mezzi		SI	SI	SI	
TRATTAMENTO A CALCE: sistema di monitoraggio					
TRATTAMENTO A CALCE: avviso inizio operazioni di trattamento a calce					
TRATTAMENTO A CALCE: rispetto procedura di trattamento a calce (preparazione area, umidità terreno, tempo latenza calce, trasporto eolico, macchinari idonei, interruzione in caso di vento sopra soglia o eventi meteo, assenza di calce non reagita)					
TERRE: verifica accantonamento scotico vegetale					
TERRE: verifica separazione fra deposito terre e deposito rifiuti					
TERRE: tracciabilità e documentazione PdU					
CARATTERISTICHE E REQUISITI MATERIALI: verifica se provenienti da scavi o da fornitura esterna. Se aggregati riciclati, verifica conformità circolare 1505; se granulato di conglomerato bituminoso verifica conformità DM 69/2018					
VIABILITA': utilizzo viabilità approvate		SI	SI	SI	SI
VIABILITA': pulizia canalette laterali e assenza di accumuli di fango		SI	SI	SI	SI
VIABILITA': assenza di polveri e fango; assenza di acqua di ristagno		SI	SI	SI	SI
VIABILITA': assenza di buche e ammaloramenti fondo stradale		SI	SI	SI	SI
VEGETAZIONE (alberi): protezione dei tusti e delle radici, muretti di contenimento o gradoni in caso di abbassamento piano campagne e assenza di interrimento del tronco					
VEGETAZIONE (alberi): assenza di taglio di radici durante scavo; nel caso di interferenza delle chiome con i lavori potrà essere effettuato leggero taglio di contenimento o avvicinamento dei rami all'asse centrale del tronco tramite legatura					
NOTE: * se applicabile per presenza di guadi e corsi d'acqua					

Micro lavorazioni e prescrizioni - Adempimenti A11			
Cod. Liv. 9 (Micro lavorazione)		Cod. Liv. 9 (Micro lavorazione)	
prescrizioni		pavimentazioni	
		realizzazione fondazione stradale	stesa conglomerato bituminoso
ACUSTICA: corrispondenza fra studio acustico e organizzazione del cantiere		SI	SI
ACUSTICA: presenza mitigazioni previste da CA o da studio acustico			SI
ACUSTICA: rispetto degli orari di lavorazione e prescrizioni eventuali deroghe acustiche		SI	SI
ACUSTICA: verifica aggiornamento valutazione impatto acustico		SI	SI
VIBRAZIONI: corrispondenza macchinari presenti e studio di impatto vibrazionale. Verifica anche tipologia macchinari in uso		SI	
VIBRAZIONI: rispetto orari lavorazione		SI	
VIBRAZIONI: attivazione campagna informativa ricettori impattati		SI	SI
REGIMAZIONE ACQUE: predisposizione e apprestamento delle opere di regimazione preliminarmente all'inizio delle lavorazioni per evitare l'interferenza fra acque di versante pulite e aree di lavorazione - come elaborati AMD ai sensi LR 20/06 e regolamento attuazione		SI	SI
FOSSI DI GUARDIA: pulizia, assenza di intasamento, efficienza, assenza di fuoriuscite di acqua, assenza di materiali di varia natura all'interno		SI	SI
CANALETTE, TOMBINI, GRIGLIE: pulizia, assenza di intasamento, efficienza, assenza di fuoriuscite di acqua, assenza di materiali di varia natura all'interno		SI	SI
REGIMAZIONE: assenza di fango o acqua di ristagno in aree di cantiere o di lavorazione, su piste, itinerari e viabilità			
ACQUE: corretta gestione delle acque di lavorazione e di galleria. Presenza di punto di misura per portate drenate galleria			
GUADI E ATTRAVERSAMENTI: assenza di immissioni di acqua e fango da piste, viabilità e aree di cantiere		SI*	SI*
GUADI E ATTRAVERSAMENTI: assenza di corpi estranei o accumuli di materiale che possano ostacolare il deflusso delle acque		SI*	SI*
ALVEI E TORRENTI: assenza di corpi estranei o accumuli di materiale che possano ostacolare il deflusso delle acque; assenza di ammaloramenti negli argini e assenza di modifiche nelle quote di sommità arginale; assenza di materiali stoccati nei pressi (10 mt) degli argini o delle sponde		SI*	SI*
ALVEI E TORRENTI: assenza di interventi in alveo con sommovimento di materiale di fondo alveo e ingresso di macchine operatrici nell'alveo prima della messa in asciutta dei tratti di alveo			
ALVEI E TORRENTI: messa in asciutta mediante arginelli dei tratti oggetto di interventi e garantito il deflusso idrico mediante by-pass			
POZZI: presenza di pozzi in aree di cantiere e procedura tombamento			
PARATIE, TIRANTI, PALI, POZZI DI FONDAZIONE, PERFORAZIONI, GETTI DI CALCESTRUZZO, INIEZIONI DI CEMENTO O MALTA CEMENTIZIA : preventiva realizzazione di sistema di regimazione delle acque e di idonei sistemi di raccolta e smaltimento delle acque anche di falda e dei fluidi di lavorazione (fossetti impermeabilizzati, vasche di raccolta, pozzetti...). Le vasche temporanee non devono trascinare			
GETTI DI CALCESTRUZZO in prossimità di corsi d'acqua: predisposizione di sistemi di raccolta e contenimento al fine di evitare rilascio o dispersione di calcestruzzo o bioacca nei corsi d'acqua			
PERFORAZIONI, GETTI DI CALCESTRUZZO, INIEZIONI DI CEMENTO O MALTA CEMENTIZIA in prossimità dei corsi d'acqua e di falde idriche sotterranee: preventivo intubamento ed isolamento del cavo al fine di evitare la dispersione in acque sotterranee del cemento e altri additivi			
RIFIUTI: verifica assenza rifiuti preesistenti		SI	
RIFIUTI: verifica predisposizione idonee aree di deposito temporaneo. Rifiuti suddivisi per tipologia e non sparsi in aree di cantiere		SI	SI
RIFIUTI: verifica predisposizione sistema di raccolta materiale risulta di perforazioni, getti e iniezione tirati (es. pvc o tnt su area interessata da dreni, tiranti, getti...)			
RIFIUTI: verifica corretta applicazione Piano Gestione Rifiuti		SI	SI
RIFIUTI: separazione deposito rifiuti da terre in attesa di utilizzo			
RIFIUTI: assenza di rifiuti sparsi		SI	SI
RIFIUTI: gestione dei materiali classificati come non sottoprodotti: pali, tamponi fronte, scotico arco rovescio			

