



AUTOSTRADA (A14): BOLOGNA-BARI-TARANTO
TRATTO: NUOVO SVINCOLO DI PONTE RIZZOLI – DIRAMAZIONE RAVENNA
AMPLIAMENTO ALLA QUARTA CORSIA

PROGETTO ESECUTIVO

AUTOSTRADA A14
IDROLOGIA E IDRAULICA Parte generale
Relazione idrologica-idraulica Drenaggio di piattaforma

IL PROGETTISTA SPECIALISTICO Ing. Paolo De Paoli Ord. Ingg. Pavia N. 1739 Responsabile Idrologia e Idraulica	IL RESPONSABILE INTEGRAZIONE PRESTAZIONI SPECIALISTICHE Ing. Federica Ferrari Ord. Ingg. Milano N. A21082	IL DIRETTORE TECNICO Ing. Orlando Mazza Ord. Ingg. Pavia N. 1496 Progettazione Nuove Opere Stradali
--	--	---

CODICE IDENTIFICATIVO											Ordinatore 01
RIFERIMENTO PROGETTO			RIFERIMENTO DIRETTORIO				RIFERIMENTO ELABORATO				
Codice Commessa	Lotto, Sub-Prog. Cod. Appalto	Fase	Capitolo	Paragrafo	WBS	PARTE D'OPERA	Tipo	Disciplina	Progressivo	Rev.	SCALA -
111447	LL00	PE	AU	IDR	DP000	00000	R	IDR	0850	1	

 gruppo Atlantia	PROJECT MANAGER: Ing. Federica Ferrari Ord. Ingg. Milano N. A21082	SUPPORTO SPECIALISTICO:  ENSER ^{Srl} SOCIETA' DI INGEGNERIA <small>Viale A. Baccarini, 29/2 – 48018 FAENZA (RA) – www.enser.it</small>	REVISIONE							
				<table border="1" style="width: 100%;"> <tr> <th>n.</th> <th>data</th> </tr> <tr> <td>0</td> <td>NOVEMBRE 2017</td> </tr> <tr> <td>1</td> <td>GENNAIO 2018</td> </tr> </table>	n.	data	0	NOVEMBRE 2017	1	GENNAIO 2018
	n.	data								
	0	NOVEMBRE 2017								
1	GENNAIO 2018									
REDATTO:	VERIFICATO:									

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

Sommario

1	PREMESSA.....	5
2	INQUADRAMENTO NORMATIVO	6
2.1	NORMATIVA NAZIONALE.....	6
2.2	NORMATIVA REGIONALE.....	7
2.3	NORMATIVA LOCALE: AUTORITÀ DI BACINO	9
2.4	PRESCRIZIONI IN FASE DI V.I.A.: CONSORZIO DI BONIFICA	10
2.5	CRITERI DI PROGETTAZIONE	10
3	IDROLOGIA.....	11
4	DESCRIZIONE DEGLI INTERVENTI E CRITERI GENERALI.....	17
4.1	DEFINIZIONE DEI RICETTORI	17
4.2	LIMITI QUALITATIVI	19
4.3	LIMITI QUANTITATIVI	21
5	SISTEMA DI DRENAGGIO CORPO AUTOSTRADALE.....	22
5.1	REQUISITI PRESTAZIONALI	22
5.2	SCHEMA DI DRENAGGIO.....	22
5.3	METODOLOGIA PROGETTUALE	23
5.3.1	<i>Dimensionamento degli elementi di raccolta.....</i>	<i>23</i>
5.3.2	<i>Dimensionamento degli elementi di convogliamento.....</i>	<i>24</i>
5.4	ELEMENTI DI RACCOLTA	24
5.4.1	<i>Sistema di drenaggio in rilevato – Embrici.....</i>	<i>24</i>
5.4.2	<i>Canaletta grigliata continua.....</i>	<i>25</i>
5.4.3	<i>Caditoie grigliate discontinue.....</i>	<i>26</i>
5.4.4	<i>Cunetta triangolare (tipo CT2).....</i>	<i>26</i>
5.4.5	<i>Drenaggio dei ponti.....</i>	<i>27</i>
5.5	ELEMENTI DI CONVOGLIAMENTO.....	27
5.5.1	<i>Collettori circolari in PEAD e PP.....</i>	<i>27</i>
5.5.2	<i>Fossi di guardia</i>	<i>29</i>
5.6	MANUFATTI DI CONTROLLO	31
5.7	VASCHE DI LAMINAZIONE	32
6	VERIFICHE STATICHE DEI COLLETTORI IN PEAD.....	33
	APPENDICE A - PORTATE DI PROGETTO AI RECAPITI	46
	APPENDICE B - VERIFICHE ELEMENTI DI RACCOLTA: B1 – EMBRICI	48
	Verifiche elementi di raccolta: B2 – CANALETTE GRIGLIATE	54
	VERIFICHE ELEMENTI DI RACCOLTA: B3 – CADITOIE GRIGLIATE (DISCONTINUE)	57
	VERIFICHE ELEMENTI DI RACCOLTA: B4 – CUNETTE TRIANGOLARI (TIPO CT2)	58
	VERIFICHE ELEMENTI DI RACCOLTA: B5 – CADITOIE IN VIADOTTO	59
	APPENDICE C - VERIFICHE ELEMENTI DI CONVOGLIAMENTO: C1 – CARREGGIATA NORD	60
	VERIFICHE ELEMENTI DI CONVOGLIAMENTO: C2 – CARREGGIATA SUD	68
	APPENDICE D - VERIFICHE FOSSI DI LAMINAZIONE: D1 – CARREGGIATA NORD	75
	VERIFICHE FOSSI DI LAMINAZIONE: D2 – CARREGGIATA SUD	82

Indice delle Tabelle e delle Figure

TABELLA 3-1. PARAMETRI DELLE CURVE DI CRESCITA RELATIVE AL MODELLO TCEV PER LE VARIE DURATE	11
FIGURA 3-1. ZONE OMOGENEE CON RIFERIMENTO REGIME DI FREQUENZA DELLE PIOGGE INTENSE	12
FIGURA 3-2. ISOLINEE DELLE ALTEZZE MEDIE DI PIOGGIA MASSIME ANNUALI DELLA DURATA DI 1 GIORNO (A) E 1 ORA (B)	13
TABELLA 3-2. VALORI DEI PARAMETRI DELLE LSPP PER DIVERSI TR	13
TABELLA 3-3. RAPPORTI RD TRA LE ALTEZZE DI DURATA D MOLTO BREVE E L'ALTEZZA ORARIA	14
TABELLA 4-1. CORSI D'ACQUA DI COMPETENZA DELL'ADB RENO	17
TABELLA 4-2. CORSI D'ACQUA ARTIFICIALI RICADENTI NELL'AREA DI COMPETENZA DEL CONSORZIO DI BONIFICA RENANA, TRA LA PK 29+817.92 E LA PK 47+698.36	18
TABELLA 4-3. CORSI D'ACQUA ARTIFICIALI RICADENTI NELL'AREA DI COMPETENZA DEL CONSORZIO DI BONIFICA DELLA ROMAGNA OCCIDENTALE, TRA LA PK 47+698.36 E LA PK 56+479.69	19
TABELLA 5-2. DIAMETRI INTERNI DEI COLLETTORI IN PEAD SN 8 kN/M ² E IN PP SN 16 kN/M ²	28
TABELLA 5-3. PARAMETRI DI DIMENSIONAMENTO DELLE VASCHE DI LAMINAZIONE	32

1 PREMESSA

La presente relazione idrologica ed idraulica è parte integrante del Progetto Esecutivo di ampliamento alla quarta corsia dell'Autostrada A14 Bologna – Bari – Taranto, comunemente denominata "Adriatica", nel tratto compreso tra la località Ponte Rizzoli (al Km 29+600) e la Diramazione per Ravenna (al Km 56+600).

All'interno del tratto autostradale in esame ricadono gli svincoli esistenti di Castel S. Pietro (km 38+140) e di Imola (km 50+070) e l'Area di Servizio Sillaro (km 37+375). Inoltre al Km 42+544 è previsto il nuovo svincolo di Toscanella di Dozza e al Km 55+000 è previsto il nuovo svincolo di Solarolo.

In tale area sono presenti delle zone di interesse ambientale (come definito nel SIA) e di conseguenza nel progetto si prevede parzialmente l'utilizzo del sistema chiuso e quindi un trattamento qualitativo delle acque di drenaggio a monte dell'immissione nei ricettori finali.

Oltre al trattamento qualitativo parzialmente presente è prevista la laminazione delle portate secondo i criteri imposti dal Piano Stralcio di Assetto Idrogeologico (PAI), ovvero il recupero di volumi pari a 500 mc/ha di superficie impermeabilizzata, e dalla regione Emilia Romagna, ovvero il rilascio di portate non superiori a 15 l/s per ha di ampliamento.

Il territorio interessato dall'intervento è compreso nell'area di competenza del Consorzio di Bonifica della Renana per il tratto autostradale tra il Km 29+500 e il Km 47+698, e nell'area di competenza del Consorzio di Bonifica della Romagna Occidentale per il tratto autostradale tra il Km 47+698 e Km 56+500.

Il sistema di acque superficiali è composto non solo da una fitta rete di corsi d'acqua artificiali, di storica memoria, ma anche da corpi idrici naturali appartenenti al bacino imbrifero del fiume Reno.

2 INQUADRAMENTO NORMATIVO

In questo capitolo vengono descritti i principali riferimenti normativi e gli strumenti di pianificazione e di tutela presenti sul territorio, a scala nazionale, regionale e provinciale, al fine di fornire un quadro esaustivo della normativa vigente nel campo idrologico-idraulico e ambientale, in modo da verificare la compatibilità degli interventi di ampliamento della sede autostradale previsti con le prescrizioni dei suddetti strumenti di legge.

2.1 NORMATIVA NAZIONALE

RD 25/07/1904 n° 523

Testo unico delle disposizioni di legge intorno alle opere idrauliche delle diverse categorie.

DPR 15/01/1972 n° 8

Trasferimento alle Regioni a statuto ordinario delle funzioni amministrative statali in materia di urbanistica e di viabilità, acquedotti e lavori pubblici di interesse regionale e dei relativi personali ed uffici.

L. 319/76 (Legge Merli)

Norme per la tutela delle acque dall'inquinamento. La legge sancisce l'obbligo per le Regioni di elaborare il Piano di risanamento delle acque.

DPR 24/7/1977 n° 616

Trasferimento delle funzioni statali alle Regioni

L. 431/85 (Legge Galasso)

Conversione in legge con modificazioni del decreto legge 27 giugno 1985, n. 312 concernente disposizioni urgenti per la tutela delle zone di particolare interesse ambientale.

L. 183/89

Norme per il riassetto organizzativo e funzionale della difesa del suolo. Scopo della legge è la difesa del suolo, il risanamento delle acque, la fruizione e la gestione del patrimonio idrico per gli usi di razionale sviluppo economico e sociale, la tutela degli aspetti ambientali ad essi connessi. Vengono individuate le attività di pianificazione, di programmazione e di attuazione; vengono istituiti il Comitato Nazionale per la difesa del suolo e l'Autorità di Bacino. Vengono individuati i bacini idrografici di rilievo nazionale, interregionale e regionale e date le prime indicazioni per la redazione dei Piani di Bacino.

L. 142/90

Ordinamento delle autonomie locali.

DL 04/12/1993 n° 496

Disposizioni urgenti sulla riorganizzazione dei controlli ambientali e istituzione della Agenzia nazionale per la protezione dell'ambiente. (Convertito con modificazioni dalla L. 61/94).

L. 36/94 (Legge Galli)

Disposizioni in materia di risorse idriche.

DPR 14/4/94

Atto di indirizzo e coordinamento in ordine alle procedure ed ai criteri per la delimitazione dei bacini idrografici di rilievo nazionale ed interregionale, di cui alla legge 18 maggio 1989, N. 183.

DPR 18/7/95

Approvazione dell'atto di indirizzo e coordinamento concernente i criteri per la redazione dei Piani di Bacino.

DPCM 4/3/96

Disposizioni in materia di risorse idriche (direttive di attuazione della Legge Galli).

Decreto Legislativo 31/3/1998, n° 112

Conferimento di funzioni e compiti amministrativi dello Stato alle regioni ed agli enti locali, in attuazione del capo I della legge 15 marzo 1997, n. 59

DPCM 29/9/98

Atto di indirizzo e coordinamento per l'individuazione dei criteri relativi agli adempimenti di cui all'art. 1, commi 1 e 2, del decreto-legge 11 giugno 1989, N. 180. Il decreto indica i criteri di individuazione e perimetrazione delle aree a rischio idrogeologico (punto 2) e gli indirizzi per la definizione delle norme di salvaguardia (punto 3).

L. 267/98 (Legge Sarno)

Conversione in legge del DL 180/98 recante misure urgenti per la prevenzione del rischio idrogeologico ed a favore delle zone colpite da disastri franosi nella Regione Campania. La legge impone alle Autorità di Bacino nazionali e interregionali la redazione dei Piani Stralcio per la tutela dal rischio idrogeologico e le misure di prevenzione per le aree a rischio.

DLgs 152/99

Disposizioni sulla tutela delle acque dall'inquinamento.

L. 365/00 (Legge Soverato)

Conversione in legge del DL 279/00 recante interventi urgenti per le aree a rischio idrogeologico molto elevato ed in materia di protezione civile, nonché a favore delle zone della Regione Calabria danneggiate dalle calamità di settembre e ottobre 2000. La legge individua gli interventi per le aree a rischio idrogeologico e in materia di protezione civile; individua la procedura per l'adozione dei progetti di Piano Stralcio; prevede un'attività straordinaria di polizia idraulica e di controllo sul territorio.

Decreto Legislativo 3 aprile 2006, n. 152

Tale decreto ha riorganizzato le Autorità di bacino introducendo i distretti idrografici. Disciplina, in attuazione della legge 15 dicembre 2004, n. 308, la difesa del suolo e la lotta alla desertificazione, la tutela delle acque dall'inquinamento e la gestione delle risorse idriche. Sostituisce ed integra il DL 152/99.

L'articolo 113 così cita:

Acque meteoriche di dilavamento e acque di prima pioggia

- *Ai fini della prevenzione di rischi idraulici ed ambientali, le regioni, previo parere del Ministero dell'ambiente e della tutela del territorio e del mare, disciplinano e attuano:*
 - *le forme di controllo degli scarichi di acque meteoriche di dilavamento provenienti da reti fognarie separate;*
 - *i casi in cui può essere richiesto che le immissioni delle acque meteoriche di dilavamento, effettuate tramite altre condotte separate, siano sottoposte a particolari prescrizioni, ivi compresa l'eventuale autorizzazione;*
- *Le acque meteoriche non disciplinate ai sensi del comma 1 non sono soggette a vincoli o prescrizioni derivanti dalla parte terza del presente decreto.*
- *Le regioni disciplinano altresì i casi in cui può essere richiesto che le acque di prima pioggia e di lavaggio delle aree esterne siano convogliate e opportunamente trattate in impianti di depurazione per particolari condizioni nelle quali, in relazione alle attività svolte, vi sia il rischio di dilavamento da superfici impermeabili scoperte di sostanze pericolose o di sostanze che creano pregiudizio per il raggiungimento degli obiettivi di qualità dei corpi idrici.*

È comunque vietato lo scarico o l'immissione diretta di acque meteoriche nelle acque sotterranee.

2.2 NORMATIVA REGIONALE

Come visto, il tratto autostradale di interesse ricade interamente all'interno dei confini amministrativi della Regione Emilia-Romagna.

Di seguito vengono riportate le principali leggi regionali in materia ambientale e di difesa del suolo, accompagnate da un breve stralcio descrittivo.

LR 9/83

Redazione del piano territoriale regionale per la tutela ed il risanamento delle acque.

“La regione Emilia-Romagna, ai sensi dell' art. 8 della legge 10 maggio 1976, n. 319, si dota di un piano territoriale di risanamento e tutela delle acque articolato per bacini idrografici ed incentrato sugli obiettivi di qualità per ciascun corpo idrico.” (art. 1: Oggetto della legge).

LR 44/95

Riorganizzazione dei controlli ambientali e istituzione dell' Agenzia Regionale per la Prevenzione e l' Ambiente (ARPA) della Regione Emilia-Romagna.

- La Regione, con la presente legge, in attuazione delle disposizioni dell' art. 7 del DLgs 30 dicembre 1992, n. 502 e successive modificazioni, del DL 4 dicembre 1993, n. 496 convertito con modificazioni in Legge 21 gennaio 1994, n. 61 e dell' art. 6 della LR 12 maggio 1994, n. 19, istituisce l' Agenzia regionale per la prevenzione e l' ambiente, di seguito denominata ARPA, ne disciplina l' organizzazione ed il funzionamento e riorganizza le strutture preposte ai controlli ambientali e alla prevenzione collettiva.
- La presente legge disciplina altresì le modalità di coordinamento dell' ARPA con il sistema delle autonomie locali e con il Servizio sanitario dell' Emilia-Romagna, perseguendo l' obiettivo della massima integrazione programmatica e tecnico-operativa.” (art. 1: Oggetto e finalità)

LR 3/99

Riforma del sistema regionale e locale (gli Artt. 98 e seguenti contengono nuove norme in materia ambientale che riformano parte dell' ordinamento regionale precedente).

LR 25/99

Delimitazione degli ambiti territoriali ottimali e disciplina delle forme di cooperazione tra gli enti locali per l' organizzazione del servizio idrico integrato e del servizio di gestione dei rifiuti urbani.

LR 1/03

Modifiche ed integrazioni alla L.R. 25/99 (Delimitazione degli ambiti territoriali ottimali e disciplina delle forme di cooperazione tra gli Enti Locali per l' organizzazione del servizio idrico integrato e del servizio di gestione dei rifiuti urbani).

Delibera giunta regionale 14 febbraio 2005 n° 286

Direttiva concernente gli indirizzi per la gestione delle acque di prima pioggia e di lavaggio delle aree esterne (artc. 39, DLgs 11 maggio 1999 n°152).

- *Rientra in questo ambito il diffuso e complesso sistema di raccolta ed allontanamento tramite canalizzazioni e condotte dedicate delle acque meteoriche di dilavamento a servizio delle reti stradali ed autostradali, sia della normale sede stradale che delle opere connesse quali ponti gallerie, viadotti svincoli, ecc., ovvero delle pertinenze delle grandi infrastrutture di trasporto (piste aeroportuali, piazzali / banchine portuali, aree adibite ad interporti, reti ferroviarie in galleria, ecc.).*
- Al punto 7.1 si definisce la tipologia di progetto interessata: *“Nuove immissioni: l' esigenza richiamata all' art. 39, lett. b) del decreto di assoggettare tali immissioni a prescrizioni specifiche o ad autorizzazione, s' intende soddisfatta per le nuove opere ed i nuovi progetti di intervento soggetti a valutazione di impatto ambientale (VIA) dalla procedura di VIA stessa”*
- Al punto 7.2 l così prosegue: *“Per le nuove opere ed i nuovi progetti di intervento di cui al precedente punto 7.1 - lettera a), le prescrizioni per il contenimento dell' inquinamento prodotte ... possono trovare applicazione nei casi in cui tali acque siano immesse direttamente o in prossimità di corpi idrici superficiali "significativi" e di "interesse" inseriti nel PTA”.*

- Al punto 7.2 Il così prosegue: “Per i corpi idrici diversi da quelli richiamati al precedente punto I l'adozione di specifiche prescrizioni per la gestione delle acque di prima pioggia legate alle immissioni delle condotte di cui trattasi è determinata sulla base delle esigenze di tutela e protezione dei corpi idrici ricettori stabilite dagli strumenti di pianificazione provinciale (Piano Territoriale di Coordinamento Provinciale - PTCP), secondo i criteri di valutazione richiamati al precedente punto I... A tal fine si avranno a riferimento seguenti criteri di valutazione: il livello di contaminazione delle portate meteoriche e dei relativi carichi inquinanti sversati, l'estensione del bacino sotteso dalle "altre condotte separate" che si immettono nel corpo recettore, la distribuzione delle ulteriori "altre condotte separate" o delle altre reti di scarico presenti lungo l'asta fluviale nonché le caratteristiche idrologiche e morfologiche del recettore medesimo”.
- Al punto 7.2 III così prosegue: “Le prescrizioni da adottarsi ai sensi dei precedenti punti I e II avranno a riferimento, di norma, soluzioni progettuali ... in grado di sedimentare le acque raccolte prima dell'immissione nel corpo ricettore. Trattamenti aggiuntivi (quali ad esempio la disoleatura) saranno prescritti in ragione della destinazione d'uso e di attività delle aree sottese. Dette soluzioni possono essere finalizzate anche al trattamento mediante la realizzazione di sistemi di tipo naturale i quali la "fito-depurazione" o le "fasce filtro / fasce tampone". (Le linee Guida di tale progettazione è la Delibera di Giunta N°1860 del 18/12/2006 capo IV).”