Microlavorazioni e prescrizioni - Adempimenti A11			
Cod. Liv. 9 (Microlavorazione)		Cod. Liv. 9 (Microlavorazione)	
prescrizioni		pavimentazioni	
		realizzazione fondazione stradale	stesa conglomerato bituminoso
GESTIONE CANTIERI: predisposizione canale per lavaggio betoniera			
GESTIONE CANTIERI: assenza di macchie di gasolio e olii su aree di cantiere e di lavoro (particolare attenzione alle aree non pavimentate o con pavimentazione non impermeabile (spaccato, terra...)), su piste e itinerari		SI	SI
GESTIONE CANTIERI: serbatoi di gasolio: assenza di fuoriuscite dalla vasca di contenimento; presenza di sufficiente volume di accumulo nella vasca di contenimento; assenza di macchie d'olio nelle vicinanze; presenza tettoia.			
GESTIONE CANTIERI: gestione ordinata e organica del materiale a piè d'opera e posizionamento su teli		SI	SI
GESTIONE CANTIERI: gestione macchinari su superfici impermeabili e verifica efficienza circuiti oleodinamici		SI	SI
POLVERI: bagnatura per abbattimento polveri (presenza di cuffia durante perforazione o bagnatura durante perforazione, demolizione, scavo)			
POLVERI: pulizia viabilità uscita cantiere		SI	SI
POLVERI: chiusura cassoni mezzi trasporto terre			
POLVERI: pulizia ruote mezzi		SI	SI
TRATTAMENTO A CALCE: sistema di monitoraggio			
TRATTAMENTO A CALCE: avviso inizio operazioni di trattamento a calce			
TRATTAMENTO A CALCE: rispetto procedura di trattamento a calce (preparazione area, umidità terreno, tempo latenza calce, trasporto eolico, macchinari idonei, interruzione in caso di vento sopra soglia o eventi meteo, assenza di calce non reagita)			
TERRE: verifica accantonamento scotico vegetale			
TERRE: verifica separazione fra deposito terre e deposito rifiuti			
TERRE: tracciabilità e documentazione PdU			
CARATTERISTICHE E REQUISITI MATERIALI: verifica se provenienti da scavi o da fornitura esterna. Se aggregati riciclati, verifica conformità circolare 1505; se granulato di conglomerato bituminoso verifica conformità DM 69/2018			SI
VIABILITA': utilizzo viabilità approvate		SI	SI
VIABILITA': pulizia canalette laterali e assenza di accumuli di fango		SI	SI
VIABILITA': assenza di polveri e fango; assenza di acqua di ristagno		SI	SI
VIABILITA': assenza di buche e ammaloramenti fondo stradale		SI	SI
VEGETAZIONE (alberi): protezione dei fusti e delle radici; muretti di contenimento o gradoni in caso di abbassamento piano campagne e assenza di interrimento del tronco			
VEGETAZIONE (alberi): assenza di taglio di radici durante scavo; nel caso di interferenza delle chiome con i lavori potrà essere effettuato leggero taglio di contenimento o avvicinamento dei rami all'asse centrale del tronco tramite legatura			
NOTE: * se applicabile per presenza di guadi e corsi d'acqua			

Microlavorazioni e prescrizioni - Adempimenti A13								
Cod. Liv. 9 (Microlavorazione)			Cod. Liv. 9 (Microlavorazione)					
prescrizioni			Opere a verde					
			preparazione allo scotico	rimozione terreno scotico	accantonamento terreno vegetale	ricostituzione del suolo	ricostituzione cotico erboso	piantumazione specie arbustive e arboree
ACUSTICA: corrispondenza fra studio acustico e organizzazione del cantiere				SI				
ACUSTICA: presenza mitigazioni previste da CA o da studio acustico				SI				
ACUSTICA: rispetto degli orari di lavorazione e prescrizioni eventuali deroghe acustiche				SI				
ACUSTICA: verifica aggiornamento valutazione impatto acustico				SI				
VIBRAZIONI: corrispondenza macchinari presenti e studio di impatto vibrazionale. Verifica anche tipologia macchinari in uso								
VIBRAZIONI: rispetto orari lavorazione								
VIBRAZIONI: attivazione campagna informativa ricettori impattati								
REGIMAZIONE ACQUE: predisposizione e apprestamento delle opere di regimazione preliminarmente all'inizio delle lavorazioni per evitare l'interferenza fra acque di versante pulite e aree di lavorazione - come elaborati AMD ai sensi LR 20/06 e regolamento attuazione			SI	SI	SI	SI	SI	
FOSSI DI GUARDIA: pulizia, assenza di intasamento, efficienza, assenza di fuoriuscite di acqua, assenza di materiali di varia natura all'interno			SI	SI	SI	SI	SI	SI
CANALLETTE, TOMBINI, GRIGLIE: pulizia, assenza di intasamento, efficienza, assenza di fuoriuscite di acqua, assenza di materiali di varia natura all'interno			SI	SI	SI	SI	SI	SI
REGIMAZIONE: assenza di fango o acqua di ristagno in aree di cantiere o di lavorazione, su piste, itinerari e viabilità			SI	SI	SI	SI	SI	SI
ACQUE: corretta gestione delle acque di lavorazione e di galleria. Presenza di punto di misura per portate drenate galleria								
GUADI E ATTRAVERSAMENTI: assenza di immissioni di acqua e fango da piste, viabilità e aree di cantiere				SI*	SI*	SI*	SI*	
GUADI E ATTRAVERSAMENTI: assenza di corpi estranei o accumuli di materiale che possano ostacolare il deflusso delle acque				SI*	SI*	SI*	SI*	SI*
ALVEI E TORRENTI: assenza di corpi estranei o accumuli di materiale che possano ostacolare il deflusso delle acque; assenza di ammaloramenti negli argini e assenza di modifiche nelle quote di sommità arginale; assenza di materiali stoccati nei pressi (10 mt) degli argini o delle sponde				SI*	SI*	SI*	SI*	
ALVEI E TORRENTI: assenza di interventi in alveo con sommovimento di materiale di fondo alveo e ingresso di macchine operatrici nell'alveo prima della messa in asciutta dei tratti di alveo								
ALVEI E TORRENTI: messa in asciutta mediante arginelli dei tratti oggetto di interventi e garantito il deflusso idrico mediante by-pass								
POZZI: presenza di pozzi in aree di cantiere e procedura tombamento								
PARATIE, TIRANTI, PALI, POZZI DI FONDAZIONE, PERFORAZIONI, GETTI DI CALCESTRUZZO, INIEZIONI DI CEMENTO O MALTA CEMENTIZIA : preventiva realizzazione di sistema di regimazione delle acque e di idonei sistemi di raccolta e smaltimento delle acque anche di falda e dei fluidi di lavorazione (fossetti impermeabilizzati, vasche di raccolta, pozzetti...). Le vasche temporanee non devono trascinare								
GETTI DI CALCESTRUZZO in prossimità di corsi d'acqua: predisposizione di sistemi di raccolta e contenimento al fine di evitare rilascio o dispersione di calcestruzzo o bioacca nei corsi d'acqua								
PERFORAZIONI, GETTI DI CALCESTRUZZO, INIEZIONI DI CEMENTO O MALTA CEMENTIZIA in prossimità dei corsi d'acqua e di falde idriche sotterranee: preventivo intubamento ed isolamento del cavo al fine di evitare la dispersione in acque sotterranee del cemento e altri additivi								
RIFIUTI: verifica assenza rifiuti preesistenti			SI					
RIFIUTI: verifica predisposizione idonee aree di deposito temporaneo. Rifiuti suddivisi per tipologia e non sparsi in aree di cantiere			SI	SI	SI	SI	SI	SI
RIFIUTI: verifica corretta applicazione Piano Gestione Rifiuti			SI	SI	SI	SI	SI	SI
RIFIUTI: separazione deposito rifiuti da terre in attesa di utilizzo				SI	SI	SI	SI	SI
RIFIUTI: assenza di rifiuti sparsi			SI	SI	SI	SI	SI	SI
RIFIUTI: assenza di rifiuti (ceppaie, arbusti) sparsi in aree di cantiere			SI	SI				
RIFIUTI: gestione dei materiali classificati come non sottoprodotti: pali, tamponi fronte, scotico arco rovescio								

Microlavorazioni e prescrizioni - Adempimenti A13							
Cod. Liv. 9 (Microlavorazione)		Cod. Liv. 9 (Microlavorazione)					
prescrizioni		Opere a verde					
		preparazione allo scotico	rimozione terreno scotico	accantonamento terreno vegetale	ricostituzione del suolo	ricostituzione cotico erboso	piantumazione specie arbustive e arboree
GESTIONE CANTIERI: predisposizione canale per lavaggio betoniera							
GESTIONE CANTIERI: assenza di macchie di gasolio e olii su aree di cantiere e di lavoro (particolare attenzione alle aree non pavimentate o con pavimentazione non impermeabile (spaccato, terra...)), su piste e itinerari			SI	SI	SI	SI	
GESTIONE CANTIERI: serbatoi di gasolio: assenza di fuoriuscite dalla vasca di contenimento; presenza di sufficiente volume di accumulo nella vasca di contenimento; assenza di macchie d'olio nelle vicinanze; presenza tettoia.							
GESTIONE CANTIERI: gestione ordinata e organica del materiale a piè d'opera e posizionamento su teli			SI	SI	SI	SI	
GESTIONE CANTIERI: gestione macchinari su superfici impermeabili e verifica efficienza circuiti oleodinamici			SI	SI	SI	SI	
POLVERI: bagnatura per abbattimento polveri (presenza di cuffia durante perforazione o bagnatura durante perforazione, demolizione, scavo)							
POLVERI: pulizia viabilità uscita cantiere		SI	SI	SI	SI		
POLVERI: chiusura cassoni mezzi trasporto terre				SI	SI		
POLVERI: pulizia ruote mezzi		SI	SI	SI	SI		
TRATTAMENTO A CALCE: sistema di monitoraggio							
TRATTAMENTO A CALCE: avviso inizio operazioni di trattamento a calce							
TRATTAMENTO A CALCE: rispetto procedura di trattamento a calce (preparazione area, umidità terreno, tempo latenza calce, trasporto eolico, macchinari idonei, interruzione in caso di vento sopra soglia o eventi meteo, assenza di calce non reagita)							
TERRE: verifica accantonamento scotico vegetale			SI	SI			
TERRE: verifica separazione fra deposito terre e deposito rifiuti			SI	SI			
TERRE: tracciabilità e documentazione PdU				SI			
CARATTERISTICHE E REQUISITI MATERIALI: verifica se provenienti da scavi o da fornitura esterna. Se aggregati riciclati, verifica conformità circolare 1505; se granulato di conglomerato bituminoso verifica conformità DM 69/2018							
VIABILITA': utilizzo viabilità approvate		SI	SI	SI	SI		
VIABILITA': pulizia canalette laterali e assenza di accumuli di fango		SI	SI	SI	SI	SI	SI
VIABILITA': assenza di polveri e fango; assenza di acqua di ristagno		SI	SI	SI	SI	SI	SI
VIABILITA': assenza di buche e ammaloramenti fondo stradale		SI	SI	SI	SI	SI	SI
FAUNA: presenza di un biologo naturalista per verificare la presenza di specie protette							
VEGETAZIONE (alberi): protezione dei fusti e delle radici; muretti di contenimento o gradoni in caso di abbassamento piano campagne e assenza di interrimento del tronco		SI	SI				
VEGETAZIONE (alberi): assenza di taglio di radici durante scavo; nel caso di interferenza delle chiome con i lavori potrà essere effettuato leggero taglio di contenimento o avvicinamento dei rami all'asse centrale del tronco tramite legatura		SI	SI				
NOTE: * se applicabile per presenza di guadi e corsi d'acqua							