Delibera giunta regionale 18 dicembre 2006 n° 1860

Tale delibera concerne “Linee guida d'indirizzo per la gestione delle acque meteoriche di dilavamento e acque di prima pioggia in attuazione alla deliberazione G.R. del 14 febbraio 2005 n° 286”. Contiene specifiche Linee guida attuative in merito, tra gli altri aspetti, agli orientamenti tecnici di riferimento “per la scelta e la progettazione dei sistemi di gestione delle acque di prima pioggia da altre condotte separate con particolare riferimento a quelle asservite alla rete viaria”.

Dalla disamina normativa emerge, in Regione Emilia Romagna, la necessità di trattare l'aliquota relativa alla prima pioggia delle acque di dilavamento delle superfici stradali/autostradali, qualora le stesse vengano immesse in corpi idrici superficiali significativi e di interesse così come definiti nel PTA, e, comunque, sulla base di esigenze di tutela stabilite dagli strumenti di pianificazione provinciale (PTCP). Le misure di trattamento previste comprendono bacini di sedimentazione, disoleatura, sistemi di fitodepurazione, fasce filtro/ fasce tampone.

2.3 NORMATIVA LOCALE: AUTORITÀ DI BACINO

Norme tecniche del Piano Stralcio di Bacino per l'Assetto Idrogeologico, adottato dal Comitato Istituzionale dell'Autorità di Bacino del Reno con delibera n 1/1 del 06.12.2002, approvato, per il territorio di competenza, dalla Giunta Regionale Emilia-Romagna con deliberazione n. 567 del 07.04.2003, pubblicato nel Bollettino Ufficiale della Regione Emilia- Romagna n.70 (PII) del 14.05.2003.

Così cita:

“Al fine di non incrementare gli apporti d'acqua piovana al sistema di smaltimento e di favorire il riuso di tale acqua, per le aree ricadenti nel territorio di pianura e pedecollina indicate nelle tavole del “Titolo II Assetto della Rete Idrografica” i Comuni prevedono nelle zone di espansione, per le aree non già interessate da trasformazioni edilizie, la realizzazione di sistemi di raccolta delle acque piovane per un volume complessivo di almeno 500 m³ per ettaro di superficie territoriale, ad esclusione delle superfici permeabili destinate a parco o a verde compatto [...]. Le caratteristiche funzionali dei sistemi di raccolta sono stabilite dall'Autorità idraulica competente con la quale devono essere preventivamente concordati i criteri di gestione [...]. L'Autorità idraulica competente è l'ente o gli enti a cui sono assegnate dalla legislazione vigente le funzioni amministrative relative alla realizzazione di opere, rilascio concessioni, manutenzione e sorveglianza del corso d'acqua considerato.”

In linea a quanto indicato dall'Autorità di Bacino, si lamina l'ampliamento di pavimentato di progetto ed il nuovo in termini di **500 m³ di invaso per ogni ettaro di nuova pavimentazione.**

2.4 PRESCRIZIONI IN FASE DI V.I.A.: CONSORZIO DI BONIFICA

In riferimento a DGR n.286 14/02/2005, DGR n.1860 18/12/2006 Linee guida e D n.40 del 21/12/2005 Piano di tutela delle acque della Regione Emilia Romagna, per corpi idrici significativi e di interesse, inseriti nel PTA (Piano regionale Tutela delle Acque) e comunque come richiesto nel PTCP (Piano Territoriale di Coordinamento Paesistico), nel tratto A14 Bologna S.Lazzaro dir.Ravenna (ampliamento alla IV corsia) è previsto un trattamento del tipo: Sistema aperto + Sistema chiuso per corpi idrici significativi (sedimentazione nei fossi e manufatto con lama disoleatrice).

Come prescrizione in fase di V.I A., il Ministero dell'Ambiente ha chiesto la riduzione delle portate scaricate nella rete irrigua. Prendendo a riferimento il limite imposto dal PAI del recupero di 500 m³ per ettaro di superficie pavimentata per il solo nuovo pavimentato (come da paragrafo precedente), la Regione ha richiesto come limite massimo della portata di scarico nella rete di bonifica **15 lt/s per ettaro di nuova pavimentazione** (come indicato all'art. 26 del "Regolamento per le Concessioni Precarie e le Licenze"), inserendo a tale scopo dei regolatori di portata.

2.5 CRITERI DI PROGETTAZIONE

Per i tutti corsi d'acqua si è adattato il criterio di recuperare i volumi di laminazione mediante il transito della portata di progetto all'interno di fossi inerbiti, e solo per tre casistiche si è resa necessaria l'adozione di vasche di laminazione in terra.

Le autorità idrauliche competenti per le funzioni amministrative e di manutenzione sono il Consorzio di Bonifica della Renana e il Consorzio di Bonifica della Romagna.

3 IDROLOGIA

Per la determinazione del regime pluviometrico dei corsi d'acqua di interesse si è fatto riferimento ai risultati ricavati nell'ambito dello studio "La valutazione delle piogge intense su base regionale" (A. Brath, M. Franchini, 1998) di seguito descritto.

Lo studio citato ha come oggetto la definizione del Metodo VAPI-piogge al territorio appartenente alle regioni amministrative Emilia-Romagna e Marche.

I modelli regionali VAPI si basano sull'ipotesi di esistenza di regioni compatte e idrologicamente omogenee all'interno delle quali le portate di colmo normalizzate rispetto ad una portata di riferimento – la portata indice – siano descrivibili da una stessa distribuzione di probabilità, denominata curva di crescita.

In particolare l'area in esame è stata suddivisa in 5 zone omogenee, come mostrato in Tabella 3-1, per le quali valgono i seguenti valori dei parametri della curva di crescita:

Tabella 3-1. Parametri delle curve di crescita relative al modello TCEV per le varie durate

Zona	λ	θ	λ_1	η	Note
Zona A	0.109	2.361	24.70	4.005	Valida per tutte le durate
Zona B	1.528	1.558	13.65	4.651	Valida per d = 1 ora
			19.35	5.000	Valida per d = 3 ore
			26.20	5.303	Valida per d = 6 ore
			39.20	5.706	Valida per d \geq 12 ore ed 1
Zona C	1.528	1.558	13.65	4.615	Valida per d = 1 ora
			14.70	4.725	Valida per d = 3 ore
			20.25	5.046	Valida per d = 6 ore
			25.70	5.284	Valida per d \geq 12 ore ed 1
Zona D	0.361	2.363	29.00	4.634	Valida per tutte le durate
Zona E	0.044	3.607	13.60	3.328	Valida per d = 1 ora
			19.80	3.704	Valida per d = 3 ore
			23.65	3.882	Valida per d = 6 ore
			30.45	4.135	Valida per d \geq 12 ore ed 1

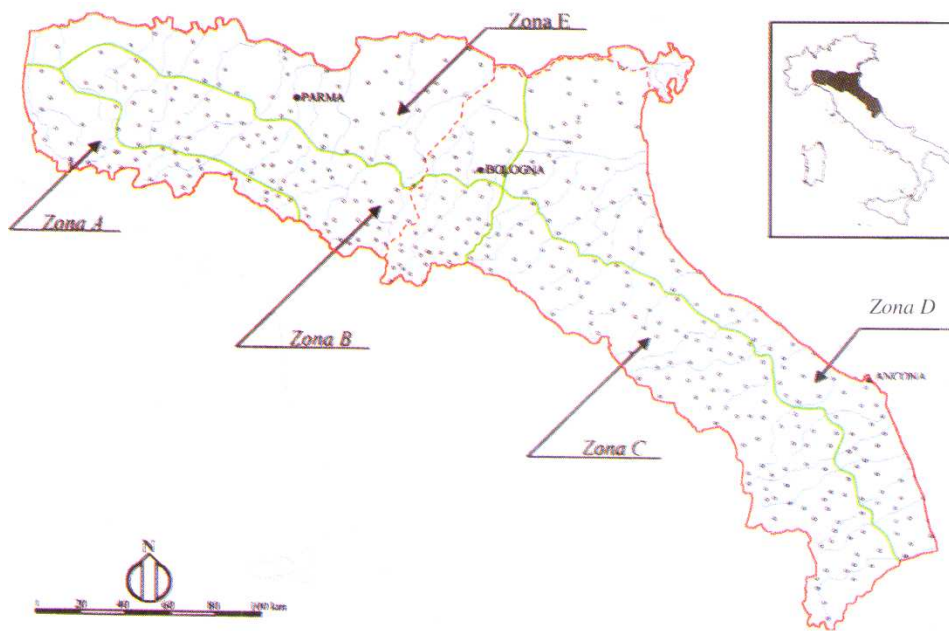


Figura 3-1. Zone omogenee con riferimento regime di frequenza delle piogge intense

La curva di crescita si ricava invertendo l'espressione (3.1) scritta in funzione del tempo di ritorno, mentre la pioggia indice viene calcolata mediante la (3.2):

$$P(x) = \exp\left[-\lambda_1 \exp(-x \eta) - \lambda \lambda_1^{1/\theta} \exp(-x \eta/\theta)\right] \quad (3.1)$$

$$\mu = m_1 \cdot d^{\frac{\ln(m_G) - \ln(\gamma) - \ln(m_1)}{\ln(24)}} \quad (3.2)$$

$m(h24)$ = media del massimo annuale dell'altezza puntuale di precipitazione di durata d(24 ore);

m_G = media del massimo annuale dell'altezza puntuale di precipitazione giornaliera;

m_1 = media del massimo annuale dell'altezza puntuale di precipitazione in 1 ora;

$g = m_G / m(h24) = 0.89$ nella regione esaminata.

Per la determinazione dei parametri m_1 e m_G si fa riferimento alle isolinee riportate in Figura 3-2.

In conclusione, si ricava che il parametro a delle LSPP è pari al prodotto del coefficiente m_1 per la curva di crescita, mentre il parametro n è pari a:

$$n = \frac{\ln(m_G) - \ln(\gamma) - \ln(m_1)}{\ln(24)} \quad (3.3)$$

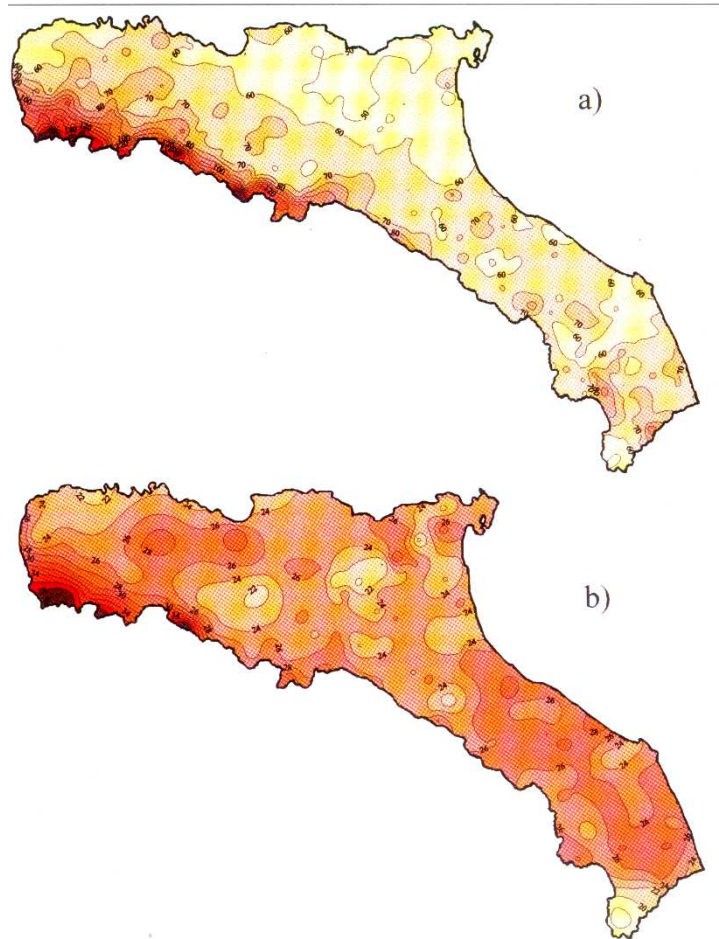


Figura 3-2. Isolinee delle altezze medie di pioggia massime annuali della durata di 1 giorno (a) e 1 ora (b)

Per tutti i corsi d'acqua di interesse, appartenenti alla "zona omogenea D", sono stati stimati valori dei parametri m_1 e m_G pari rispettivamente a 24 e 60, mentre il parametro g , che, come dimostrato da numerosi studi, risulta poco variabile da sito a sito, assume il valore di 0.89.

La Tabella 3-2 riporta i valori calcolati per i parametri a e n delle LSPP, validi per tutti i corsi d'acqua.

Tabella 3-2. Valori dei parametri delle LSPP per diversi TR

a (TR25) anni	a (TR50) anni	a (TR100) anni	a (TR200) anni	n
45.52	53.33	61.52	69.88	0.32

La definizione delle piogge di breve durata, tipicamente inferiore all'ora, è stata definita in base ai rapporti r_d tra le altezze di durata d molto breve e l'altezza oraria.

Questa metodologia è utilizzata nelle zone in cui non sono disponibili osservazioni dirette per durate inferiori all'ora, come ancora oggi nella maggior parte delle stazioni pluviometriche italiane.

I rapporti presi a riferimento sono stati dedotti dal *Manuale di progettazione – Sistemi di fognatura – Hoepli* e si riferiscono ad un campione di 17 anni di osservazione.

Tabella 3-3. Rapporti rd tra le altezze di durata d molto breve e l'altezza oraria

[mm/mm]	h1min/h1ora	h2min/h1ora	h3min/h1ora	h4min/h1ora	h5min/h1ora	h15min/h1ora	h30min/h1ora	h45min/h1ora
rd	0.130	0.180	0.229	0.272	0.322	0.601	0.811	0.913

Tabella 3-4. Altezze di pioggia per differenti TR

t [min]	1	2	3	4	5	15	30	45	1h	3h	6h	12h	24h
25	5.92	8.19	10.42	12.38	14.66	27.36	36.91	41.56	45.52	65.05	81.48	102.07	127.86
50	6.93	9.60	12.21	14.51	17.17	32.05	43.25	48.69	53.33	76.21	95.47	119.59	149.81
100	8.00	11.07	14.09	16.73	19.81	36.97	49.89	56.16	61.52	87.91	110.12	137.95	172.80
200	9.08	12.58	16.00	19.01	22.50	42.00	56.67	63.80	69.88	99.87	125.10	156.70	196.30

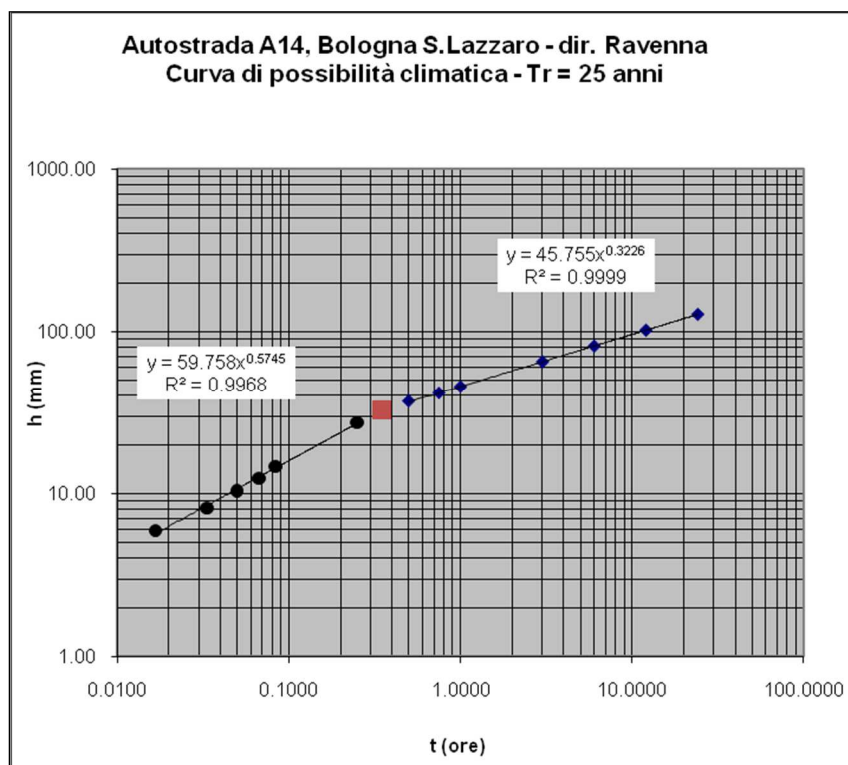


Figura 3-3. Curve di possibilità pluviometrica TR 25

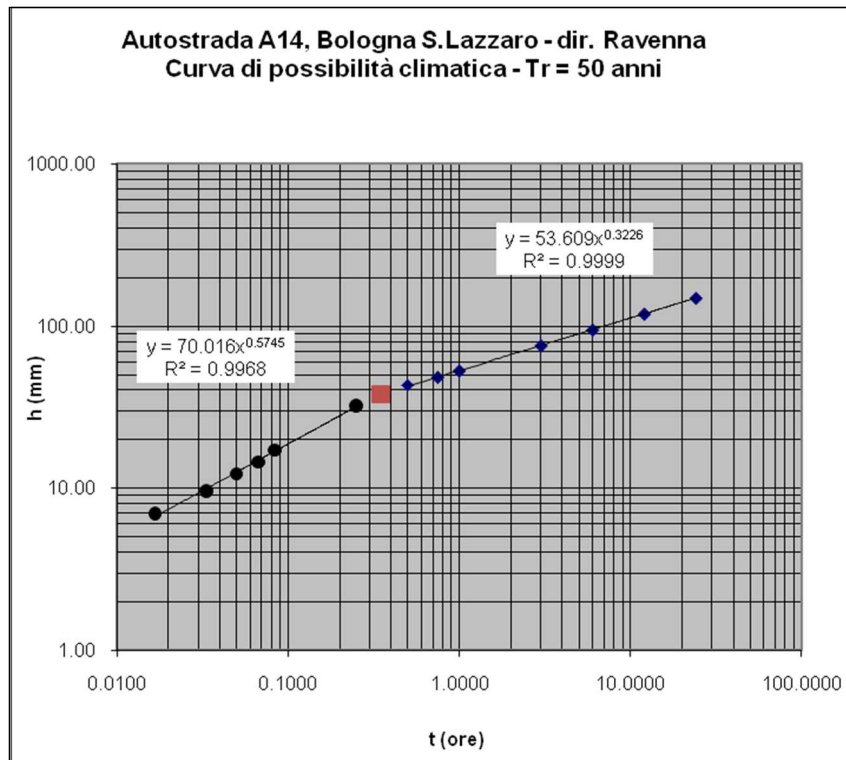


Figura 3-4. Curve di possibilità pluviometrica TR 50

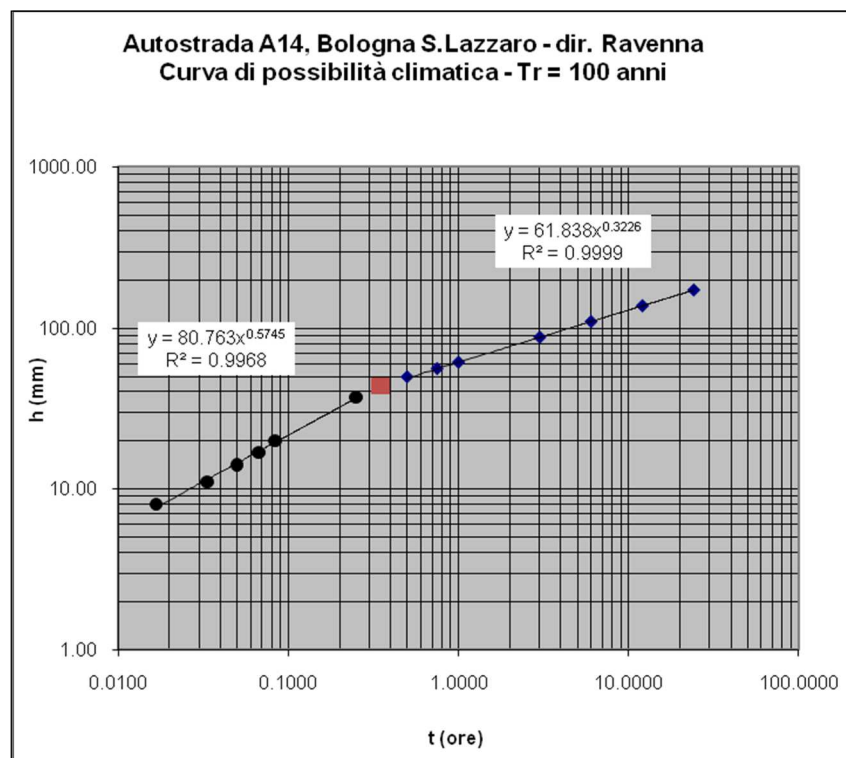


Figura 3-5. Curve di possibilità pluviometrica TR 100

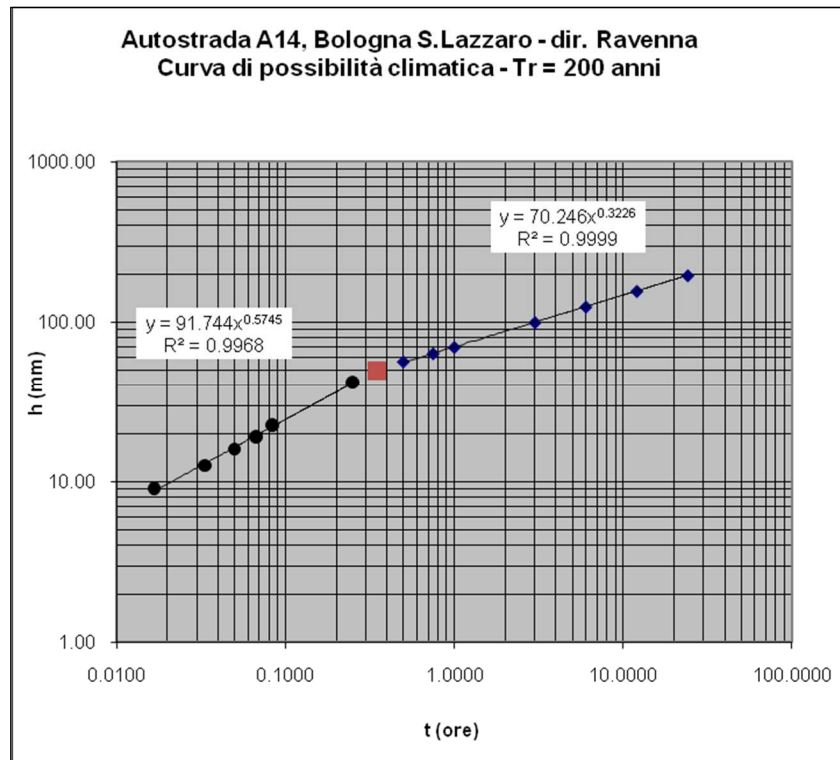


Figura 3-6. Curve di possibilità pluviometrica TR 200

Si riporta la sintesi delle curve di possibilità pluviometrica desunte attraverso interpolazione in funzione del tempo di ritorno e della durata dell'evento considerato.

Tabella 3-5. Parametri caratteristici delle CPP

t < 20.8 min			t > 20.8 min		
TR	a	n	TR	a	n
25	59.75	0.57	25	45.75	0.32
50	70.01	0.57	50	53.60	0.32
100	80.76	0.57	100	61.83	0.32
200	91.74	0.57	200	70.25	0.32

4 DESCRIZIONE DEGLI INTERVENTI E CRITERI GENERALI

Il sistema di drenaggio in progetto nel tratto interessato dall'allargamento alla quarta corsia prevede una parte di sistema chiuso (circa 11 Km) e una parte di sistema aperto. Il sistema aperto presenta come elementi marginali di raccolta gli embrici e come sistemi di convogliamento fossi in terra inerbiti. Il sistema chiuso invece presenta come elementi marginali di raccolta gli embrici e come sistemi di convogliamento fossi rivestiti in c.a.

Lo scarico nei ricettori, di seguito riportato, avviene attraverso un manufatto di controllo in grado di operare la disoleazione e la regolazione della portata. Tale manufatto opera un controllo quantitativo e qualitativo delle acque di drenaggio.

Di seguito si riporta l'elenco dei ricettori costituito dalla fitta rete dei canali di Bonifica e dalla rete dell'Autorità di Bacino del fiume Reno.

4.1 DEFINIZIONE DEI RICETTORI

L'area entro cui si sviluppa il corridoio autostradale di progetto ricade interamente nel bacino idrografico del fiume Reno.

Lo studio idrologico ed idraulico è stato differenziato per sistemi idrografici e per ambiti territoriali al fine di inquadrare il territorio interessato.

Il sistema è quindi organizzato in tre classi prevalenti:

- corsi d'acqua di competenza dell' ADB Reno;
- corsi d'acqua artificiali ricadenti nell'area di competenza del Consorzio di Bonifica Renana, tra la Pk 29+817.92 e la Pk 47+698.36;
- corsi d'acqua artificiali ricadenti nell'area di competenza del Consorzio di Bonifica della Romagna Occidentale, tra la Pk 47+698.36 e la Pk 56+479.69.

Nello specifico i corsi d'acqua interferenti con il tracciato autostradale sono riportati nelle tabelle seguenti.

Tabella 4-1. Corsi d'acqua di competenza dell'ADB Reno

CODICE WBS	NOME	Pk	ENTE GESTORE	RANGO	TIPOLOGIA OPERA IDRAULICO ALL'ALTEZZA DELL'A14
AU-CS015-PO007	Rio Rosso	33+700.701	ADB Reno	Minore	Scatolare
AU-CS017-PO008	Torrente Gaiana	34+063.376	ADB Reno	Secondario	Scatolare
AU-CS018-TS051	Scolo Fossazza	35+094.461	ADB Reno	Minore	Scatolare
AU-CS018-TS053	Rio Magione	35+408.070	ADB Reno	Minore	Scatolare
AU-VI003	Torrente Sillaro	da 39+783.220 a 39+879.210	ADB Reno	Principale	Viadotto
AU-CS024-TS071	Rio Rosso	41+047.273	ADB Reno	Minore	Scatolare
AU-CS024-TS072	Rio Toscanella	41+316.232	ADB Reno	Minore	Scatolare
AU-CS025-PO012	Rio Sabbioso	41+972.231	ADB Reno	Secondario	Ponticello scatolare
AU-PO004	Torrente Sellustra	da 42+844.620 a 42+876.020	ADB Reno	Secondario	Ponte
AU-CS028-TS081	Scolo Fossatone	44+859.561	ADB Reno	Minore	Scatolare
AU-VI005	Fiume Santerno	da 53+992.030 a 54+045.680	ADB Reno	Principale	Viadotto
AU-PO006	Rio Sanguinario	da 54+423.530 a 54+447.580	ADB Reno	Minore	Ponte

Tabella 4-2. Corsi d'acqua artificiali ricadenti nell'area di competenza del Consorzio di Bonifica Renana, tra la Pk 29+817.92 e la Pk 47+698.36

CODICE WBS	NOME	Pk	ENTE GESTORE	RANGO	TIPOLOGIA OPERA IDRAULICO ALL'ALTEZZA DELL'A14
AU-CS013-TC027	Fosso 7	29+818.159	Privato	Minore	Scatolare all'imbocco, condotta circolare allo sbocco
AU-CS013-TC028	Fosso 8	30+123.175	Privato	Minore	Condotta circolare
AU-CS013-TC031	Fosso 9	30+795.010	Privato	Minore	Condotta circolare
AU-CS013-TC033	Fosso 10	31+167.700	Privato	Minore	Condotta circolare
AU-CS014-TS034	Scolo Fossadone	31+355.291	Consorzio Bonifica Renana	Minore	Scatolare
AU-CS014-TS036	Fossa di Mezzo	31+569.110	Consorzio Bonifica Renana	Minore	Scatolare
AU-CS014-TC037	Fosso 11	31+811.862	Privato	Minore	Condotta circolare
AU-CS015-TS038	Fosso 12	32+111.177	Privato	Minore	Scatolare
AU-CS015-TS040	Scolo Fossa Barchetta	32+418.481	Consorzio Bonifica Renana	Minore	Scatolare
AU-CS015-TS041	Fossa Grande	32+617.909	Consorzio Bonifica Renana	Minore	Scatolare
AU-CS015-TS042	Fosso Galisano	32+920.584	Consorzio Bonifica Renana	Minore	Scatolare
AU-CS015-TC043	Fosso 13	33+170.158	Privato	Minore	Condotta circolare
AU-CS015-TC044	Fosso 14	33+321.656	Privato	Minore	Condotta circolare
AU-CS016-TC046	Fosso 15	33+975.020	Privato	Minore	Condotta circolare
AU-CS017-TC047	Fosso 16	34+355.258	Privato	Minore	Condotta circolare
AU-CS018-TS049	Fosso 17	34+792.930	Privato	Minore	Scatolare
AU-CS018-TC052	Fosso 18	35+263.543	Privato	Minore	Condotta circolare
AU-CS018-TC054	Fosso 19	35+565.490	Privato	Minore	Condotta circolare
AU-CS018-TS055	Scolo Laghetto	35+702.009	Consorzio Bonifica Renana	Minore	Scatolare
AU-CS018-TC056	Fosso 20	36+022.266	Privato	Minore	Condotta circolare
AU-CS018-TC057	Fosso 21	36+307.776	Privato	Minore	Condotta circolare
AU-CS018-TC059	Fosso 22	36+778.581	Privato	Minore	Condotta circolare
AU-CS020-PO011	Canale di Medicina	37+990.031	Consorzio Bonifica Renana	Minore	Scatolare
AU-CS020-TS063	Fosso 23	38+196.850	Privato	Minore	Scatolare
AU-CS021-TC066	Scolo Menata Sellaro	38+976.113	Consorzio Bonifica Renana	Minore	Condotta circolare
AU-CS024-TC070	Fosso 24	40+696.374	Privato	Minore	Condotta circolare
AU-CS026-TC073	Fosso 25	42+736.981	Privato	Minore	Condotta circolare
AU-CS028-TC077	Fosso 26	43+432.388	Privato	Minore	Condotta circolare
AU-CS028-TC078	Fosso 27	43+839.368	Privato	Minore	Scatolare
AU-CS028-TC079	Fosso 28	44+157.720	Privato	Minore	Scatolare
AU-CS028-TC080	Fosso 29	44+531.167	Privato	Minore	Condotta circolare
AU-CS028-TS083	Scolo Consorziabile Ladello	45+173.386	Consorzio Bonifica Renana	Minore	Scatolare
AU-CS028-TS084	Fosso 30	45+571.002	Privato	Minore	Scatolare
AU-CS028-TS086	Fossa delle Brunelle	45+998.275	Consorzio Bonifica Renana	Minore	Scatolare
AU-CS029-TC088	Fosso 31	46+417.929	Privato	Minore	Condotta circolare
AU-CS030-TS089	Scolo Consorziabile Prati Cupi	46+784.612	Consorzio Bonifica Renana	Minore	Scatolare
AU-CS030-TC090	Fosso 32	46+982.946	Privato	Minore	Condotta circolare
AU-CS031-TC092	Fosso 33	47+273.678	Privato	Minore	Condotta circolare
AU-CS033-PO013	Scolo Consorziabile Correcchio	47+697.899	Consorzio Bonifica Renana	Minore	Scatolare

Tabella 4-3. Corsi d'acqua artificiali ricadenti nell'area di competenza del Consorzio di Bonifica della Romagna Occidentale, tra la Pk 47+698.36 e la Pk 56+479.69

CODICE WBS	NOME	Pk	ENTE GESTORE	RANGO	TIPOLOGIA OPERA IDRAULICO ALL'ALTEZZA DELL'A14
AU-CS033-TC093	Fosso 34	48+042.375	Privato	Minore	Condotta circolare
AU-CS033-TS095	Scolo Correcchiello	48+632.934	Consorzio Bonifica Romagna Occidentale	Minore	Scatolare
AU-CS033-PO014	Scolo Consorziale Gambellara	49+128.227	Consorzio Bonifica Romagna Occidentale	Minore	Scatolare
AU-ST003	Scolo Molini	49+814.560	Assimilato a Consorzio Bonifica Romagna Occidentale	Minore	Sottovia
AU-CS034-TC101	Fosso 35	50+125.250	Privato	Minore	Scatolare all'imbocco, condotta circolare allo sbocco
AU-CS034-TS103	Fossa influente nel Maestà	50+521.821	Privato	Minore	Scatolare
AU-CS034-TC104	Scolo Canaletta influente nel Maestà	51+056.782	Consorzio Bonifica Romagna Occidentale	Minore	Condotta circolare
AU-CS034-TS124	Fosso 36	51+262.917	Privato	Minore	Scatolare
AU-CS034-TC105	Fosso 37	51+505.427	Privato	Minore	Condotta circolare
AU-CS034-TC106	Fosso 38	51+793.703	Privato	Minore	Condotta circolare
AU-CS034-TC107	Scolo Colombara	51+920.526	Privato	Minore	Condotta circolare
AU-CS034-TC108	Fosso 39	52+096.112	Privato	Minore	Condotta circolare
AU-CS034-TC109	Fosso 40	52+265.548	Privato	Minore	Condotta circolare
AU-CS034-TC111	Scolo Zaniolo	52+639.854	Privato	Minore	Condotta circolare
AU-CS035-TC112	Fosso 41	53+021.536	Privato	Minore	Condotta circolare
AU-CS040-TC117	Fosso 42	54+783.592	Privato	Minore	Condotta circolare
AU-CS040-TC118	Fosso 43	54+989.107	Privato	Minore	Condotta circolare
AU-CS040-TS119	Scolo Castelnuovo	55+353.179	Consorzio Bonifica Romagna Occidentale	Minore	Scatolare
AU-CS040-TC120	Fosso 44	55+549.775	Privato	Minore	Condotta circolare
AU-CS040-TC121	Fosso 45	56+016.669	Privato	Minore	Condotta circolare
AU-CS040-TS122	Via Lunga o Condottello di Bagnara	56+193.922	Consorzio Bonifica Romagna Occidentale	Minore	Scatolare

4.2 LIMITI QUALITATIVI

I limiti qualitativi sono dettati dalla Delibera di Giunta Regionale 14/2/2005 n.286 capo 7, che definisce come ambito di applicazione le reti stradali ed autostradali e si applica alle nuove opere e ai nuovi progetti di intervento soggetti a valutazione di impatto ambientale (VIA).

Si definiscono i corpi idrici in cui scaricare previo trattamento (sistema chiuso) come segue:

1. Le acque immesse direttamente o in prossimità di corpi idrici superficiali "significativi" e di "interesse" inseriti nel PTA:
 - a. Fiume Santerno e gli affluenti Rio Sanguinario e scolo Castelnuovo (la cui distanza dalla confluenza nel fiume medesimo è inferiore a 1000 m).
2. Le acque immesse in ricettori per i quali si sono definiti obiettivi di qualità secondo le Norme del PTA:
 - a. Fiume Sillaro e gli affluenti Rio Rosso, Rio Toscanella, Rio Sabbioso e Torrente Sellusta (la cui distanza dalla confluenza nel fiume medesimo è inferiore a 1000 m);
 - b. Fiume Santerno e gli affluenti Rio Sanguinario e scolo Castelnuovo (la cui distanza dalla confluenza nel fiume medesimo è inferiore a 1000 m).
3. Le acque immesse in ricettori per i quali si indicano esigenze di tutela e protezione dei corpi idrici ricettori stabilite dagli strumenti di pianificazione provinciale (Piano Territoriale di Coordinamento Provinciale - PTCP) in funzione del livello di contaminazione delle portate meteoriche e dei relativi

carichi inquinanti sversati, dell' estensione del bacino sotteso, dalla distribuzione delle altre reti di scarico presenti lungo l'asta fluviale nonché le caratteristiche idrologiche e morfologiche del recettore medesimo.

Nei casi in cui sia previsto il sistema chiuso, i processi di trattamento necessari sono ottenuti mediante l'inserimento di un presidio idraulico (manufatto di controllo) che prevede il rilascio di una portata minima attraverso una bocca tarata, favorendo la sedimentazione e la disoleazione mediante un processo meccanico di separazione tramite un setto verticale.

Si riporta di seguito la tabella riassuntiva dei ricettori per i quali si è previsto il sistema chiuso.

Tabella 4-4. Ricettori per i quali si prevede lo scarico previo trattamento

CODICE WBS	NOME	Pk	ENTE GESTORE	RANGO	TIPOLOGIA OPERA IDRAULICO ALL'ALTEZZA DELL'A14
AU-PO007	Rio Rosso	33+700.701	ADB Reno	Minore	Scatolare
AU-PO008	Torrente Gaiana	34+063.376	ADB Reno	Secondario	Scatolare
AU-CS018-TS053	Rio Magione	35+408.070	ADB Reno	Minore	Scatolare
AU-VI003	Torrente Sillaro	da 39+783.220 a 39+879.210	ADB Reno	Principale	Viadotto
AU-CS024-T0S71	Rio Rosso	41+047.273	ADB Reno	Minore	Scatolare
AU-CS024-TS072	Rio Toscanella	41+316.232	ADB Reno	Minore	Scatolare
AU-CS025-PO012	Rio Sabbioso	41+972.231	ADB Reno	Secondario	Ponticello scatolare
AU-PO004	Torrente Sellustra	da 42+844.620 a 42+876.020	ADB Reno	Secondario	Ponte
AU-VI005	Fiume Santerno	da 53+992.030 a 54+045.680	ADB Reno	Principale	Viadotto
AU-PO006	Rio Sanguinario	da 54+423.530 a 54+447.580	ADB Reno	Minore	Ponte
AU-CS040-TS119	Scolo Castelnuovo	55+353.179	Consorzio Bonifica Romagna Occidentale	Minore	Scatolare
AU-CS020-PO011	Canale di Medicina	37+990.031	Consorzio Bonifica Renana	Minore	Scatolare
AU-CS028-TS083	Scolo Consorziale Ladello	45+173.386	Consorzio Bonifica Renana	Minore	Scatolare
AU-CS030-TS089	Scolo Consorziale Prati Cupi	46+784.612	Consorzio Bonifica Renana	Minore	Scatolare
AU-CS033-PO013	Scolo Consorziale Correcchio	47+697.899	Consorzio Bonifica Renana	Minore	Scatolare
AU-CS033-TS095	Scolo Correcchiello	48+632.934	Consorzio Bonifica Romagna Occidentale	Minore	Scatolare
AU-CS033-PO014	Scolo Consorziale Gambellara	49+128.227	Consorzio Bonifica Romagna Occidentale	Minore	Scatolare
AU-ST003	Scolo Molini	49+814.560	Assimilato a Consorzio Bonifica Romagna Occidentale	Minore	Sottovia

In base alle considerazioni precedenti si riassumono le tratte con sistema chiuso che sono complessivamente di circa 11 Km.

Asse Nord:

- 33+700.95 – 34062.40 (Rio Rosso – Torrente Gaiana);
- 35+408.07 – 35+565.49 (Rio Magione);

- 37+378.98 – 38+412.60 (Canale di Medicina);
- 38+992.70 – 42+616.40 (Torrente Sillaro, Rio Rosso, Rio Toscanella, Rio Sabbioso, Torrente Sellustra);
- 45+055.76 – 45+364.30 (Scolo Consorziiale Ladello);
- 46+417.70 – 49+814.56 (Scolo Consorziiale Prati Cupi, Scolo Consorziiale Correcchio, Scolo Consorziiale Correcchiello, Scolo Consorziiale Gambellara, Scolo Molini);
- 53+300.00 – 55+352.96 (Fiume Santerno, Rio Sanguinario, Scolo Castelnuovo).