Microlavorazioni e prescrizioni - Adempimenti A14		Cod. Liv. 9 (Microlavorazione)	
Cod. Liv. 9 (Microlavorazione)		Palancole	
prescrizioni		predisposizione area	installazione palancole
ACUSTICA: corrispondenza fra studio acustico e organizzazione del cantiere		SI	SI
ACUSTICA: presenza mitigazioni previste da CA o da studio acustico			SI
ACUSTICA: rispetto degli orari di lavorazione e prescrizioni eventuali deroghe acustiche			SI
ACUSTICA: verifica aggiornamento valutazione impatto acustico			SI
VIBRAZIONI: corrispondenza macchinari presenti e studio di impatto vibrazionale. Verifica anche tipologia macchinari in uso			SI
VIBRAZIONI: rispetto orari lavorazione			SI
VIBRAZIONI: attivazione campagna informativa ricettori impattati			SI
REGIMAZIONE ACQUE: predisposizione e apprestamento delle opere di regimazione preliminarmente all'inizio delle lavorazioni per evitare l'interferenza fra acque di versante pulite e aree di lavorazione		SI	
FOSSI DI GUARDIA: pulizia, assenza di intasamento, efficienza, assenza di fuoriuscite di acqua, assenza di materiali di varia natura all'interno		SI	
CANALETTE, TOMBINI, GRIGLIE: pulizia, assenza di intasamento, efficienza, assenza di fuoriuscite di acqua, assenza di materiali di varia natura all'interno		SI	
REGIMAZIONE: assenza di fango o acqua di ristagno in aree di cantiere o di lavorazione, su piste, itinerari e viabilità		SI	
ACQUE: corretta gestione delle acque di lavorazione e di galleria. Presenza di punto di misura per portate drenate galleria			
GUADI E ATTRAVERSAMENTI: assenza di immissioni di acqua e fango da piste, viabilità e aree di cantiere		SI*	
GUADI E ATTRAVERSAMENTI: assenza di corpi estranei o accumuli di materiale che possano ostacolare il deflusso delle acque		SI*	
ALVEI E TORRENTI: assenza di corpi estranei o accumuli di materiale che possano ostacolare il deflusso delle acque; assenza di ammaloramenti negli argini e assenza di modifiche nelle quote di sommità arginale; assenza di materiali stoccati nei pressi (10 mt) degli argini o delle sponde		SI*	
ALVEI E TORRENTI: assenza di interventi in alveo con sommovimento di materiale di fondo alveo e ingresso di macchine operatrici nell'alveo prima della messa in asciutta dei tratti di alveo			
ALVEI E TORRENTI: messa in asciutta mediante arginelli dei tratti oggetto di interventi e garantito il deflusso idrico mediante by-pass			
POZZI: presenza di pozzi in aree di cantiere e procedura tombamento			
PARATIE, TIRANTI, PALI, POZZI DI FONDAZIONE, PERFORAZIONI, GETTI DI CALCESTRUZZO, INIEZIONI DI CEMENTO O MALTA CEMENTIZIA : preventiva realizzazione di sistema di regimazione delle acque e di idonei sistemi di raccolta e smaltimento delle acque anche di falda e dei fluidi di lavorazione (fossetti impermeabilizzati, vasche di raccolta, pozzetti...). Le vasche temporanee non devono trascinare			
GETTI DI CALCESTRUZZO in prossimità di corsi d'acqua: predisposizione di sistemi di raccolta e contenimento al fine di evitare rilascio o dispersione di calcestruzzo o bioacca nei corsi d'acqua			
PERFORAZIONI, GETTI DI CALCESTRUZZO, INIEZIONI DI CEMENTO O MALTA CEMENTIZIA in prossimità dei corsi d'acqua e di falde idriche sotterranee: preventivo intubamento ed isolamento del cavo al fine di evitare la dispersione in acque sotterranee del cemento e altri additivi			