Asse Sud:

- 33+700.95 – 34165.00 (Rio Rosso – Torrente Gaiana);
- 35+408.07 – 35+565.49 (Rio Magione);
- 37+378.98 – 38+276.90 (Canale di Medicina);
- 38+992.70 – 43+028.00 (Torrente Sillaro, Rio Rosso, Rio Toscanella, Rio Sabbioso, Torrente Sellustra);
- 45+055.76 – 45+364.30 (Scolo Consorziiale Ladello);
- 46+417.70 – 49+814.56 (Scolo Consorziiale Prati Cupi, Scolo Consorziiale Correcchio, Scolo Consorziiale Correcchiello, Scolo Consorziiale Gambellara, Scolo Molini);
- 53+300.00 – 55+352.96 (Fiume Santerno, Rio Sanguinario, Scolo Castelnuovo).

4.3 LIMITI QUANTITATIVI

L'autorità di Bacino del fiume Reno impone in base all'articolo 20 delle *Norme tecniche del Piano Stralcio di Bacino per l'Assetto Idrogeologico* il recupero di 500m³/(ha) di superficie pavimentata.

Su tali tematiche è intervenuta in fase di VIA anche la Regione Emilia Romagna che ha richiesto che il limite massimo della portata di scarico finale nella rete di bonifica dovrà essere minore o uguale a 15 litri al secondo per ettaro di superficie impermeabilizzata. Si è deciso di ottemperare a tale richiesta mediante l'inserimento di un regolatore di portata in corrispondenza di tutti gli scarichi consortili, ottemperando alla richiesta di rilascio di una portata pari a 0 l/s he per superficie di ampliamento alla quarta corsia (ovvero garantendo le stesse portate al recapito della situazione esistente) e pari a 15 l/s per corpo stradali nuovi (tipicamente le rampe e gli interventi in corrispondenza degli svincoli).

5 SISTEMA DI DRENAGGIO CORPO AUTOSTRADALE

5.1 REQUISITI PRESTAZIONALI

Le soluzioni per lo smaltimento delle acque meteoriche ricadenti sulla pavimentazione autostradale dipendono dalle diverse situazioni ed esigenze che si incontrano nello studio della rete drenante e devono soddisfare due requisiti fondamentali:

- garantire, ai fini della sicurezza degli utenti in caso di forti precipitazioni, un immediato smaltimento delle acque meteoriche evitando il formarsi di ristagni sulla pavimentazione autostradale; questo si ottiene assegnando alla pavimentazione un'adeguata pendenza trasversale e predisponendo un adeguato sistema di raccolta integrato negli elementi marginali e centrali rispetto alle carreggiate;
- convogliare tutte le acque raccolte dalla piattaforma ai punti di recapito.

5.2 SCHEMA DI DRENAGGIO

Il sistema di drenaggio deve consentire la raccolta delle acque meteoriche cadute sulla superficie stradale e sulle superfici ad esso afferenti ed il trasferimento dei deflussi fino al recapito; quest'ultimo è costituito da rami di qualsivoglia ordine della rete idrografica naturale o artificiale, purché compatibili quantitativamente e qualitativamente. Prima dello smaltimento nei recapiti naturali può essere necessario convogliare l'acqua nei punti di controllo, ossia nei presidi idraulici.

Gli elementi utilizzati per il sistema di drenaggio possono essere suddivisi in base alla loro funzione: in particolare si hanno le tipologie di elementi presentati in Tabella 5-1. I tempi di ritorno indicati nella tabella sono conformi con gli Standard aziendali di progetto (ASPI), ovvero 25 anni in assenza di situazioni in cui il malfunzionamento del sistema di drenaggio può creare un serio pericolo agli utenti (lunghe trincee, corde molli in galleria, impianti di sollevamento).

Tabella 5-1. Tipologie di elementi di raccolta e convogliamento

Funzione	Componente	Tipologia	T _R progetto
Raccolta	elementi idraulici marginali	embrici caditoie canalette grigliate cunette triangolari	25 anni
Convogliamento	canalizzazioni	fossi di guardia collettori	25 anni

L'elemento di drenaggio da inserire sull'infrastruttura dipende strettamente dal tipo di sezione su cui è posto. Questi si possono suddividere in due macro categorie: sezione corrente dell'infrastruttura e sezioni singolari (aree di servizio, di esazione, ecc.).

La sezione corrente dell'infrastruttura si divide a sua volta, per caratteri costruttivi, in:

- sezione in rilevato;
- sezione in trincea;
- sezione in viadotto.

Un'importante componente del sistema di drenaggio delle acque meteoriche è costituita dal controllo quantitativo e qualitativo. In funzione delle caratteristiche dell'idrografia interferita e della sensibilità del ricettore, per lo smaltimento potranno essere impiegati presidi atti a modulare le portate scaricate e/o controllare i parametri qualitativi.

Nei paragrafi seguenti vengono descritti gli aspetti legati alle tipologie previste sia per la fase di raccolta/trasferimento che per i presidi idraulici di controllo qualitativo. Il sistema di drenaggio che prevede il convogliamento dell'acqua di piattaforma ai presidi idraulici è denominato "sistema chiuso" e garantisce la

salvaguardia nei confronti dell'inquinamento corrente. Viceversa il sistema in cui il recapito delle acque di piattaforma avviene direttamente nei ricettori finali è denominato "sistema aperto".

5.3 METODOLOGIA PROGETTUALE

La metodologia di dimensionamento idraulico si differenzia se stiamo considerando gli elementi di raccolta o quelli di convogliamento.

5.3.1 Dimensionamento degli elementi di raccolta

Una volta valutata la situazione locale (rilevato, trincea, viadotto...) si definisce l'elemento di raccolta idoneo. Il dimensionamento consiste nello stabilire l'interasse delle caditoie (pozzetti di scarico, embrici, caditoie su viadotti, ecc.).

Il dimensionamento avviene in maniera diversa se si stanno considerando gli elementi di raccolta continui (longitudinali alla carreggiata) o quelli discontinui (elementi puntuali). Nel primo caso si dimensionano gli interassi dei discendenti i quali, contenuti in idonei pozzetti di scarico, convogliano la portata verso il collettore longitudinale. Tale interasse deriva dalla portata massima smaltibile e dalla massima portata defluente dalla falda piana (superficie autostradale scolante) per unità di lunghezza.

Quest'ultima è data dalla formula (5.1):

$$q_0 = \varphi b i = \varphi b a t^{n-1} \quad (5.1)$$

con b larghezza della falda, φ coefficiente di deflusso ed i intensità di pioggia.

Il coefficiente di deflusso è stato posto pari ad 1 per le superfici pavimentate, 0.6 per le trincee ed i rilevati e 0.3 per le zone inerbite.

In base alla teoria dell'onda cinematica si ha che la condizione più gravosa è quella per cui il tempo di pioggia è pari al tempo di corrivazione. Trascurando il tempo di percorrenza dell'elemento da dimensionare si ha che il tempo di corrivazione è pari al tempo di afflusso da una falda piana che è dato dalla seguente formula (5.2):

$$t_a = t_c = 3.26 (1.1 - \varphi) \frac{L_{eff}^{0.5}}{j^{1/3}} \quad (5.2)$$

dove:

$j = \sqrt{j_l^2 + j_t^2}$ è la pendenza della strada lungo la linea di corrente (j_l pendenza longitudinale; j_t pendenza trasversale);

$L_{eff} = b \left[1 + \left(\frac{j_l}{j_t} \right)^2 \right]^{1/2}$ è la lunghezza del percorso dell'acqua prima di raggiungere le canalizzazioni a lato della carreggiata.

Si è comunque imposto un tempo di corrivazione minimo pari a 3 minuti poiché per tempi molto brevi la curva dell'intensità di pioggia a due parametri tende all'infinito, fornendo quindi dati non realistici.

Il rapporto tra la massima portata convogliabile nell'elemento e la massima portata defluente per unità di larghezza definisce l'interasse massimo tra i pozzetti di scarico.

Il dimensionamento dell'interasse degli elementi puntuali si ottiene facendo il rapporto tra la portata massima transitante in un'ipotetica canaletta triangolare delimitata dal manto stradale e dal cordolo, e la massima portata defluente dalla falda piana per unità di larghezza (q_0).

5.3.2 Dimensionamento degli elementi di convogliamento

Il dimensionamento degli elementi di convogliamento è fatto facendo il confronto tra la portata transitante e quella massima ammissibile dall'elemento in questione. Anche in questo caso la condizione più gravosa è quella per cui il tempo di pioggia è pari al tempo di corrivazione. Quest'ultimo in questo caso è pari alla somma del tempo di afflusso (dato dalla formula vista nel paragrafo precedente) e del tempo di traslazione (t_r) lungo i rami costituenti il percorso idraulicamente più lungo ("asta principale"). Il tempo di traslazione si ottiene quindi dalla formula (5.3):

$$t_r = \sum_{i=1}^N \frac{l_i}{v_i} \quad (5.3)$$

dove:

N = numero dei tronchi della rete a monte della generica sezione, facenti parte dell'asta principale;

l_i = lunghezza del tronco i -esimo;

v_i = velocità nel tronco i -esimo.

Il moto all'interno della rete si descrive adottando uno schema di moto uniforme. In particolare si utilizza la formula di Chézy per ottenere le scale di deflusso:

$$Q = \chi A \sqrt{\Re} j = k \frac{A^{5/3}}{C^{2/3}} \sqrt{j} \quad (5.4)$$

dove:

Q portata di dimensionamento della canalizzazione (m^3/s);

$k = 1/n$ coefficiente di scabrezza di Strickler ($m^{1/3}/s$);

A area bagnata (m^2);

C contorno bagnato (m);

j pendenza media della condotta (m/m);

$\Re = \frac{A}{C}$ raggio idraulico (m).

Per ottenere la velocità di percorrenza del singolo tratto basta dividere la portata Q per l'area bagnata A .

Per il dimensionamento dei fossi di guardia aventi lunghezze ridotte si è adottato un tempo di corrivazione fisso pari a 15 minuti.

5.4 ELEMENTI DI RACCOLTA

5.4.1 Sistema di drenaggio in rilevato – Embrici

Nei tratti in rilevato si utilizza come sistema di raccolta gli embrici.

Il dimensionamento di questi elementi consiste nello stabilire l'interasse massimo in modo che l'acqua presente sulla strada transiti in un tratto delimitato dal cordolo a bordo strada ovvero senza superare un tirante idrico di $h=0.05m$. L'ingombro planimetrico della lama d'acqua dipende quindi dalla pendenza trasversale della

carreggiata ma non può in ogni caso superare il valore di $B=3.0m$ in corsia di emergenza e di $B=0.7m$ in corsia di sorpasso per i tratti in rettilineo, ed il valore di $B=2.5m$ per i tratti di corsia di accelerazione e decelerazione.

Per il calcolo della portata massima transitante nella banchina si è utilizzata la formula di Chézy ponendo come parametro di Strickler il valore di 70 ($n = 0.0143$).

Si ha:

$$A = \frac{B^2 j_t}{2} \tag{5.5}$$

$$C = B \left[j_t + \frac{1}{\cos(\arctg j_t)} \right] \tag{5.6}$$

L'interasse massimo degli embrici è comunque stato posto pari a 30 m, non ritenendosi prudente superare tale valore.

5.4.2 Canaletta grigliata continua

La canaletta grigliata viene utilizzata per raccogliere l'acqua di piattaforma nelle seguenti situazioni:

- lungo il margine esterno in presenza di un muro di sostegno;
- in curva in centro carreggiata.

Quando la canaletta raggiunge il riempimento massimo ammissibile, l'acqua viene mandata, tramite un pozzetto, ad un collettore in PEAD che viaggia parallelamente alla strada. Lo scarico dalla canaletta grigliata al collettore sottostante avviene tramite un discendente DN200 sempre in PEAD.

La canaletta è prefabbricata e realizzata in C.A. Per le dimensioni della canaletta si rimanda alle tavole dei particolari idraulici.

Per il dimensionamento si è posto un riempimento massimo di 29 cm sui 37 totali (80% circa). Con tale riempimento si ha che:

$$A = 0.0565 m^2 \qquad C = 0.7522 m$$

La portata massima transitante nella canaletta grigliata è stata calcolata con la formula di Chézy avendo posto come parametro di Strickler il valore di 60 ($n = 0.0167$).

Il tratto massimo di autostrada che la canaletta riesce a drenare è quindi dato dal rapporto tra la massima portata smaltibile e la massima portata defluente dalla falda piana per unità di larghezza (q_0).

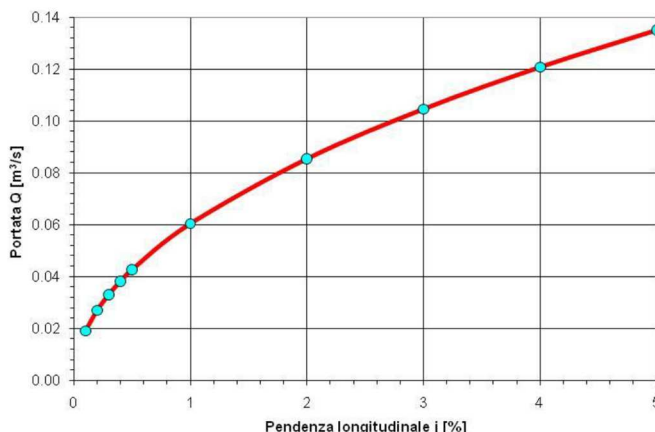


Figura 5-1. Portata massima transitante per canaletta grigliata in CLS in funzione della pendenza longitudinale

La portata massima che può portare il discendente può essere calcolata con la formula del funzionamento sotto battente:

$$Q = C_q A \sqrt{2gh}$$

Essendo $C_q = 0.6$, A l'area del discendente e h il carico sulla sezione contratta.

Considerando h pari a 60 cm (considerando le dimensioni del pozzetto di scarico) si ottiene che il discendente DN200, avente diametro interno pari a 172 mm, è in grado di smaltire una portata pari a 47.8 l/s. Si è quindi posto l'interasse dei discendenti in modo che questo valore non venga superato.

Per quanto riguarda l'autostrada si ha che b (larghezza drenata) è normalmente pari a 20.00 m. L'interasse massimo dei discendenti si è posto pari a 25 m, avendo considerato un tempo di corrivazione minimo di 3 minuti.

5.4.3 Caditoie grigliate discontinue

Le caditoie grigliate sono costituite da tratti di canalette grigliate di lunghezza pari ad un metro con un discendente DN200 che scarica nel collettore sottostante. Per dimensionare il passo delle caditoie è stata eseguita una doppia verifica. La prima è analoga a quella degli embrici: si determina il passo massimo delle caditoie in modo che il massimo allagamento corrisponda ad un tirante idrico di $h=0.05m$. La seconda verifica invece riguarda il discendente: la portata captata dalla caditoia deve essere inferiore a quella che il discendente è in grado di smaltire (analogamente a quanto definito per la canaletta grigliata al paragrafo 5.4.2. Come passo delle caditoie si è posto il minore dei due, imponendo un massimo pari a 20 m.

Le caditoie grigliate sono utilizzate solo per il drenaggio marginale quando si adotta si è in presenza di muri.

Inoltre le caditoie non sono utilizzate nei tratti con debole pendenza longitudinale e nei tratti in cui avviene la rotazione di sagoma. In tutti questi casi si utilizza la canaletta grigliata.

5.4.4 Cunetta triangolare (tipo CT2)

La cunetta triangolare viene utilizzata nei tratti in trincea o sotto i muri di controripa per raccogliere l'acqua di piattaforma e quella che scende dalla scarpata.

La cunetta viene utilizzata in trincea perché permette il depositarsi della terra che proviene dal versante durante gli eventi meteorici ed è facilmente ripulibile. Quando la sua capacità di trasporto si esaurisce sotto di essa viene posto un collettore. Le dimensioni della cunetta triangolare sono riportate nella Figura 5-2.

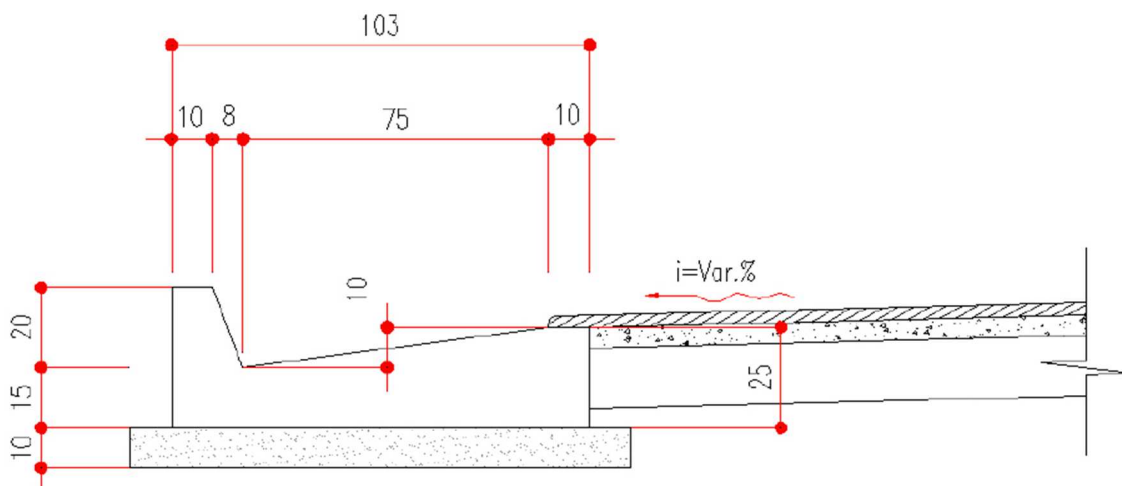


Figura 5-2. Dimensioni della cunetta triangolare CT2 (in cm)

La portata massima transitante è calcolata con la formula di Chézy ponendo come parametro di Strickler il valore di 60 ($n = 0.0167$).

Per il dimensionamento si considera un riempimento massimo pari a 14 cm, considerando i 10 cm della cunetta più i 4 cm dell'usura drenante.

Il tratto massimo di strada che la cunetta triangolare riesce a drenare è quindi dato dal rapporto tra la massima portata smaltibile (riportata in funzione della pendenza longitudinale) e la massima portata defluente dalla falda piana per unità di larghezza (q_0).

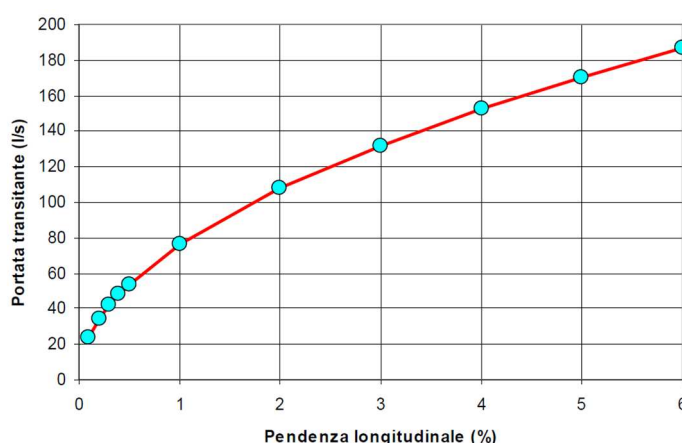


Figura 5-3. Portata massima transitante per cunetta triangolare CT2 in funzione della pendenza longitudinale

5.4.5 Drenaggio dei ponti

Nel tratto stradale preso in esame sono presenti tre ponti, il Sillaro, il Sellustra ed il Santerno. I suddetti ponti sono ampliati per permettere la realizzazione dell'allargamento dell'autostrada. L'acqua è intercettata sul ciglio pavimentato attraverso delle caditoie che scaricano nel collettore in PRFV appeso al viadotto. Il dimensionamento del passo delle caditoie è analogo a quanto già detto per il dimensionamento del passo degli embrici. Per quanto riguarda i collettori in PRFV si è posto come parametro di Strickler il valore di 80 ($n = 0.0125$).

5.5 ELEMENTI DI CONVOGLIAMENTO

5.5.1 Collettori circolari in PEAD e PP

Quando gli elementi di raccolta raggiungono il riempimento massimo, essi scaricano nei collettori sottostanti. Per quanto riguarda l'autostrada sono utilizzati dei collettori in PEAD (Polietilene ad alta densità) SN 8 kN/m^2 conformi alla norma UNI 10968 (Pr EN 13476-1) per i tubi che longitudinali alla viabilità, mentre collettori in PP (Polipropilene) SN 16 kN/m^2 secondo EN ISO 9969, conformi alla norma UNI 10968, per gli attraversamenti trasversali.

Per il dimensionamento si è considerato il diametro interno (riportato nella Tabella 5-2), identico per le due tipologie di tubi precedentemente citati, ed un coefficiente di scabrezza di Manning pari a 0.0125.

Nel dimensionamento dei collettori si è utilizzata la pendenza stradale. Per i tratti molto pianeggianti e nel caso in cui il collettore è in contropendenza rispetto alla livelletta stradale si è posta una pendenza minima dello 0.20% e una velocità minima di 0.5 m/s.

Per evitare che i collettori vadano in pressione si è considerato un riempimento massimo dell'80% corrispondente ad una portata di progetto avente tempo di ritorno di 25 anni.

Tabella 5-2. Diametri interni dei collettori in PEAD SN 8 kN/m² e in PP SN 16 kN/m²

DN	Spessore	Raggio interno
(mm)	(mm)	(mm)
400	26.5	173.5
500	33.5	216.5
630	47.5	267.5
800	61	339
1000	74	426
1200	85	515

In Figura 5-4, Figura 5-5 e Figura 5-6 sono riportate le portate massime smaltibili dai collettori in PEAD ed in PP considerando il riempimento massimo detto in precedenza.

Per consentire un'agevole manutenzione e pulizia dei tratti di collettore si è predispongono pozzetti di ispezione alle estremità di ogni collettore e aventi comunque un interasse massimo di a 50 m.

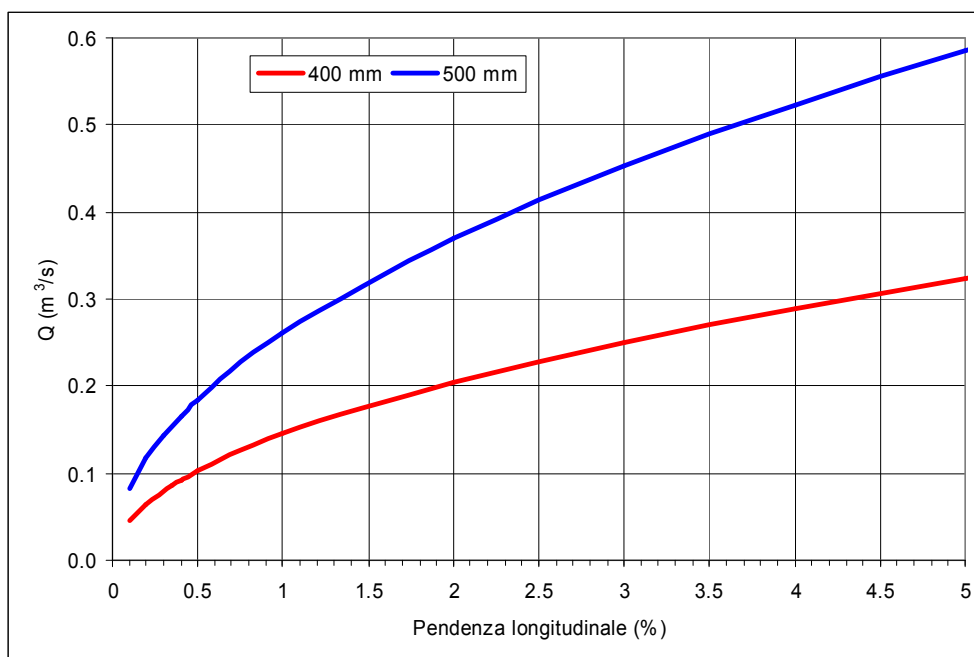


Figura 5-4. Portata massima transitante per collettori circolari in PEAD e PP di diametro 400 e 500 mm

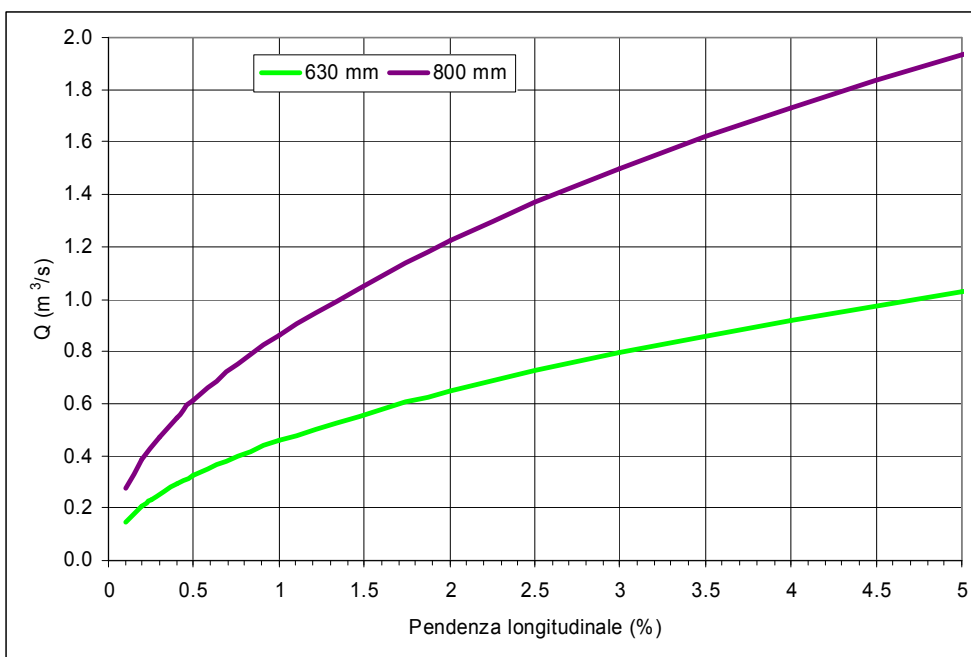


Figura 5-5. Portata massima transitante per collettori circolari in PEAD e PP di diametro 630 e 800 mm

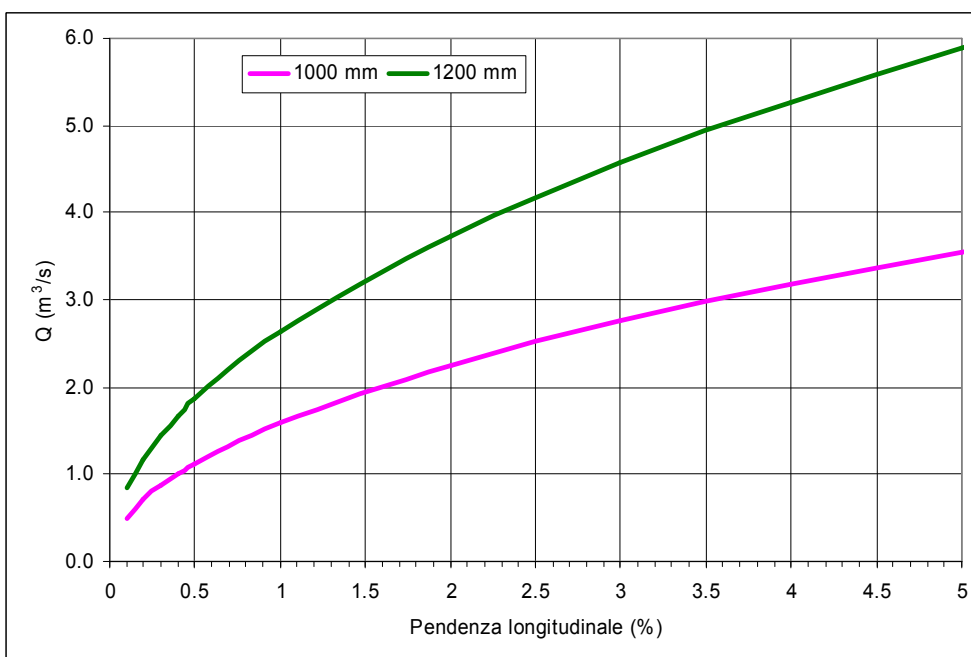


Figura 5-6. Portata massima transitante per collettori circolari in PEAD e PP di diametro 1000 e 1200 mm

5.5.2 Fossi di guardia

I fossi di guardia sono di norma di forma trapezia e sono utilizzati quando la sezione stradale è sia in rilevato sia quando è in trincea.

Nel primo caso il fosso è posto al piede del rilevato e serve a convogliare le acque di piattaforma al recapito finale più vicino. Tali fossi sono in terra ed inerbiti (FI1A-B, FI2, FI3, FI4) in corrispondenza del sistema aperto oppure rivestiti in calcestruzzo in corrispondenza del sistema chiuso (FR1, FR2, FR3 e FR4). L'acqua della piattaforma autostradale è convogliata direttamente al fosso attraverso embrici. Nel punto di scarico

dell'embrice si deve quindi rivestire il fosso in CLS per evitare l'erosione. Il tempo di ritorno di progetto è di 25 anni.

Nel caso di sezione in trincea il fosso di guardia è sempre rivestito (FR1 e FR2) ed è posto in sommità alla trincea stessa. La sua funzione è quindi quella di raccogliere l'acqua che drena dal versante sovrastante, onde evitare che questa scenda lungo la trincea erodendola o che possa arrivare alla piattaforma stradale. Il tempo di ritorno di progetto è di 25 anni.

Laddove la pendenza dei terreni coltivati converga al piede del rilevato autostradale, al fine di separare i deflussi esterni da quelli di piattaforma, sono stati previsti due fossi paralleli.

Per quanto riguarda il dimensionamento, i fossi assolvono alla funzione di recupero dei volumi e di sedimentazione.

La prima funzione è garantita assegnando al fosso una volumetria tale da garantire i limiti imposti dall'Autorità di Bacino, mentre la seconda funzione è garantita dal fatto che, per conformazione territoriale, i fossi presentano pendenze modeste (0.1 – 0.5%).

I fossi sono dimensionati in moto uniforme e si è recuperato un volume minimo pari a 500m³/(ha) di superficie pavimentata.

Solo in tre situazioni sono stati utilizzati dei bacini puntuali per il recupero dei volumi, ovvero in corrispondenza dei piazzali di esazione degli svincoli di Toscanella e di Solarolo.

Per quanto riguarda il dimensionamento si è considerato un riempimento massimo ammissibile dell'80% e un coefficiente di scabrezza di Manning pari a 0.0167 per i fossi in calcestruzzo e 0.0333 per quelli in terra inerbiti.

In accordo con i parametri fin qui definiti, per le due tipologie di fossi considerati (inerbiti e rivestiti), l'andamento della portata di moto uniforme in funzione della pendenza longitudinale dei fossi è mostrata nelle figure seguenti.

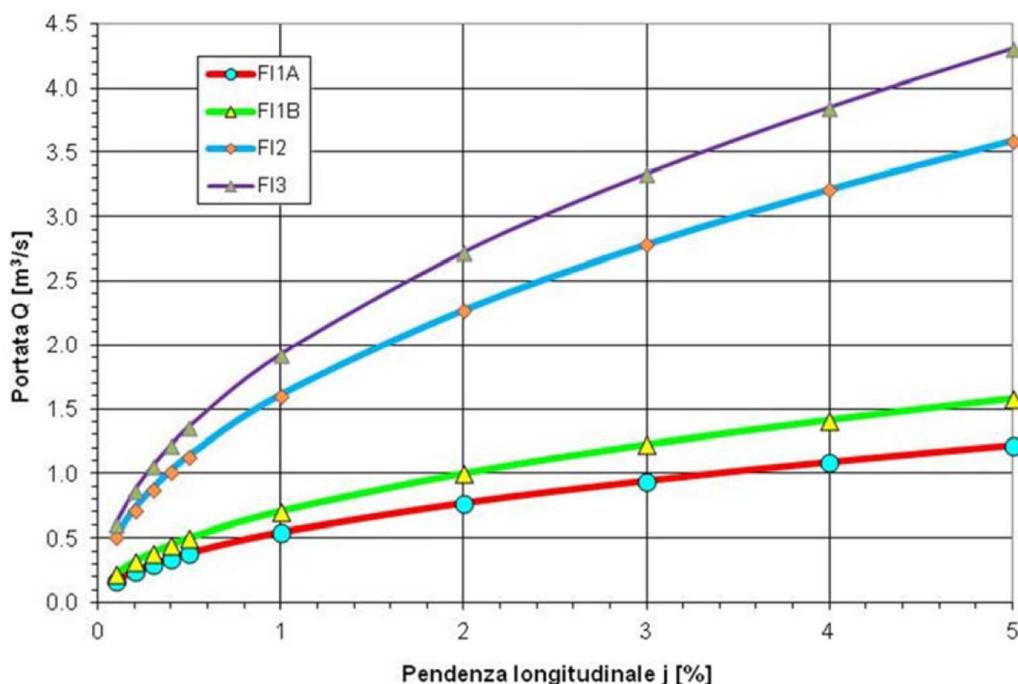


Figura 5-7. Portata massima transitante nei fossi di guardia inerbiti

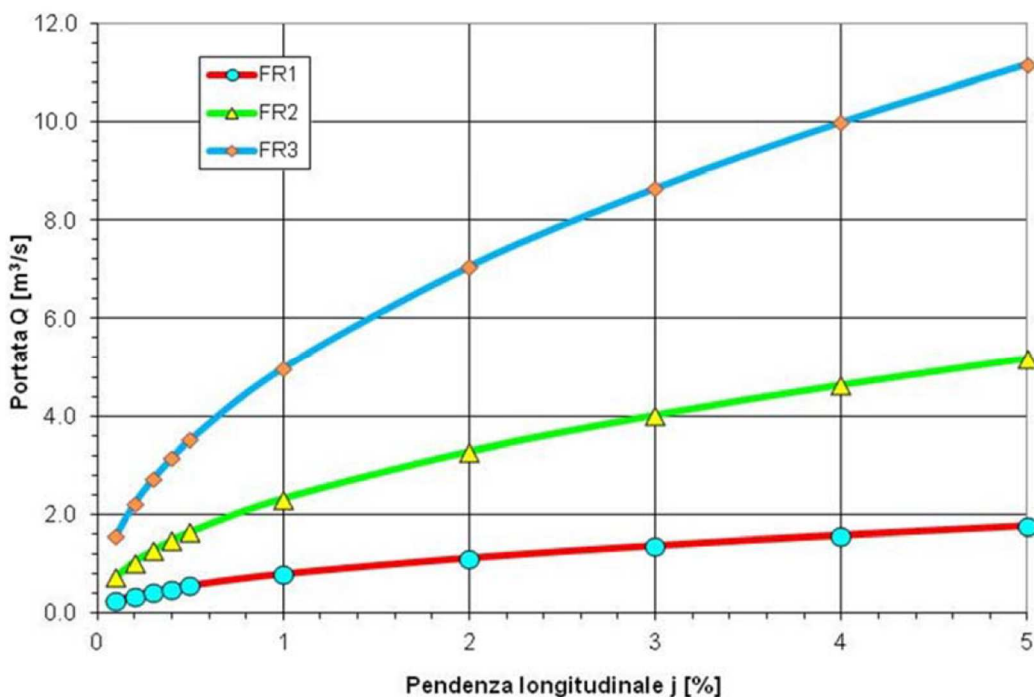


Figura 5-8. Portata massima transigente nei fossi di guardia rivestiti

A fine di controllare lo scarico degli oli nei ricettori si sono realizzati manufatti di controllo (vedi paragrafo 5.6) che evitano lo sversamento di oli all'interno dei recapiti. Il controllo degli oli immessi nei ricettori è garantito da un setto disoleatore che impedisce all'olio in superficie di confluire nei recapiti.

Per specifiche esigenze, è possibile prevedere l'utilizzo di altre tipologie di fossi, quali ad esempio fossi di forma rettangolare o sempre trapezi, ma di differenti dimensioni. Si rimanda alla planimetria idraulica e ai particolari per i dettagli costruttivi.

5.6 MANUFATTI DI CONTROLLO

I manufatti previsti da questo progetto presentano dimensioni variabili a seconda della tipologia di fossi in fondo ai quali devono essere realizzati.

La lama disoleatrice posta a monte dello scarico consente il passaggio della portata di progetto, come mostrato nelle verifiche seguenti.

Si stima nel caso di fossi della tipologia FR1 una portata massima di progetto pari a 436 l/s.

La portata massima della luce sotto battente è pari a:

$$Q = C_q A \sqrt{2gh} = 0.6 \cdot (0.30 \cdot 1.50) \cdot \sqrt{2 \cdot 9.81 \cdot 0.85} = 1000.60 \text{ l/s} \geq 436 \text{ l/s}$$

Essendo $C_q = 0.6$, A l'area della bocca e h il carico sulla sezione contratta.

Si stima nel caso di fossi della tipologia FR2 una portata massima di progetto pari a 736 l/s.

La portata massima della luce sotto battente è pari a:

$$Q = C_q A \sqrt{2gh} = 0.6 \cdot (0.30 \cdot 1.50) \cdot \sqrt{2 \cdot 9.81 \cdot 1.05} = 1134.58 \text{ l/s} \geq 736 \text{ l/s}$$

Essendo $C_q = 0.6$, A l'area della bocca e h il carico sulla sezione contratta.

Si stima nel caso di fossi della tipologia FR3 una portata massima di progetto pari a 762 l/s.

La portata massima della luce sotto battente è pari a:

$$Q = C_q A \sqrt{2gh} = 0.6 \cdot (0.30 \cdot 1.50) \cdot \sqrt{2 \cdot 9.81 \cdot 1.25} = 1254.32 l/s \geq 762 l/s$$

Essendo $C_q = 0.6$, A l'area della bocca e h il carico sulla sezione contratta.

In generale, le portate in uscita sono regolate da una luce tarata. Tale luce è di forma circolare per diametri fino a DN315, oppure rettangolare con un'altezza di 20cm-30cm (e una larghezza variabile a seconda della portata di progetto) per le portate maggiori.

Si prevede, in aggiunta, di dotare uno sfioratore di troppo pieno posto ad una quota pari all'80% del riempimento del fosso. Tale sfioratore consente comunque lo scarico con un tirante idrico compreso nel 20% di altezza libera del fosso qualora si otturi la luce tarata.

5.7 VASCHE DI LAMINAZIONE

In tre situazioni non è possibile ricavare il volume di laminazione all'interno dei fossi di guardia: in tali casi si è resa necessaria l'adozione di vasche di laminazione realizzate in scavo nel terreno esistente, con sponde laterali di pendenza 2:3 ed adeguatamente impermeabilizzate mediante un doppio strato di tessuto-non-tessuto con interposta bentonite sodica.

Tali vasche si trovano in corrispondenza del piazzale di esazione di Toscanella di Dozza (V1) e del piazzale di esazione di Solarolo (V2 e V3), e di tali piazzali raccolgono le acque.

Sulla base dei criteri definiti ai paragrafi 4.3 e 5.3, i parametri di dimensionamento delle tre vasche sono sintetizzati nella tabella seguente. Le dimensioni delle vasche sono descritte negli elaborati grafici di planimetria idraulica e nell'elaborato relativo ai particolari idraulici (111447-LL00-PE-AU-IDR-DP000-00000-D-IDR0851-0).

Tabella 5-3. Parametri di dimensionamento delle vasche di laminazione

	Superficie drenata	Volume di laminazione richiesto (vale il max)		Volumie di laminazione disponibile		
		V _{LAM} (V>500m ³ /ha)	V _{LAM} (Q<15l/s/ha)	V in fosso adiacente (eventuale)	V _{min} vasca	V _{effettivo} Vasca
Vasca	(m ²)	(m ³)	(m ³)	(m ³)	(m ³)	(m ³)
V1	10098	505	493	136	369	425
V2	5213	261	259	0	261	266
V3	5799	290	288	0	290	291

6 VERIFICHE STATICHE DEI COLLETTORI IN PEAD

Di seguito sono riportate le tabelle di calcolo per la verifica alla deformabilità dei collettori in PEAD posti sotto la pavimentazione autostradale. Le verifiche si riferiscono ad un ricoprimento minimo pari a 80 cm e un ricoprimento massimo di 3 m.