Microlavorazioni e prescrizioni - Adempimenti A14		
Cod. Liv. 9 (Microlavorazione)		Cod. Liv. 9 (Microlavorazione)
prescrizioni		Palancole
		predisposizione area
		installazione palancole
RIFIUTI: verifica assenza rifiuti preesistenti		SI
RIFIUTI: verifica predisposizione idonee aree di deposito temporaneo. Rifiuti suddivisi per tipologia e non sparsi in aree di cantiere		SI
RIFIUTI: verifica predisposizione sistema di raccolta materiale risulta di perforazioni, getti e iniezione tirati (es. pvc o tnt su area interessata da dreni, tiranti, getti...)		
RIFIUTI: verifica corretta applicazione Piano Gestione Rifiuti		SI
RIFIUTI: separazione deposito rifiuti da terre in attesa di utilizzo		SI
RIFIUTI: assenza di rifiuti sparsi		SI
RIFIUTI: gestione dei materiali classificati come non sottoprodotti: pali, tamponi fronte, scotico arco rovescio		
GESTIONE CANTIERI: predisposizione canale per lavaggio betoniera		
GESTIONE CANTIERI: assenza di macchie di gasolio e olii su aree di cantiere e di lavoro (particolare attenzione alle aree non pavimentate o con pavimentazione non impermeabile (spaccato, terra...)), su piste e itinerari		SI
GESTIONE CANTIERI: serbatoi di gasolio: assenza di fuoriuscite dalla vasca di contenimento; presenza di sufficiente volume di accumulo nella vasca di contenimento; assenza di macchie d'olio nelle vicinanze; presenza tettoia.		
GESTIONE CANTIERI: gestione ordinata e organica del materiale a piè d'opera e posizionamento su teli		SI
GESTIONE CANTIERI: gestione macchinari su superfici impermeabili e verifica efficienza circuiti oleodinamici		SI
POLVERI: bagnatura per abbattimento polveri (presenza di cuffia durante perforazione o bagnatura durante perforazione, demolizione, scavo)		
POLVERI: pulizia viabilità uscita cantiere		SI
POLVERI: chiusura cassoni mezzi trasporto terre		
POLVERI: pulizia ruote mezzi		SI
TRATTAMENTO A CALCE: sistema di monitoraggio		
TRATTAMENTO A CALCE: avviso inizio operazioni di trattamento a calce		
TRATTAMENTO A CALCE: rispetto procedura di trattamento a calce (preparazione area, umidità terreno, tempo latenza calce, trasporto eolico, macchinari idonei, interruzione in caso di vento sopra soglia o eventi meteo, assenza di calce non reagita)		
TERRE: verifica accantonamento scotico vegetale		
TERRE: verifica separazione fra deposito terre e deposito rifiuti		
TERRE: tracciabilità e documentazione PdU		
CARATTERISTICHE E REQUISITI MATERIALI: verifica se provenienti da scavi o da fornitura esterna. Se aggregati riciclati, verifica conformità circolare 1505; se granulato di conglomerato bituminoso verifica conformità DM 69/2018		
VIABILITA': utilizzo viabilità approvate		SI
VIABILITA': pulizia canalette laterali e assenza di accumuli di fango		SI
VIABILITA': assenza di polveri e fango; assenza di acqua di ristagno		SI
VIABILITA': assenza di buche e ammaloramenti fondo stradale		SI
VEGETAZIONE (alberi): protezione dei tusti e delle radici, muretti di contenimento o gradoni in caso di abbassamento piano campagne e assenza di interrimento del tronco		
VEGETAZIONE (alberi): assenza di taglio di radici durante scavo; nel caso di interferenza delle chiome con i lavori potrà essere effettuato leggero taglio di contenimento o avvicinamento dei rami all'asse centrale del tronco tramite legatura		
NOTE: * se applicabile per presenza di guadi e corsi d'acqua		

XXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXX

XX
XX
sub tratta XXX

TESTIMONIALE DI STATO

1 OGGETTO

Le attività descritte di seguito sono atte alla definizione del testimoniale di stato sulla conservazione degli edifici e dei manufatti ricadenti nell'ambito di influenza delle attività dell'appalto in esame.

2 ATTIVITÀ RICHIESTE

Il testimoniale di stato dovrà essere redatto svolgendo le seguenti attività professionali:

- Indagini visive per la raccolta dei dati qualitativi sullo stato di conservazione degli immobili con esame della struttura portante del fabbricato e dei solai e restituzioni descrittive basate su giudizi oggettivi.
- Rilievo geometrico/architettonico dell'edificio/unità immobiliare compreso il rilievo delle parti esterne.
L'attività prevede il rilievo geometrico/architettonico dell'edificio, sia nei prospetti esterni che nella distribuzione architettonica interna, e la restituzione dei dati raccolti su supporto informatico dwg o simili.
- Rilievo accurato delle fessure interne e sulla parte esterna dell'edificio.
L'attività prevede il rilievo accurato, eseguito con metodo tradizionale, delle fessure riscontrabili presenti sull'edificio (sia sulle pareti e pavimenti interni sia sulle pareti esterne). L'attività è comprensiva della relativa restituzione, su supporto informatico e fotografico, delle informazioni necessarie e propedeutiche alle fasi successive come ad esempio: Codice fessura, Lunghezza della fessura, larghezza della fessura, ecc.
- Rilievo accurato delle fessure presenti nelle aree esterne all'edificio di proprietà.
L'attività prevede il rilievo accurato delle fessure presenti nelle aree esterne all'edificio di proprietà, come ad esempio marciapiedi, cordonate, ecc, compresa la relativa restituzione, su supporto informatico e fotografico, delle informazioni necessarie e propedeutiche alle fasi

successive come ad esempio: Codice fessura , Lunghezza della fessura, larghezza della fessura, ecc.

- Restituzione di tavole architettoniche con la rappresentazione planimetrica di ogni piano, identificazione delle dimensioni principali, posizione delle porte e delle finestre, nonché posizione dei tramezzi e delle pareti perimetrali con indicazione delle posizione e dell'orientamento degli ammaloramenti riscontrati;
- Organizzazione di tavole sinottiche di valutazione dei vani componenti gli immobili con i rilievi difettologici organizzati secondo indici di degrado rinominati, con punti di vista delle fenomenologie riscontrate oltre alle relative immagini allegate.

3 OUTPUT

3.1 Documentazione da consegnare

Per ciascun edificio/unità abitativa dovrà essere trasmessa la seguente documentazione:

- Testimoniale di stato e relazione tecnica corredati dal materiale fotografico di dettaglio e dalla restituzione planimetrica del fabbricato rilevato con relativa indicazione grafica e fotografica di eventuali lesioni e/o dissesti riscontrati;
- CD/DVD contenente tutti i files editabili e non editabili degli elaborati sopra indicati comprese le fotografie e i rilievi.

4 TEMPI DI ESECUZIONE E CONSEGNA

Di seguito un'ipotesi del programma delle attività:

- Tutte le attività dovranno essere terminate entro il **xx/xx/xxxx**.

5 ASPETTI ORGANIZZATIVI

Tutte le attività descritte al precedente capitolo 2 dovranno essere eseguite in contraddittorio con le controparti interessate e/o delegati e da questi sottoscritte.

Sarà cura della Impresa definire i cronoprogrammi per lo svolgimento di tutti gli approfondimenti necessari.