Le verifiche sono effettuate considerando moduli di elasticità del terreno di rinfianco secondo le norme ASTM 2487 e tipologie di traffico conformi alla norma DIN 1072. La sezione tipologica per le verifiche è mostrata nella figura seguente:

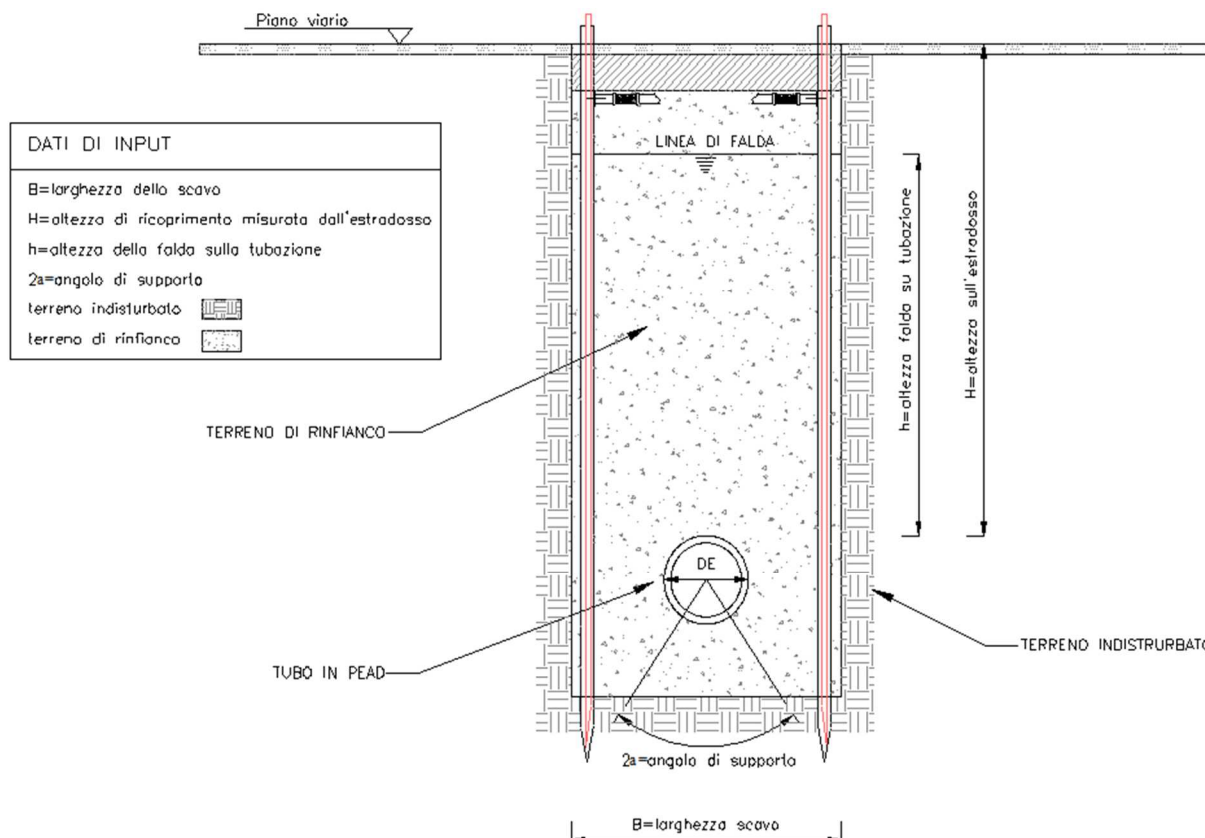


Figura 6-1. Sezione tipo di posa per le verifiche di deformazione

Le verifiche, mostrate nelle tabelle seguenti, sono effettuate implementando l'equazione di Marston-Spangler:

$$\Delta d = \frac{Q \cdot K \cdot F}{\frac{EI}{r^3} + 0.061 \cdot E_t}$$

dove Δd è la deformazione diametrale nel senso orizzontale (che per l'inestensibilità delle fibre del materiale costituente il tubo è anche quella verticale), E è il modulo elastico del materiale mentre E_t è il modulo elastico del terreno. I ed r sono rispettivamente momento d'inerzia della parete del tubo per unità di lunghezza e raggio medio del tubo, mentre K è un coefficiente che dipende dal tipo di appoggio della tubazione (sella di C/S, sabbia costipata ecc.) ed F è un coefficiente che considera la deformazione differita nel tempo

Il parametro $E_t = 7000 \text{ kN/m}^2$ è appropriato per terreni granulari (seppur con particelle fini) ed una compattazione da moderata a alta. La deformazione così calcolata dovrà essere minore della massima ammissibile che normalmente corrisponde al 5% del diametro medio.

Verifica secondo Marston-Spangler			
Dati dimensionali del Tubo			
Diametro	DN =	400	mm
Rigidezza circonferenziale (EN ISO 9969)	SN =	8	kN/m ²
Modulo di elasticità	E_m =	150000	kN/m ²
Tipo di parete	Corrugato		
Dati dello scavo			
Larghezza	B =	0.700	m
Altezza sull'estradosso	H =	0.80	m
Tipologia del terreno indisturbato	Terreno misto compatto		
Tipologia del terreno di rinfiacco	Terreno misto compatto		
Peso specifico rinterro	γ_t =	20	kN/m ³
Angolo di attrito interno	φ =	35	°
Coeff. di attrito rinterro/pareti	μ =	0.70	°
Angolo di supporto	2α =	0	°
Tipo di compattazione	Moderata		
Modulo di elasticità terreno	E_t =	7000	kN/m ²
Altezza della falda sulla tubazione	h =	0	m
Peso specifico sommerso del riempimento	γ' =	16.4	
Verifica tipo di trincea (UNI 7517)	Trincea stretta		
Determinazione carico statico			
Coeff. di spinta attiva	K_a =	0.271	
Coeff. di carico statico	χ =	0.927	
Carico idrostatico	Q_{idr} =	0.000	kN/m
Carico statico	Q_{st} =	5.193	kN/m
Determinazione carico dinamico			
Tipologia di traffico (DIN 1072)	HT60		
Carico per ruota	P =	100	kN/ruota
Coeff. dinamico	ω =	1.375	
Tensione dinamica	σ_z =	66.695	kN/m ²
Carico dinamico	Q_d =	36.682	kN/m
Carico totale	Q =	41.875	kN/m
Coeff. di sottofondo	K =	0.121	
Coeff. di deformazione differita	F =	1.5	
Deformazione assoluta	Δd =	15.48	mm
Deformazione relativa %	δ =	3.870	%
Tubazione verificata			

Verifica secondo Marston-Spangler			
Dati dimensionali del Tubo			
Diametro	DN =	400	mm
Rigidezza circonferenziale (EN ISO 9969)	SN =	8	kN/m ²
Modulo di elasticità	E_m =	150000	kN/m ²
Tipo di parete	Corrugato		
Dati dello scavo			
Larghezza	B =	0.700	m
Altezza sull'estradosso	H =	3.00	m
Tipologia del terreno indisturbato	Terreno misto compatto		
Tipologia del terreno di rinfiacco	Terreno misto compatto		
Peso specifico rinterro	γ_t =	20	kN/m ³
Angolo di attrito interno	φ =	35	°
Coeff. di attrito rinterro/pareti	μ =	0.70	°
Angolo di supporto	2α =	0	°
Tipo di compattazione	Moderata		
Modulo di elasticità terreno	E_t =	7000	kN/m ²
Altezza della falda sulla tubazione	h =	0	m
Peso specifico sommerso del riempimento	γ' =	16.4	
Verifica tipo di trincea (UNI 7517)	Trincea stretta		
Determinazione carico statico			
Coeff. di spinta attiva	K_a =	0.271	
Coeff. di carico statico	χ =	2.117	
Carico idrostatico	Q_{idr} =	0.000	kN/m
Carico statico	Q_{st} =	11.855	kN/m
Determinazione carico dinamico			
Tipologia di traffico (DIN 1072)	HT60		
Carico per ruota	P =	100	kN/ruota
Coeff. dinamico	ω =	1.1	
Tensione dinamica	σ_z =	16.734	kN/m ²
Carico dinamico	Q_d =	7.363	kN/m
Carico totale	Q =	19.218	kN/m
Coeff. di sottofondo	K =	0.121	
Coeff. di deformazione differita	F =	1.5	
Deformazione assoluta	Δd =	7.10	mm
Deformazione relativa %	δ =	1.776	%
Tubazione verificata			

Verifica secondo Marston-Spangler			
Dati dimensionali del Tubo			
Diametro	DN =	500	mm
Rigidezza circonferenziale (EN ISO 9969)	SN =	8	kN/m ²
Modulo di elasticità	E_m =	150000	kN/m ²
Tipo di parete	Corrugato		
Dati dello scavo			
Larghezza	B =	0.800	m
Altezza sull'estradosso	H =	0.80	m
Tipologia del terreno indisturbato	Terreno misto compatto		
Tipologia del terreno di rinfiacco	Terreno misto compatto		
Peso specifico rinterro	γ_t =	20	kN/m ³
Angolo di attrito interno	φ =	35	°
Coeff. di attrito rinterro/pareti	μ =	0.70	
Angolo di supporto	2α =	0	°
Tipo di compattazione	Moderata		
Modulo di elasticità terreno	E_t =	7000	kN/m ²
Altezza della falda sulla tubazione	h =	0	m
Peso specifico sommerso del riempimento	γ' =	16.4	
Verifica tipo di trincea (UNI 7517)	Trincea stretta		
Determinazione carico statico			
Coeff. di spinta attiva	K_a =	0.271	
Coeff. di carico statico	χ =	0.832	
Carico idrostatico	Q_{idr} =	0.000	kN/m
Carico statico	Q_{st} =	6.657	kN/m
Determinazione carico dinamico			
Tipologia di traffico (DIN 1072)	HT60		
Carico per ruota	P =	100	kN/ruota
Coeff. dinamico	ω =	1.375	
Tensione dinamica	σ_z =	66.695	kN/m ²
Carico dinamico	Q_d =	45.853	kN/m
Carico totale	Q =	52.510	kN/m
Coeff. di sottofondo	K =	0.121	
Coeff. di deformazione differita	F =	1.5	
Deformazione assoluta	Δd =	19.41	mm
Deformazione relativa %	δ =	3.882	%
Tubazione verificata			

Verifica secondo Marston-Spangler			
Dati dimensionali del Tubo			
Diametro	DN =	500	mm
Rigidezza circonferenziale (EN ISO 9969)	SN =	8	kN/m ²
Modulo di elasticità	E_m =	150000	kN/m ²
Tipo di parete	Corrugato		
Dati dello scavo			
Larghezza	B =	0.800	m
Altezza sull'estradosso	H =	3.00	m
Tipologia del terreno indisturbato	Terreno misto compatto		
Tipologia del terreno di rinfiacco	Terreno misto compatto		
Peso specifico rinterro	γ_t =	20	kN/m ³
Angolo di attrito interno	φ =	35	°
Coeff. di attrito rinterro/pareti	μ =	0.70	°
Angolo di supporto	2α =	0	°
Tipo di compattazione	Moderata		
Modulo di elasticità terreno	E_t =	7000	kN/m ²
Altezza della falda sulla tubazione	h =	0	m
Peso specifico sommerso del riempimento	γ' =	16.4	
Verifica tipo di trincea (UNI 7517)	Trincea stretta		
Determinazione carico statico			
Coeff. di spinta attiva	K_a =	0.271	
Coeff. di carico statico	χ =	2.000	
Carico idrostatico	Q_{idr} =	0.000	kN/m
Carico statico	Q_{st} =	16.001	kN/m
Determinazione carico dinamico			
Tipologia di traffico (DIN 1072)	HT60		
Carico per ruota	P =	100	kN/ruota
Coeff. dinamico	ω =	1.1	
Tensione dinamica	σ_z =	16.734	kN/m ²
Carico dinamico	Q_d =	9.204	kN/m
Carico totale	Q =	25.205	kN/m
Coeff. di sottofondo	K =	0.121	
Coeff. di deformazione differita	F =	1.5	
Deformazione assoluta	Δd =	9.32	mm
Deformazione relativa %	δ =	1.863	%
Tubazione verificata			

Verifica secondo Marston-Spangler			
Dati dimensionali del Tubo			
Diametro	DN =	630	mm
Rigidezza circonferenziale (EN ISO 9969)	SN =	8	kN/m ²
Modulo di elasticità	$E_m =$	150000	kN/m ²
Tipo di parete	Corrugato		
Dati dello scavo			
Larghezza	$B =$	1.000	m
Altezza sull'estradosso	$H =$	0.80	m
Tipologia del terreno indisturbato	Terreno misto compatto		
Tipologia del terreno di rinfilanco	Terreno misto compatto		
Peso specifico rinterro	$\gamma_r =$	20	kN/m ³
Angolo di attrito interno	$\varphi =$	35	°
Coeff. di attrito rinterro/pareti	$\mu =$	0.70	°
Angolo di supporto	$2\alpha =$	0	°
Tipo di compattazione	Moderata		
Modulo di elasticità terreno	$E_t =$	7000	kN/m ²
Altezza della falda sulla tubazione	$h =$	0	m
Peso specifico sommerso del riempimento	$\gamma' =$	16.4	
Verifica tipo di trincea (UNI 7517)	Trincea larga		
Determinazione carico statico			
Coeff. di spinta attiva	$K_a =$	0.271	
Coeff. di carico statico	$\chi =$	0.690	
Carico idrostatico	$Q_{idr} =$	0.000	kN/m
Carico statico	$Q_{st} =$	10.080	kN/m
Determinazione carico dinamico			
Tipologia di traffico (DIN 1072)	HT60		
Carico per ruota	$P =$	100	kN/ruota
Coeff. dinamico	$\omega =$	1.375	
Tensione dinamica	$\sigma_z =$	66.695	kN/m ²
Carico dinamico	$Q_d =$	57.775	kN/m
Carico totale	$Q =$	67.855	kN/m
Coeff. di sottofondo	$K =$	0.121	
Coeff. di deformazione differita	$F =$	1.5	
Deformazione assoluta	$\Delta d =$	25.08	mm
Deformazione relativa %	$\delta =$	3.981	%
Tubazione verificata			

Verifica secondo Marston-Spangler			
Dati dimensionali del Tubo			
Diametro	DN =	630	mm
Rigidezza circonferenziale (EN ISO 9969)	SN =	8	kN/m ²
Modulo di elasticità	$E_m =$	150000	kN/m ²
Tipo di parete	Corrugato		
Dati dello scavo			
Larghezza	B =	1.000	m
Altezza sull'estradosso	H =	3.00	m
Tipologia del terreno indisturbato	Terreno misto compatto		
Tipologia del terreno di rinfiacco	Terreno misto compatto		
Peso specifico rinterro	$\gamma_r =$	20	kN/m ³
Angolo di attrito interno	$\varphi =$	35	°
Coeff. di attrito rinterro/pareti	$\mu =$	0.70	°
Angolo di supporto	2$\alpha =$	0	°
Tipo di compattazione	Moderata		
Modulo di elasticità terreno	$E_t =$	7000	kN/m ²
Altezza della falda sulla tubazione	h =	0	m
Peso specifico sommerso del riempimento	$\gamma' =$	16.4	
Verifica tipo di trincea (UNI 7517)	Trincea stretta		
Determinazione carico statico			
Coeff. di spinta attiva	$K_a =$	0.271	
Coeff. di carico statico	$\chi =$	1.791	
Carico idrostatico	$Q_{idr} =$	0.000	kN/m
Carico statico	$Q_{st} =$	22.567	kN/m
Determinazione carico dinamico			
Tipologia di traffico (DIN 1072)	HT60		
Carico per ruota	$P =$	100	kN/ruota
Coeff. dinamico	$\omega =$	1.1	
Tensione dinamica	$\sigma_z =$	16.734	kN/m ²
Carico dinamico	$Q_d =$	11.597	kN/m
Carico totale	$Q =$	34.164	kN/m
Coeff. di sottofondo	$K =$	0.121	
Coeff. di deformazione differita	$F =$	1.5	
Deformazione assoluta	$\Delta d =$	12.63	mm
Deformazione relativa %	$\delta =$	2.005	%
Tubazione verificata			

Verifica secondo Marston-Spangler			
Dati dimensionali del Tubo			
Diametro	DN =	800	mm
Rigidezza circonferenziale (EN ISO 9969)	SN =	8	kN/m ²
Modulo di elasticità	E_m =	150000	kN/m ²
Tipo di parete	Corrugato		
Dati dello scavo			
Larghezza	B =	1.100	m
Altezza sull'estradosso	H =	0.80	m
Tipologia del terreno indisturbato	Terreno misto compatto		
Tipologia del terreno di rinfiacco	Terreno misto compatto		
Peso specifico rinterro	γ_t =	20	kN/m ³
Angolo di attrito interno	φ =	35	°
Coeff. di attrito rinterro/pareti	μ =	0.70	°
Angolo di supporto	2α =	0	°
Tipo di compattazione	Moderata		
Modulo di elasticità terreno	E_t =	7000	kN/m ²
Altezza della falda sulla tubazione	h =	0	m
Peso specifico sommerso del riempimento	γ' =	16.4	
Verifica tipo di trincea (UNI 7517)	Trincea larga		
Determinazione carico statico			
Coeff. di spinta attiva	K_a =	0.271	
Coeff. di carico statico	χ =	0.636	
Carico idrostatico	Q_{idr} =	0.000	kN/m
Carico statico	Q_{st} =	12.800	kN/m
Determinazione carico dinamico			
Tipologia di traffico (DIN 1072)	HT60		
Carico per ruota	P =	100	kN/ruota
Coeff. dinamico	ω =	1.375	
Tensione dinamica	σ_z =	66.695	kN/m ²
Carico dinamico	Q_d =	73.365	kN/m
Carico totale	Q =	86.165	kN/m
Coeff. di sottofondo	K =	0.121	
Coeff. di deformazione differita	F =	1.5	
Deformazione assoluta	Δd =	31.85	mm
Deformazione relativa %	δ =	3.981	%
Tubazione verificata			

Verifica secondo Marston-Spangler			
Dati dimensionali del Tubo			
Diametro	DN =	800	mm
Rigidezza circonferenziale (EN ISO 9969)	SN =	8	kN/m ²
Modulo di elasticità	E_m =	150000	kN/m ²
Tipo di parete	Corrugato		
Dati dello scavo			
Larghezza	B =	1.100	m
Altezza sull'estradosso	H =	3.00	m
Tipologia del terreno indisturbato	Terreno misto compatto		
Tipologia del terreno di rinfiacco	Terreno misto compatto		
Peso specifico rinterro	γ_t =	20	kN/m ³
Angolo di attrito interno	φ =	35	°
Coeff. di attrito rinterro/pareti	μ =	0.70	°
Angolo di supporto	2α =	0	°
Tipo di compattazione	Moderata		
Modulo di elasticità terreno	E_t =	7000	kN/m ²
Altezza della falda sulla tubazione	h =	0	m
Peso specifico sommerso del riempimento	γ' =	16.4	
Verifica tipo di trincea (UNI 7517)	Trincea stretta		
Determinazione carico statico			
Coeff. di spinta attiva	K_a =	0.271	
Coeff. di carico statico	χ =	1.699	
Carico idrostatico	Q_{idr} =	0.000	kN/m
Carico statico	Q_{st} =	29.903	kN/m
Determinazione carico dinamico			
Tipologia di traffico (DIN 1072)	HT60		
Carico per ruota	P =	100	kN/ruota
Coeff. dinamico	ω =	1.1	
Tensione dinamica	σ_z =	16.734	kN/m ²
Carico dinamico	Q_d =	14.726	kN/m
Carico totale	Q =	44.629	kN/m
Coeff. di sottofondo	K =	0.121	
Coeff. di deformazione differita	F =	1.5	
Deformazione assoluta	Δd =	16.50	mm
Deformazione relativa %	δ =	2.062	%
Tubazione verificata			