Qualora non dovesse essere garantito libero accesso all'immobile, il mancato accesso dovrà essere verbalizzato in contraddittorio al momento del sopralluogo, così da tutelare la Committente da eventuali azioni di responsabilità per possibili danni lamentati successivamente all'esecuzione dei lavori.

A1 Incisa Valdarno – P.E. Ampliamento terza corsia

Riferimento prescrizione c.7.7

Nelle successive fasi di approvazione dell'opera, deve essere predisposto, come peraltro previsto dalla società proponente, un documento identificato dalla stessa come "Specifica Tecnica", per la definizione di tutte le attività e dei relativi parametri utili alla realizzazione dei pozzi per i piloni del nuovo viadotto sull'Arno. Tale Specifica dovrà avere come obiettivo proprio la limitazione dell'interferenza con l'alveo del fiume Arno e dovrà pertanto contenere:

- a) le modalità di effettuazione delle lavorazioni;*
- b) le tempistiche operative;*
- c) i possibili rischi di interferenza con l'alveo;*
- d) le operazioni messe in atto per evitare o tenere sotto controllo tali interferenze;*
- e) le procedure da attivare nel caso si verificasse comunque accidentalmente un'interferenza con il suolo o le acque per superare l'evento.*

a) Modalità di effettuazione delle lavorazioni

Le lavorazioni delle fondazioni delle pile in alveo del viadotto Arno sono previste a partire da un piano di lavoro a quota 112.50 m s.l.m. La creazione di tale piano di lavoro comporta in parte uno scavo lato monte e in parte un riporto in alveo con materiale da rilevato adeguatamente steso e compattato nel rispetto delle N.T.A. e protetto da scogliera come meglio descritto nel seguito.

Per tali pile sono previste fondazioni su pozzo di pianta circolare di diametro $\Phi = 14.20$ m e una profondità rispetto alla quota di intradosso plinto di 12.0 m (q.ta intradosso plinto +102 m s.l.m., fondo scavo a q.ta +90.0 m s.l.m.). La quota di imposta delle fondazioni è tale da garantire l'immorsamento delle stesse nel substrato di base (formazione di Monte Morello).

Per la realizzazione del pozzo si prevede, a partire da un piano di lavoro, l'esecuzione di una coronella esterna di micropali aventi le seguenti caratteristiche:

- Diametro: $D = 0.24$ m;
- Interasse: $i = 0.33$ m;
- Lunghezza: $L = 26.0$ m;
- Armatura: tubi in acciaio di diametro 177.8 mm e spessore 12.5 mm.

I micropali saranno realizzati a gravità con l'utilizzo di rivestimento provvisorio del perforo.

Esternamente alla coronella di micropali saranno eseguite ulteriori verticali d'iniezione per sigillatura idraulica attrezzate con tubi P.V.C. $\varnothing 80$ mm. sp=6mm su foro $\varnothing 220$ mm L=24.00m. Le iniezioni cementizie sono da eseguire a pressione (0,5-0,6 MPa) e a volume controllato:

- nel terreno sciolto per permeazione della massa;
- in roccia per sigillatura delle fessure.

Il controllo della pressione e del volume d'iniezione consentirà di evitare migrazioni accidentali di miscela verso l'alveo del fiume. La definizione della composizione della miscela e dei paramenti esecutivi d'iniezione avverrà a partire dai risultati di un campo-prova.

I micropali saranno collegati in testa provvisoriamente da una trave di coronamento in c.a. di dimensioni 0.7x0.7 m.

Ultimata la realizzazione dei micropali e della trave di ripartizione, si procederà allo scavo del pozzo per fasi successive; al termine di ogni fase intermedia di scavo verrà posizionato il corrispondente telaio di contrasto costituito da n. 2 profilati in acciaio tipo HEB260 (a q.ta -2.00 m, -4.00 m, -6.00 m, -7.50 m, -11.00 m, -13.00 m, -15.0 m, -17.0 m, -19.0 m, -21.0 m e -22.0m da q.ta intradosso plinto) avente la funzione di collegamento dei micropali e quindi di collaborazione alla resistenza nei confronti delle spinte del terreno.

Contemporaneamente all'avanzamento dello scavo si provvederà alla regolarizzazione delle pareti dei micropali mediante la posa di uno strato di 30 cm di betoncino spruzzato.

Raggiunto il fondo scavo si procederà immediatamente alla posa delle armature e all'esecuzione dei getti di calcestruzzo per la realizzazione del pozzo e successivamente del plinto di fondazione.

Per quanto riguarda il dimensionamento idraulico delle opere provvisorie, si osserva quanto segue.

Nella realizzazione delle pile del Viadotto Arno, sono ipotizzate due fasi idrauliche provvisorie che, con diverso tempo di ritorno, mirano a creare condizioni di lavoro all'asciutto del cantiere.

Inizialmente viene creato il rilevato in terra con sommità a quota 112.50 m s.l.m., che fino alla quota di 108.00 m s.m. è previsto rivestito a scogliera con massi di diametro medio 1 m. La quota di 108.00 m s.m. è di poco superiore al livello idrico che si realizza in alveo per un evento di piena di tempo di ritorno 2 anni.

La sommità del rilevato, invece, posizionata alla quota 112.50 m s.l.m., è la medesima quota della testa della berlinese di micropali che vanno a formare il pozzo entro il quale verranno realizzate le pile. Detta quota mette in sicurezza rispetto ad una piena dell'Arno con tempo di ritorno 10 anni, con un franco di circa 1 m (la quota della piena decennale dell'Arno è pari a circa 111.50 m s.m., vedere elaborati di Progetto Esecutivo 119941-LL01-PE-DG-IDR-GE000-00000-R-IDR-0331-0)

Durante la realizzazione della paratia di micropali per il pozzo di fondazione, le opere provvisorie previste, rilevato e scogliera, sono dimensionate quindi per un tempo di ritorno di 2 anni; per piene superiori, infatti, il rilevato verrebbe asportato e solo la scogliera, opportunamente dimensionata, sarebbe in grado di resistere alla forza di trascinarsi della corrente. Una volta realizzata la paratia, invece, il getto delle fondazioni delle pile e delle pile stesse sarà in sicurezza per un tempo di ritorno di 10 anni.

b) Tempistiche operative

Le tempistiche previste dal programma lavori di progetto saranno presumibilmente aggiornate dall'appaltatore sulla base della propria organizzazione di cantiere.

c) Possibili rischi di interferenza con l'alveo e le operazioni messe in atto per evitarle o tenerle sotto controllo

In ottemperanza alla prescrizione c.7.7 sono state analizzate le possibili interferenze che si potrebbero avere con l'alveo durante la realizzazione dei pozzi di fondazione delle pile e delle pile stesse del nuovo viadotto Arno. In particolare le possibili interferenze possono essere ricondotte ai seguenti meccanismi:

- **Trascinamento durante evento di piena con $T_r > 2$ anni:** in caso di eventi di piena con T_r superiori a 2 anni si potrebbe verificare l'erosione e trasporto del rilevato provvisorio a quota superiore a 108, che non sarà rivestito in scogliera. Considerando il tempo di corruzione e di allerta in corrispondenza della sezione del fiume Arno nell'area di intervento, in caso di eventi di piena significativi, l'area di cantiere verrà sgombrata da eventuali macchinari o altre attrezzature, limitando il rischio di trascinamento in alveo al solo rilevato in terra potenzialmente eroso dall'evento di piena. Gli effetti della piena si verificheranno presumibilmente anche per la parte di scogliera rivestita in massi, che potrebbero subire degli spostamenti e dislocamenti nel caso in cui il rilevato venga sormontato. Il rilevato verrà realizzato in terra proveniente dagli scavi e in parte riprofilando le sponde nell'area di intervento, previa verifica di compatibilità ambientale del materiale utilizzato. La verifica della compatibilità ambientale del materiale prima di utilizzarlo in alveo, permetterà di escludere il trascinamento di materiale contaminato nel corso d'acqua. Dal punto di vista del trasporto solido, durante gli eventi di piena significativi, potrebbe verificarsi un aumento del trasporto solido in sospensione a valle del cantiere. Ragionevolmente si tratta di una perturbazione locale durante gli eventi di piena e considerando l'assenza di invasi artificiali sul corso d'acqua a valle dell'intervento, non sussistono rischi di interrimento degli stessi. Dal punto di vista di un'eventuale trascinamento di sostanza inquinanti in caso di piena, la procedura di sgomberare il cantiere in caso di allerta meteo, ridurrà tale rischio. Se la piena con $T_r > 2$ anni dovesse verificarsi durante le operazioni di getto di uno dei micropali, verranno adottate le procedure previste dal sistema di gestione del rischio dell'Appaltatore. Il sistema di preallerta e di previsione meteo ha comunque raggiunto livelli di precisione tali da poter pianificare le operazioni di getto con sufficiente preavviso, evitando di iniziare scavo e getto in presenza di allerta meteo.

- **Trascinamento durante evento di piena con $T_r > 10$ anni:** in caso di eventi di piena con tempi di ritorno superiori a $T_r = 10$ anni si potrebbe verificare il sormonto del rilevato provvisorio, con fenomeni analoghi a quelli descritti per eventi con tempi di ritorno inferiori, anche se con effetti amplificati, ovvero erosione e trascinamento verso valle del rilevato provvisorio. Le operazioni di getto dei micropali dovranno avvenire nel rispetto della procedura prevista per la gestione del cantiere e delle maestranze in funzione delle allerta meteo regionali. Inoltre in caso di eventi che dovessero provocare il sormonto del rilevato provvisorio, potrebbe verificarsi l'allagamento dei pozzi di fondazione già realizzati o in fase di realizzazione. Considerando la conformazione dei pozzi, l'acqua rimarrebbe presumibilmente all'interno dei pozzi stessi, senza comportare quindi un particolare aggravio dei fenomeni di dilavamento e dispersione dei fluidi descritti nei casi successivi e permettendo quindi la corretta gestione delle acque stesse.
- **Dilavamento delle aree di cantiere durante eventi piovosi:** le aree interessate dai lavori si configurano come aree operative permeabili ai sensi del comma 6 dell'art. 40 ter del DRGT 2015 in attuazione alla L. R. 20/2006; in tali aree verrà quindi realizzato un sistema di regimazione delle acque meteoriche al fine di separare le acque di versante (pulite) dalle aree di lavoro. Le acque meteoriche che cadono all'interno dell'area di lavoro verranno regimate in modo da limitare fenomeni di erosione trascinamento e verranno restituite al corso d'acqua a valle di presidi temporanei che verranno definiti in fase di cantiere, come ad esempio piccole briglie utili a favorire la sedimentazione di eventuale materiale trasportato o vasche di calma. Si precisa a tal proposito che il rischio di trascinamento sarà limitato sostanzialmente al materiale terroso che forma il rilevato. Nell'area di cantiere non verranno infatti installati macchinari fissi o saranno depositati mezzi operativi in assenza di lavorazioni attive. Considerando inoltre il fatto che le aree di lavoro risultano comunque aree allagabili e erodibili, l'area di cantiere dovrà essere liberata a fine turno, come indicato nel punto precedente. E' comunque esclusa l'installazione di impianti anche temporanei per getti e iniezioni in prossimità del corso d'acqua.
- **Dispersione di fluidi di lavorazione durante i getti:** durante le operazioni di perforazione e di getto, con particolare attenzione ai micropali previsti per la realizzazione dei pozzi di fondazione delle pile, i fluidi di lavorazione, comprese le acque di risalita eventualmente contaminate da fluidi di perforazione o di calcestruzzo durante i getti, saranno raccolte in vasche impermeabilizzate e smaltite come rifiuti. Le operazioni di getto non potranno avvenire in assenza della suddetta vasca. Dovranno inoltre essere allestiti sistemi di allontanamento e di smaltimento dei fluidi raccolti a fine giornata, che non potranno rimanere nelle aree potenzialmente erodibili, per non incorrere nei rischi di trascinamento in caso di piene significative (vedi punti precedenti). Per quanto riguarda il rischio di dispersione delle miscele cementizie in falda o in subalveo, che potrebbero avvenire durante la realizzazione del pozzo di fondazione, la probabilità di accadimento del fenomeno è limitata in quanto la quota di fondo dei micropali coincide con la roccia madre affiorante, che costituirà un limite naturale alla miscela cementizia. Inoltre per ridurre ulteriormente il rischio, in aggiunta ai micropali verranno eseguite delle ulteriori verticali d'iniezione per sigillatura idraulica attrezzate con tubi P.V.C.. Il pozzo di fondazione sarà quindi scavato all'interno di una zona per quanto possibile isolata dal punto di vista idraulico dal subalveo e dalla falda. Per tenere sotto controllo eventuali dispersioni di miscele cementizie durante l'esecuzione dei micropali e delle verticali di iniezione, prima di eseguire le lavorazioni, dovrà essere effettuato un micropalo e un'iniezione di prova in contraddittorio con la Direzione Lavori al fine di verificare eventuali problematiche. Ulteriori accorgimenti esecutivi saranno l'utilizzo di tubi incamiciati al fine di ridurre fenomeni di dispersione. Tutte le attività saranno inoltre assistite da personale addetto al controllo di eventuali fenomeni in alveo, in modo da interrompere immediatamente le operazioni di getto, in caso di anomalie. Inoltre al fine di contenere eventuali dispersioni o fuoriuscite accidentali, prima dell'inizio delle lavorazioni, al perimetro dell'area interessata dalle operazioni di perforazione e di getto, dovranno essere predisposti degli elementi di contenimento. Gli elementi di contenimento potranno essere realizzati mediante un arginello in terra eventualmente integrato con elementi impermeabili o mediante altre strutture portatili da riutilizzare in seguito.