Verifica secondo Marston-Spangler			
Dati dimensionali del Tubo			
Diametro	DN =	1000	mm
Rigidezza circonferenziale (EN ISO 9969)	SN =	8	kN/m ²
Modulo di elasticità	E_m =	150000	kN/m ²
Tipo di parete	Corrugato		
Dati dello scavo			
Larghezza	B =	1.300	m
Altezza sull'estradosso	H =	0.80	m
Tipologia del terreno indisturbato	Terreno misto compatto		
Tipologia del terreno di rinfilanco	Terreno misto compatto		
Peso specifico rinterro	γ_r =	20	kN/m ³
Angolo di attrito interno	φ =	35	°
Coeff. di attrito rinterro/pareti	μ =	0.70	°
Angolo di supporto	2α =	0	°
Tipo di compattazione	Moderata		
Modulo di elasticità terreno	E_t =	7000	kN/m ²
Altezza della falda sulla tubazione	h =	0	m
Peso specifico sommerso del riempimento	γ' =	16.4	
Verifica tipo di trincea (UNI 7517)	Trincea larga		
Determinazione carico statico			
Coeff. di spinta attiva	K_a =	0.271	
Coeff. di carico statico	χ =	0.549	
Carico idrostatico	Q_{idr} =	0.000	kN/m
Carico statico	Q_{st} =	16.000	kN/m
Determinazione carico dinamico			
Tipologia di traffico (DIN 1072)	HT60		
Carico per ruota	P =	100	kN/ruota
Coeff. dinamico	ω =	1.375	
Tensione dinamica	σ_z =	66.695	kN/m ²
Carico dinamico	Q_d =	91.706	kN/m
Carico totale	Q =	107.706	kN/m
Coeff. di sottofondo	K =	0.121	
Coeff. di deformazione differita	F =	1.5	
Deformazione assoluta	Δd =	39.81	mm
Deformazione relativa %	δ =	3.981	%
Tubazione verificata			

Verifica secondo Marston-Spangler			
Dati dimensionali del Tubo			
Diametro	DN =	1000	mm
Rigidezza circonferenziale (EN ISO 9969)	SN =	8	kN/m ²
Modulo di elasticità	E_m =	150000	kN/m ²
Tipo di parete	Corrugato		
Dati dello scavo			
Larghezza	B =	1.300	m
Altezza sull'estradosso	H =	3.00	m
Tipologia del terreno indisturbato	Terreno misto compatto		
Tipologia del terreno di rinfilanco	Terreno misto compatto		
Peso specifico rinterro	γ_t =	20	kN/m ³
Angolo di attrito interno	φ =	35	°
Coeff. di attrito rinterro/pareti	μ =	0.70	°
Angolo di supporto	2α =	0	°
Tipo di compattazione	Moderata		
Modulo di elasticità terreno	E_t =	7000	kN/m ²
Altezza della falda sulla tubazione	h =	0	m
Peso specifico sommerso del riempimento	γ' =	16.4	
Verifica tipo di trincea (UNI 7517)	Trincea stretta		
Determinazione carico statico			
Coeff. di spinta attiva	K_a =	0.271	
Coeff. di carico statico	χ =	1.537	
Carico idrostatico	Q_{idr} =	0.000	kN/m
Carico statico	Q_{st} =	39.973	kN/m
Determinazione carico dinamico			
Tipologia di traffico (DIN 1072)	HT60		
Carico per ruota	P =	100	kN/ruota
Coeff. dinamico	ω =	1.1	
Tensione dinamica	σ_z =	16.734	kN/m ²
Carico dinamico	Q_d =	18.407	kN/m
Carico totale	Q =	58.381	kN/m
Coeff. di sottofondo	K =	0.121	
Coeff. di deformazione differita	F =	1.5	
Deformazione assoluta	Δd =	21.58	mm
Deformazione relativa %	δ =	2.158	%
Tubazione verificata			

Verifica secondo Marston-Spangler			
Dati dimensionali del Tubo			
Diametro	DN =	1200	mm
Rigidezza circonferenziale (EN ISO 9969)	SN =	8	kN/m ²
Modulo di elasticità	E_m =	150000	kN/m ²
Tipo di parete	Corrugato		
Dati dello scavo			
Larghezza	B =	1.500	m
Altezza sull'estradosso	H =	0.80	m
Tipologia del terreno indisturbato	Terreno misto compatto		
Tipologia del terreno di rinfiacco	Terreno misto compatto		
Peso specifico rinterro	γ_r =	20	kN/m ³
Angolo di attrito interno	φ =	35	°
Coeff. di attrito rinterro/pareti	μ =	0.70	
Angolo di supporto	2α =	0	°
Tipo di compattazione	Moderata		
Modulo di elasticità terreno	E_t =	7000	kN/m ²
Altezza della falda sulla tubazione	h =	0	m
Peso specifico sommerso del riempimento	γ' =	16.4	
Verifica tipo di trincea (UNI 7517)	Trincea larga		
Determinazione carico statico			
Coeff. di spinta attiva	K_a =	0.271	
Coeff. di carico statico	χ =	0.483	
Carico idrostatico	Q_{idr} =	0.000	kN/m
Carico statico	Q_{st} =	19.200	kN/m
Determinazione carico dinamico			
Tipologia di traffico (DIN 1072)	HT60		
Carico per ruota	P =	100	kN/ruota
Coeff. dinamico	ω =	1.375	
Tensione dinamica	σ_z =	66.695	kN/m ²
Carico dinamico	Q_d =	110.047	kN/m
Carico totale	Q =	129.247	kN/m
Coeff. di sottofondo	K =	0.121	
Coeff. di deformazione differita	F =	1.5	
Deformazione assoluta	Δd =	47.78	mm
Deformazione relativa %	δ =	3.981	%
Tubazione verificata			

Verifica secondo Marston-Spangler			
Dati dimensionali del Tubo			
Diametro	DN =	1200	mm
Rigidezza circonferenziale (EN ISO 9969)	SN =	8	kN/m ²
Modulo di elasticità	E_m =	150000	kN/m ²
Tipo di parete	Corrugato		
Dati dello scavo			
Larghezza	B =	1.500	m
Altezza sull'estradosso	H =	3.00	m
Tipologia del terreno indisturbato	Terreno misto compatto		
Tipologia del terreno di rinfiacco	Terreno misto compatto		
Peso specifico rinterro	γ_r =	20	kN/m ³
Angolo di attrito interno	φ =	35	°
Coeff. di attrito rinterro/pareti	μ =	0.70	°
Angolo di supporto	2α =	0	°
Tipo di compattazione	Moderata		
Modulo di elasticità terreno	E_t =	7000	kN/m ²
Altezza della falda sulla tubazione	h =	0	m
Peso specifico sommerso del riempimento	γ' =	16.4	
Verifica tipo di trincea (UNI 7517)	Trincea stretta		
Determinazione carico statico			
Coeff. di spinta attiva	K_a =	0.271	
Coeff. di carico statico	χ =	1.401	
Carico idrostatico	Q_{idr} =	0.000	kN/m
Carico statico	Q_{st} =	50.454	kN/m
Determinazione carico dinamico			
Tipologia di traffico (DIN 1072)	HT60		
Carico per ruota	P =	100	kN/ruota
Coeff. dinamico	ω =	1.1	
Tensione dinamica	σ_z =	16.734	kN/m ²
Carico dinamico	Q_d =	22.089	kN/m
Carico totale	Q =	72.543	kN/m
Coeff. di sottofondo	K =	0.121	
Coeff. di deformazione differita	F =	1.5	
Deformazione assoluta	Δd =	26.82	mm
Deformazione relativa %	δ =	2.235	%
Tubazione verificata			

APPENDICE A

PORTATE DI PROGETTO AI RECAPITI

Nella tabella seguente sono sintetizzate tutte le portate di progetto ai vari recapiti derivanti dal drenaggio della piattaforma autostradale (incluse le viabilità adiacenti progettate contestualmente) in corrispondenza dell'evento di pioggia con tempo di ritorno pari a 25 anni.

WBS / Pk	Recapito	Q (m ³ /s)
AU-CS013-TC027	Fosso 7	0.498
AU-CS013-TC030	Fosso privato	0.758
AU-CS014-TS034	Scolo Fossadone	0.811
AU-CS014-TC037	Fosso 11	0.337
AU-CS015-TS038	Fosso 12	0.369
AU-CS015-TS040	Scolo Fossa Barchetta	0.383
AU-CS015-TS041	Fossa Grande	0.348
AU-CS015-TS042	Fosso Galisano	0.584
AU-CS015-TC043	Fosso 13	0.664
AU-CS016-PO007	Rio Rosso (in Gaiana)	0.323
AU-CS016-TC046	Fosso 15	0.114
AU-CS018-TS049	Fosso 17	1.273
AU-CS018-TS051	Scolo Fossazza	0.389
AU-CS018-TS053	Rio Magione	0.185
AU-CS018-TC054	Fosso 19	0.100
AU-CS018-TS055	Scolo Laghetto	0.846
AU-CS018-TC057	Fosso 21	1.303
AU-CS020-TC061	Fosso privato	0.287
AU-CS020-TS062	Canale di Medicina	0.771
AU-CS021-TS066	Scolo Menata Sellaro	0.834
AU-VI003	Torrente Sillaro	1.360
AU-CS024-TC070	Fosso 24	0.802
AU-CS024-TS071	Rio Rosso (in Sillaro)	0.420
AU-CS024-TS072	Rio Toscanella	0.335
AU-CS025-PO012	Rio Sabbioso	1.896
AU-PO004	Torrente Sellustra	0.004
AU-CS028-TC077	Fosso 26	0.699
AU-CS028-TS078	Fosso 27	0.688
AU-CS028-TS079	Fosso 28	0.201
AU-CS028-TC080	Fosso 29	0.460
AU-CS028-TS081	Scolo Fossatone	0.656
AU-CS028-TS083	Scolo Consorziale Ladello	0.378
45+510	Fosso privato	0.127

WBS / Pk	Recapito	Q (m ³ /s)
AU-CS028-TS083	Fosso 30	0.125
AU-CS028-TS086	Fossa delle Brunelle	0.526
AU-CS028-TC088	Fosso 31	0.545
AU-CS030-TS089	Scolo Consorziale Prati Cupi	1.019
AU-CS031-TC092	Fosso 33	0.144
AU-CS032-PO013	Scolo Consorziale Correcchio	0.440
AU-CS033-TC093	Fosso 34	0.453
AU-CS033-TS095	Scolo Correcchiello	0.738
AU-CS033-TS098	Scolo Consorziale Gambellara	0.851
AU-SP003	Scolo Molini	0.666
AU-CS033-TC101	Fosso 35	0.219
AU-CS034-TC103	Fossa Influyente nel Maestà	1.283
AU-CS034-TC104	Scolo Canaletta Influyente nel Maestà	0.379
AU-CS034-TS124	Fosso 36	0.312
AU-CS034-TC109	Scolo Colombara	0.507
AU-CS034-TC111	Scolo Zaniolo	1.055
53+020	Fosso privato	1.604
AU-VI005	Fiume Santerno	0.430
AU-PO006	Rio Sanguinario	0.989
54+780	Fosso 42	0.316
AU-CS040-TS119	Scolo Castelnuovo	0.436
AU-CS040-TS122	Condottello di Bagnara	1.211

APPENDICE B

VERIFICHE ELEMENTI DI RACCOLTA: B1 - EMBRICI

Tipologia	Carreggiata	PK inizio	PK fine	L tratto (m)	B (m)	A drenata (m ²)	i _i (-)	i _t (-)	L _{eff} (m)	i (-)	T _a (min)	Q (l/s)	q (l/s/m)	Q _{eff} (l/s)	B (m)	Interasse
Embrici	N	29.600	29.800	200	20.0	4000	0.40%	2.5%	20.3	2.5%	5.00	193	0.97	14	2.0	15
Embrici	N	29.800	30.100	300	20.0	6250	0.08%	2.5%	20.0	2.5%	4.99	302	1.01	10	2.0	10
Embrici	N	30.100	30.359	259	20.0	5180	0.03%	2.5%	20.0	2.5%	4.99	251	0.97	10	2.0	10
Embrici (FOA)	N	30.359	30.606	247	22.3	5511	0.03%	2.5%	22.3	2.5%	5.27	260	1.05	11	2.0	10
Embrici	N	30.606	30.873	267	20.0	5340	0.05%	2.5%	20.0	2.5%	4.99	258	0.97	10	2.0	10
Embrici (FOA)	N	30.873	31.084	211	22.3	4707	0.06%	2.5%	22.3	2.5%	5.27	222	1.05	11	2.0	10
Embrici	N	31.084	31.183	99	20.0	2380	0.06%	2.5%	20.0	2.5%	4.99	115	1.16	12	2.0	10
Embrici	N	31.873	31.985	112	20.0	2490	0.30%	2.5%	20.1	2.5%	4.99	120	1.07	11	2.0	10
Embrici (FOA)	N	31.985	32.752	767	22.3	17112	0.20%	2.5%	22.4	2.5%	5.27	808	1.05	11	2.0	10
Embrici (FOA)	N	32.752	32.952	200	22.3	4462	0.10%	2.5%	22.3	2.5%	5.27	211	1.05	11	2.0	10
Embrici (FOA)	N	32.952	33.152	200	22.3	4462	0.10%	2.5%	22.3	2.5%	5.27	211	1.05	11	2.0	10
Embrici (FOA)	N	33.152	33.237	85	22.3	1896	0.20%	2.5%	22.4	2.5%	5.27	90	1.05	11	2.0	10
Embrici	N	33.237	33.623	386	20.0	7720	0.30%	2.5%	20.1	2.5%	4.99	373	0.97	15	2.0	15
Embrici	N	33.710	33.784	74	22.3	1651	0.30%	2.5%	22.5	2.5%	5.27	78	1.05	16	2.0	15
Embrici (FOA)	N	33.784	34.009	225	22.3	5268	0.30%	2.5%	22.5	2.5%	5.27	249	1.11	11	2.0	10
Embrici (FOA)	N	34.068	34.184	116	22.3	2587	0.30%	3.1%	22.4	3.1%	4.90	126	1.09	11	1.6	10
Embrici (FOA)	N	34.184	34.270	86	22.3	1918	0.25%	3.5%	22.4	3.5%	4.71	95	1.11	11	1.4	10
Embrici (FOA)	N	34.270	34.383	113	22.3	2520	0.50%	3.8%	22.5	3.8%	4.59	126	1.12	11	1.3	10
Embrici	N	34.383	34.490	107	20.0	2140	0.50%	3.8%	20.2	3.8%	4.34	110	1.03	10	1.3	10
Embrici	N	34.490	34.553	63	20.0	1260	0.20%	3.5%	20.0	3.5%	4.46	64	1.02	10	1.4	10
Embrici	N	34.553	34.680	127	20.0	2540	0.20%	3.3%	20.0	3.3%	4.55	128	1.01	10	1.5	10
Embrici	N	34.680	35.671	991	20.0	20070	0.30%	2.7%	20.1	2.7%	4.86	981	0.99	15	1.9	15
Embrici (FOA)	N	35.671	36.214	543	22.3	12359	0.25%	2.5%	22.4	2.5%	5.27	584	1.08	11	2.0	10
Embrici	N	36.214	36.757	543	20.0	10860	0.40%	2.5%	20.3	2.5%	5.00	525	0.97	14	2.0	15
Embrici	N	36.810	37.000	190	20.0	3800	0.60%	2.5%	20.6	2.6%	5.01	183	0.97	19	2.0	20
Embrici	N	37.000	37.127	127	20.0	2540	0.50%	2.5%	20.4	2.5%	5.00	123	0.97	19	2.0	20

Tipologia	Carreggiata	PK inizio	PK fine	L tratto (m)	B (m)	A drenata (m ²)	i _l (-)	i _t (-)	L _{eff} (m)	i (-)	T _a (min)	Q (l/s)	q (l/s/m)	Q _{eff} (l/s)	B (m)	Interasse
Embrici	N	37.127	37.189	62	20.0	1240	0.15%	2.5%	20.0	2.5%	4.99	60	0.97	10	2.0	10
Embrici	N	37.189	37.229	40	20.0	800	0.07%	2.5%	20.0	2.5%	4.99	39	0.97	10	2.0	10
Embrici	N	38.200	38.235	35	32.0	1120	0.06%	2.5%	32.0	2.5%	6.31	49	1.40	14	2.0	10
Embrici	N	39.200	39.343	143	20.0	3260	0.60%	2.5%	20.6	2.6%	5.01	157	1.10	22	2.0	20
Embrici	N	39.343	39.781	438	20.0	8760	0.45%	2.5%	20.3	2.5%	5.00	423	0.97	19	2.0	20
Embrici	N	39.882	40.002	120	20.0	2400	1.00%	7.0%	20.2	7.1%	3.54	134	1.12	11	0.7	10
Embrici	N	40.002	40.091	89	20.0	2030	0.50%	7.5%	20.0	7.5%	3.46	115	1.29	13	0.7	10
Embrici	N	40.567	40.675	108	20.0	2160	0.15%	2.5%	20.0	2.5%	4.99	104	0.97	10	2.0	10
Embrici	N	40.713	41.921	1208	20.0	24410	0.15%	2.5%	20.0	2.5%	4.99	1181	0.98	10	2.0	10
Embrici (FOA)	N	41.921	42.000	79	22.3	1762	0.14%	2.5%	22.3	2.5%	5.27	83	1.05	11	2.0	10
Embrici (FOA)	N	42.000	42.311	311	22.3	6935	0.25%	2.5%	22.4	2.5%	5.27	328	1.05	11	2.0	10
Embrici	N	42.311	42.535	224	20.0	4480	0.40%	2.5%	20.3	2.5%	5.00	217	0.97	14	2.0	15
Embrici	N	43.311	43.432	121	20.0	2420	0.40%	2.5%	20.3	2.5%	5.00	117	0.97	14	2.0	15
Embrici	N	43.606	44.900	1294	20.0	26270	0.15%	2.5%	20.0	2.5%	4.99	1271	0.98	10	2.0	10
Embrici	N	44.900	45.090	190	22.3	4489	0.15%	2.5%	22.4	2.5%	5.27	212	1.12	11	2.0	10
Embrici (FOA)	N	45.090	45.505	415	22.3	9259	0.18%	2.5%	22.4	2.5%	5.27	437	1.05	11	2.0	10
Embrici (FOA)	N	45.575	45.683	108	22.3	2409	0.18%	2.5%	22.4	2.5%	5.27	114	1.05	11	2.0	10
Embrici	N	45.683	46.077	394	20.0	7880	0.30%	2.5%	20.1	2.5%	4.99	381	0.97	15	2.0	15
Embrici (FOA)	N	46.434	46.579	145	22.3	3234	0.51%	2.5%	22.8	2.5%	5.32	152	1.05	21	2.0	20
Embrici	N	46.579	46.912	333	20.0	6910	0.50%	2.5%	20.4	2.5%	5.04	333	1.00	20	2.0	20
Embrici (FOA)	N	46.912	47.071	159	22.3	3547	0.02%	3.0%	22.3	3.0%	4.96	172	1.08	11	1.7	10
Embrici	N	47.071	47.224	153	20.0	3060	0.07%	4.5%	20.0	4.5%	4.10	161	1.05	11	1.1	10
Embrici	N	47.224	47.350	126	20.0	2520	0.32%	4.5%	20.1	4.5%	4.10	133	1.05	11	1.1	10
Embrici	N	47.350	47.471	121	20.0	2420	0.11%	3.5%	20.0	3.5%	4.46	123	1.02	10	1.4	10
Embrici	N	47.471	47.963	492	20.0	10090	0.52%	2.5%	20.4	2.6%	5.00	487	0.99	20	2.0	20
Embrici (FOA)	N	47.963	48.166	203	22.3	4527	0.53%	2.5%	22.8	2.5%	5.32	213	1.05	21	2.0	20
Embrici	N	48.166	48.541	375	20.0	7500	0.11%	2.5%	20.0	2.5%	4.99	363	0.97	10	2.0	10
Embrici (FOA)	N	48.541	48.694	153	22.3	3413	0.09%	2.5%	22.3	2.5%	5.27	161	1.05	11	2.0	10
Embrici	N	48.694	49.080	386	20.0	7720	0.13%	2.5%	20.0	2.5%	4.99	373	0.97	10	2.0	10
Embrici	N	49.140	49.376	236	20.0	4720	0.11%	2.5%	20.0	2.5%	4.99	228	0.97	10	2.0	10