d) Procedure in caso di interferenza

Vengono di seguito delineati i principi generali che verranno attuati in caso di interferenza, rimandando all'appaltatore la definizione dettagliata delle procedure di gestione delle emergenze, sulla base della specifica organizzazione del cantiere. Le procedure saranno coerenti con il Sistema di Gestione Ambientale

dell'appaltatore e del Sistema di Gestione della Committente, nonché con la norma UNI-EN-ISO 14001 e la normativa vigente D.Lgs. 152/2006.

Ad integrazione del sistema di controllo e gestione che verrà adottato in fase di appalto dall'Appaltatore in ottemperanza alla presente linea guida e al Capitolato Ambientale, si precisa inoltre che il PMA approvato prevede sul Fiume Arno controlli con strumentazione in continuo, che permetteranno di individuare tempestivamente eventuali anomalie. La gestione dei dati anomali e le relative comunicazioni al Comitato di Controllo avverranno secondo le procedure relative ai flussi informativi, già approvate dal CdC per le tratte precedenti (Barberino - Firenze Nord, Firenze Sud – Incisa).

Di seguito si riportano i contenuti minimi che dovranno essere contenuti nelle procedure di emergenza dell'appaltatore.

- **Procedura di gestione cantiere:** l'Appaltatore dovrà definire una procedura di gestione del cantiere e delle lavorazioni legata agli standard di allerta meteo della Regione Toscana (allerta gialla, allerta arancione, allerta rossa), che garantisca sia la sicurezza delle maestranze sia lo sgombero del cantiere. La procedura dovrà essere dettagliata per l'intervento in oggetto sulla base dell'organizzazione del cantiere e potrà individuare condizioni idrometriche e idrologiche specifiche per il caso in esame. La procedura dovrà inoltre individuare il referente per i rapporti con le strutture di protezione civile e il responsabile di cantiere per il monitoraggio delle condizioni meteo locali, della situazione meteo diffusa dal CFR della Regione Toscana e delle eventuali criticità rilevate dalla stessa struttura con particolare riferimento a innalzamento di livello del fiume Arno, nonché illustrare le modalità di avviso e formazione agli operatori di cantiere. La procedura dovrà essere trasmessa alla Direzione Lavori prima dell'installazione del cantiere.
- **Trascinamento in caso di piena:** nel caso che una piena dovesse erodere il rilevato in terra, quindi superiore alla quota 108 m s.l.m., verrà realizzato un nuovo rilevato in terra in funzione delle necessità di cantiere e delle fasi realizzative raggiunte.
- **Allagamento pozzi di fondazione:** nel caso in cui nel corso di un evento di piena dovessero allagarsi i pozzi di fondazione, le acque e i sedimenti depositati al loro interno verranno gestiti come rifiuti nel rispetto della parte IV del D. Lgs. 152/2006.
- **Dilavamento acque meteoriche:** durante le attività di cantiere verrà regolarmente verificata l'efficienza del sistema di regimazione delle acque meteoriche, intervenendo dove necessario per il ripristino della corretta regimazione.
- **Dispersione di fluidi di lavorazione:** nel caso in cui durante le lavorazioni dovessero verificarsi fenomeni di dispersione di fluidi, verranno immediatamente sospese le lavorazioni, e attivate le azioni di messa in sicurezza di emergenza più adatte, nel rispetto della parte IV del D. Lgs. 152/06 (artt. 240, 242, 245). Le azioni saranno finalizzate al confinamento dei fluidi fuoriusciti e alla limitazione del propagarsi della diffusione degli inquinanti nel suolo e in acqua. Successivamente i reflui saranno adeguatamente smaltiti. A titolo di esempio potranno essere utilizzati sistemi di emergenza quali panne, salsicciotti e barriere assorbenti, che dovranno essere sempre disponibili nell'area di lavoro, analogamente al kit di emergenza nei mezzi operativi. L'efficacia degli interventi di messa in sicurezza verrà verificata mediante apposite campagne di misura sulle varie matrici ambientali interessate (es acqua, suolo, sedimenti).