Tipologia	Carreggiata	PK inizio	PK fine	L tratto (m)	B (m)	A drenata (m ²)	i _l (-)	i _t (-)	L _{eff} (m)	i (-)	T _a (min)	Q (l/s)	q (l/s/m)	Q _{eff} (l/s)	B (m)	Interasse
Embrici	N	49.376	49.769	393	20.0	7860	0.70%	2.5%	20.8	2.5%	5.08	377	0.96	24	2.0	25
Embrici (FOA)	N	49.831	50.050	219	25.6	5598	1.00%	2.5%	27.5	2.7%	5.71	256	1.17	29	2.0	25
Embrici	N	50.245	50.422	177	23.3	4115	0.08%	2.5%	23.3	2.5%	5.38	193	1.09	11	2.0	10
Embrici (FOA)	N	50.532	50.611	79	22.3	1762	0.08%	2.5%	22.3	2.5%	5.27	83	1.05	11	2.0	10
Embrici	N	50.611	51.056	445	20.0	8900	0.05%	2.5%	20.0	2.5%	4.99	431	0.97	10	2.0	10
Embrici	N	51.056	51.151	95	20.0	1900	0.08%	2.5%	20.0	2.5%	4.99	92	0.97	10	2.0	10
Embrici (FOA)	N	51.151	51.225	74	22.3	1650	0.08%	2.5%	22.3	2.5%	5.27	78	1.05	11	2.0	10
Embrici	N	51.257	51.315	58	20.0	1560	0.25%	2.5%	20.1	2.5%	4.99	75	1.30	13	2.0	10
Embrici (FOA)	N	51.315	51.519	204	22.3	4549	0.20%	2.5%	22.4	2.5%	5.27	215	1.05	11	2.0	10
Embrici (FOA)	N	51.519	51.572	53	22.3	1182	0.10%	2.5%	22.3	2.5%	5.27	56	1.05	11	2.0	10
Embrici	N	51.572	51.925	353	20.0	7060	0.05%	2.5%	20.0	2.5%	4.99	342	0.97	10	2.0	10
Embrici	N	51.960	52.600	640	20.0	13050	0.09%	2.5%	20.0	2.5%	4.99	631	0.99	10	2.0	10
Embrici (FOA)	N	53.298	53.466	168	22.3	3996	0.08%	2.5%	22.3	2.5%	5.27	189	1.12	11	2.0	10
Embrici	N	53.466	53.715	249	20.0	4980	0.05%	2.5%	20.0	2.5%	4.99	241	0.97	10	2.0	10
Embrici	N	53.715	53.992	277	20.0	5540	0.40%	2.5%	20.3	2.5%	5.00	268	0.97	14	2.0	15
Embrici	N	54.046	54.220	174	20.0	3480	0.70%	2.5%	20.8	2.6%	5.02	168	0.96	24	2.0	25
Embrici	N	54.220	54.424	204	20.0	4080	0.07%	2.8%	20.0	2.8%	4.80	201	0.98	10	1.8	10
Embrici	N	54.448	54.560	112	20.0	2240	0.16%	4.0%	20.0	4.0%	4.26	116	1.03	10	1.3	10
Embrici	N	54.620	54.725	105	23.3	2441	0.10%	3.5%	23.3	3.5%	4.81	120	1.14	11	1.4	10
Embrici	N	54.780	54.990	210	23.3	4883	0.08%	2.5%	23.3	2.5%	5.38	229	1.09	11	2.0	10
Embrici	N	54.990	55.075	85	23.3	1976	0.16%	2.5%	23.3	2.5%	5.38	93	1.09	11	2.0	10
Embrici (FOA)	N	55.345	55.429	84	23.3	1953	0.25%	2.5%	23.4	2.5%	5.38	91	1.09	11	2.0	10
Embrici	N	55.429	55.550	121	23.3	2813	0.13%	2.5%	23.3	2.5%	5.38	132	1.09	11	2.0	10
Embrici	N	55.550	56.140	590	23.3	13918	0.20%	2.5%	23.3	2.5%	5.38	652	1.10	11	2.0	10
Embrici (FOA)	N	56.190	56.275	85	23.3	1976	0.14%	2.5%	23.3	2.5%	5.38	93	1.09	11	2.0	10
Embrici	S	29.600	29.800	200	20.0	4000	0.40%	2.5%	20.3	2.5%	5.00	193	0.97	14	2.0	15
Embrici	S	29.800	30.100	300	20.0	6250	0.08%	2.5%	20.0	2.5%	4.99	302	1.01	10	2.0	10
Embrici	S	30.100	30.460	360	20.0	7200	0.03%	2.5%	20.0	2.5%	4.99	348	0.97	10	2.0	10
Embrici	S	30.460	30.873	413	20.0	8260	0.03%	2.5%	20.0	2.5%	4.99	400	0.97	10	2.0	10
Embrici	S	30.873	31.084	211	20.0	4470	0.05%	2.5%	20.0	2.5%	4.99	216	1.02	10	2.0	10

Tipologia	Carreggiata	PK inizio	PK fine	L tratto (m)	B (m)	A drenata (m ²)	i _l (-)	i _t (-)	L _{eff} (m)	i (-)	T _a (min)	Q (l/s)	q (l/s/m)	Q _{eff} (l/s)	B (m)	Interasse
Embrici	S	31.084	31.387	303	20.0	6060	0.05%	5.0%	20.0	5.0%	3.96	324	1.07	11	1.0	10
Embrici	S	31.387	31.486	99	20.0	1980	0.05%	5.0%	20.0	5.0%	3.96	106	1.07	11	1.0	10
Embrici	S	31.486	31.539	53	20.0	1060	0.05%	5.0%	20.0	5.0%	3.96	57	1.07	11	1.0	10
Embrici (FOA)	S	31.630	31.690	60	22.3	1339	0.25%	5.0%	22.3	5.0%	4.18	70	1.16	12	1.0	10
Embrici (FOA)	S	31.690	31.750	60	22.3	1339	0.20%	5.0%	22.3	5.0%	4.18	70	1.16	12	1.0	10
Embrici (FOA)	S	31.750	31.832	82	22.3	1829	0.10%	5.0%	22.3	5.0%	4.18	95	1.16	12	1.0	10
Embrici (FOA)	S	31.832	31.952	120	22.3	2677	0.20%	2.5%	22.4	2.5%	5.27	126	1.05	11	2.0	10
Embrici (FOA)	S	31.952	32.000	48	22.3	1071	0.10%	2.5%	22.3	2.5%	5.27	51	1.05	11	2.0	10
Embrici	S	32.000	32.143	143	20.0	3110	0.15%	2.5%	20.0	2.5%	4.99	150	1.05	11	2.0	10
Embrici (FOA)	S	32.143	32.446	303	22.3	6760	0.25%	2.5%	22.4	2.5%	5.27	319	1.05	11	2.0	10
Embrici	S	32.446	32.752	306	20.0	6120	0.25%	2.5%	20.1	2.5%	4.99	296	0.97	15	2.0	15
Embrici	S	32.752	32.952	200	20.0	4000	0.10%	2.5%	20.0	2.5%	4.99	193	0.97	10	2.0	10
Embrici	S	32.952	33.152	200	20.0	4250	0.10%	2.5%	20.0	2.5%	4.99	206	1.03	10	2.0	10
Embrici	S	33.000	33.625	625	20	12500	0.20%	2.5%	20.1	2.5%	4.99	605	0.97	10	2.0	10
Embrici	S	33.705	33.871	166	20	3570	0.30%	2.5%	20.1	2.5%	4.99	173	1.04	16	2.0	15
Embrici (FOA)	S	33.871	34.010	139	22.31	3101	0.30%	2.5%	22.5	2.5%	5.27	146	1.05	16	2.0	15
Embrici	S	34.694	34.750	56	20	1120	0.20%	3.1%	20.0	3.1%	4.64	56	1.00	10	1.6	10
Embrici	S	34.750	35.085	335	20	6700	0.27%	2.6%	20.1	2.6%	4.93	326	0.97	15	1.9	15
Embrici (FOA)	S	35.085	35.415	330	22.3	7612	0.25%	2.5%	22.4	2.5%	5.27	360	1.09	11	2.0	10
Embrici	S	35.415	35.546	131	20	2620	0.20%	2.5%	20.1	2.5%	4.99	127	0.97	10	2.0	10
Embrici (FOA)	S	35.546	35.982	436	22.3	10127	0.25%	2.5%	22.4	2.5%	5.27	478	1.10	11	2.0	10
Embrici	S	35.982	36.763	781	20	15620	0.30%	2.5%	20.1	2.5%	4.99	755	0.97	15	2.0	15
Embrici (FOA)	S	36.763	36.914	151	22.3	3369	0.60%	2.5%	22.9	2.6%	5.29	159	1.05	21	2.0	20
Embrici	S	36.914	37.000	86	20	1720	0.50%	2.5%	20.4	2.5%	5.00	83	0.97	19	2.0	20
Embrici	S	37.992	38.060	68	32.0	2176	0.20%	2.5%	32.1	2.5%	6.31	95	1.40	14	2.0	10
Embrici	S	38.280	38.361	81	20.0	1620	0.10%	2.5%	20.0	2.5%	4.99	78	0.97	10	2.0	10
Embrici	S	38.361	39.150	789	20.0	15780	0.07%	2.5%	20.0	2.5%	4.99	763	0.97	10	2.0	10
Embrici	S	39.150	39.781	631	20.0	12870	0.45%	2.5%	20.3	2.5%	5.00	622	0.99	20	2.0	20
Embrici (FOA)	S	40.696	40.750	54	22.3	1205	0.15%	2.5%	22.4	2.5%	5.27	57	1.05	11	2.0	10
Embrici	S	40.750	41.471	721	20.0	14820	0.15%	2.5%	20.0	2.5%	4.99	717	0.99	10	2.0	10

Tipologia	Carreggiata	PK inizio	PK fine	L tratto (m)	B (m)	A drenata (m ²)	i _l (-)	i _t (-)	L _{eff} (m)	i (-)	T _a (min)	Q (l/s)	q (l/s/m)	Q _{eff} (l/s)	B (m)	Interasse
Embrici (FOA)	S	41.471	41.626	155	22.3	3458	0.15%	2.5%	22.4	2.5%	5.27	163	1.05	11	2.0	10
Embrici	S	41.626	42.000	374	20.0	7480	0.15%	2.5%	20.0	2.5%	4.99	362	0.97	10	2.0	10
Embrici	S	42.000	42.130	130	20.0	2600	0.12%	2.5%	20.0	2.5%	4.99	126	0.97	10	2.0	10
Embrici	S	42.130	42.535	405	20.0	8100	0.35%	2.5%	20.2	2.5%	4.99	392	0.97	15	2.0	15
Embrici	S	42.558	42.665	107	20.0	2140	0.35%	5.0%	20.0	2.5%	4.99	103	0.97	10	1.0	10
Embrici	S	42.700	42.834	134	20.0	2680	0.35%	5.0%	20.0	2.5%	4.99	130	0.97	10	1.0	10
Embrici (FOA)	S	42.982	43.103	121	25.6	3093	0.17%	4.5%	25.6	4.5%	4.63	154	1.28	13	1.1	10
Embrici	S	43.103	43.300	197	20.0	3940	0.17%	4.5%	20.0	4.5%	4.10	207	1.05	11	1.1	10
Embrici	S	43.300	43.372	72	20.0	1440	0.17%	2.5%	20.0	2.5%	4.99	70	0.97	10	2.0	10
Embrici (FOA)	S	43.372	44.115	743	22.3	16826	0.15%	2.5%	22.4	2.5%	5.27	795	1.07	11	2.0	10
Embrici	S	44.115	44.962	847	20.0	17190	0.15%	2.5%	20.0	2.5%	4.99	831	0.98	10	2.0	10
Embrici (FOA)	S	44.962	45.584	622	22.3	13877	0.18%	2.5%	22.4	2.5%	5.27	656	1.05	11	2.0	10
Embrici	S	45.584	45.750	166	20.0	3320	0.20%	2.5%	20.1	2.5%	4.99	161	0.97	10	2.0	10
Embrici	S	45.750	46.077	327	20.0	6790	0.37%	2.5%	20.2	2.5%	5.00	328	1.00	15	2.0	15
Embrici	S	46.077	46.232	155	20.0	3100	0.30%	4.5%	20.0	4.5%	4.10	163	1.05	11	1.1	10
Embrici (FOA)	S	46.232	46.459	227	22.3	5064	0.04%	4.5%	22.3	4.5%	4.33	260	1.15	11	1.1	10
Embrici	S	46.459	46.585	126	20.0	2520	0.25%	2.5%	20.1	2.5%	4.99	122	0.97	15	2.0	15
Embrici (FOA)	S	46.585	46.700	115	22.3	2566	0.53%	2.5%	22.8	2.6%	5.29	121	1.05	21	2.0	20
Embrici (FOA)	S	46.700	46.850	150	22.3	3596	0.50%	2.5%	22.8	2.5%	5.28	170	1.13	17	2.0	15
Embrici (FOA)	S	46.850	46.912	62	22.3	1383	0.15%	2.5%	22.4	2.5%	5.27	65	1.05	11	2.0	10
Embrici (FOA)	S	46.850	46.944	94	22.3	2097	0.65%	2.5%	23.1	2.6%	5.29	99	1.05	21	2.0	20
Embrici (FOA)	S	47.379	48.167	788	22.3	17830	0.53%	2.5%	22.8	2.6%	5.29	841	1.07	21	2.0	20
Embrici (FOA)	S	48.167	48.229	62	22.3	1383	0.29%	2.5%	22.5	2.5%	5.27	65	1.05	16	2.0	15
Embrici	S	48.229	48.445	216	20.0	4320	0.12%	2.5%	20.0	2.5%	4.99	209	0.97	10	2.0	10
Embrici (FOA)	S	48.445	48.798	353	22.3	7875	0.11%	2.5%	22.3	2.5%	5.27	372	1.05	11	2.0	10
Embrici	S	48.798	49.100	302	20.0	6040	0.13%	2.5%	20.0	2.5%	4.99	292	0.97	10	2.0	10
Embrici (FOA)	S	49.135	49.376	241	22.3	5377	0.12%	2.5%	22.3	2.5%	5.27	254	1.05	11	2.0	10
Embrici	S	49.376	49.775	399	20.0	7980	0.70%	2.5%	20.8	2.6%	5.02	385	0.96	24	2.0	25
Embrici (FOA)	S	50.178	50.265	87	23.3	2023	0.18%	2.5%	23.3	2.5%	5.38	95	1.09	11	2.0	10
Embrici (FOA)	S	50.265	50.422	157	23.3	3650	0.04%	2.5%	23.3	2.5%	5.38	171	1.09	11	2.0	10

Tipologia	Carreggiata	PK inizio	PK fine	L tratto (m)	B (m)	A drenata (m ²)	i _l (-)	i _t (-)	L _{eff} (m)	i (-)	T _a (min)	Q (l/s)	q (l/s/m)	Q _{eff} (l/s)	B (m)	Interasse
Embrici	S	50.532	50.613	81	20.0	1620	0.10%	2.5%	20.0	2.5%	4.99	78	0.97	10	2.0	10
Embrici (FOA)	S	50.613	51.000	387	22.3	8880	0.05%	2.5%	22.3	2.5%	5.27	420	1.08	11	2.0	10
Embrici (FOA)	S	51.000	51.225	225	22.3	5018	0.10%	2.5%	22.3	2.5%	5.27	237	1.05	11	2.0	10
Embrici (FOA)	S	51.257	51.502	245	22.3	5464	0.25%	2.5%	22.4	2.5%	5.27	258	1.05	11	2.0	10
Embrici (FOA)	S	51.502	51.547	45	22.3	1003	0.10%	2.5%	22.3	2.5%	5.27	47	1.05	11	2.0	10
Embrici	S	51.547	51.925	378	20.0	7560	0.05%	2.5%	20.0	2.5%	4.99	366	0.97	10	2.0	10
Embrici	S	51.960	52.028	68	20.0	1360	0.09%	2.5%	20.0	2.5%	4.99	66	0.97	10	2.0	10
Embrici (FOA)	S	52.028	52.255	227	22.3	5062	0.09%	2.5%	22.3	2.5%	5.27	239	1.05	11	2.0	10
Embrici	S	52.255	52.462	207	20.0	4390	0.09%	2.5%	20.0	2.5%	4.99	212	1.03	10	2.0	10
Embrici (FOA)	S	52.462	52.600	138	22.3	3077	0.09%	2.5%	22.3	2.5%	5.27	145	1.05	11	2.0	10
Embrici	S	52.635	53.250	615	20.0	12300	0.10%	2.5%	20.0	2.5%	4.99	595	0.97	10	2.0	10
Embrici (FOA)	S	53.393	53.644	251	22.3	5997	0.05%	2.5%	22.3	2.5%	5.27	283	1.13	11	2.0	10
Embrici	S	53.644	53.770	126	20.0	2520	0.05%	2.5%	20.0	2.5%	4.99	122	0.97	10	2.0	10
Embrici	S	53.770	53.992	222	20.0	4440	0.50%	2.5%	20.4	2.5%	5.00	214	0.97	19	2.0	20
Embrici	S	54.046	54.167	121	20.0	2420	0.30%	2.5%	20.1	2.5%	4.99	117	0.97	15	2.0	15
Embrici	S	54.780	54.920	140	23.3	3255	0.11%	2.5%	23.3	2.5%	5.38	152	1.09	11	2.0	10
Embrici	S	54.920	55.050	130	20.0	2800	0.11%	2.5%	20.0	2.5%	4.99	135	1.04	10	2.0	10
Embrici	S	55.355	56.137	782	23.3	18182	0.21%	2.5%	23.3	2.5%	5.38	851	1.09	11	2.0	10
Embrici	E.N	0.317	0.420	103	13.0	1339	4.00%	7.0%	15.0	8.1%	3.00	81	0.78	16	0.7	20
Embrici	E.N	0.420	0.460	40	13.0	520	0.10%	7.0%	13.0	7.0%	3.00	31	0.78	8	0.7	10
Embrici	E.N	0.460	0.504	44	15.8	695	1.15%	7.0%	16.0	7.1%	3.15	41	0.93	9	0.7	10
Embrici	E.N	0.504	0.627	123	7.0	861	1.00%	7.0%	7.1	7.1%	3.00	52	0.42	8	0.7	20
Embrici	E.N	0.627	0.702	75	6.5	488	1.00%	5.8%	6.6	5.9%	3.00	29	0.39	12	0.9	30
Embrici	U.N	0.018	0.210	192	6.5	1248	0.10%	6.6%	6.5	6.6%	3.00	75	0.39	4	0.8	10
Embrici	E.S	0.053	0.351	298	8.0	2384	0.60%	7.0%	8.0	7.0%	3.00	143	0.48	7	0.7	15
Embrici	U.S	0.083	0.264	181	8.0	1448	0.60%	7.0%	8.0	7.0%	3.00	87	0.48	7	0.7	15
Embrici Toscanella	Rotatoria			26	7.0	111	0.05%	1.5%	7.0	1.5%	3.50	6	0.24	4	3.0	15
Embrici Toscanella	Rotatoria			91	7.0	912	0.05%	1.5%	7.0	1.5%	3.50	51	0.56	6	3.0	10
Embrici Toscanella	Rotatoria			88	7.0	871	0.05%	1.5%	7.0	1.5%	3.50	49	0.56	6	3.0	10
Embrici Solarolo	E.S	0.000	0.268	268	8.0	2144	2.50%	7.0%	8.5	7.4%	3.00	129	0.48	10	0.7	20

VERIFICHE ELEMENTI DI RACCOLTA: B2 – CANALETTE GRIGLIATE

Tipologia	Carreggiata	PK inizio	PK fine	L tratto (m)	B (m)	A drenata (m ²)	i _i (-)	i _t (-)	L _{eff} (m)	i (-)	T _a (min)	Q (l/s)	q (l/s/m)	Q _{eff} (l/s)	B (m)	Interasse
Canaletta grigliata	N	31.183	31.387	204	20.0	4080	0.20%	5.0%	20.0	5.0%	3.96	218	1.07	27	0.2	25
Canaletta grigliata	N	31.387	31.486	99	20.0	1980	0.08%	5.0%	20.0	5.0%	3.96	106	1.07	16	0.2	15
Canaletta grigliata	N	31.486	31.690	204	20.0	4080	0.20%	5.0%	20.0	5.0%	3.96	218	1.07	27	0.2	25
Canaletta grigliata	N	31.690	31.873	183	20.0	3660	0.50%	5.0%	20.1	5.0%	3.96	195	1.07	27	0.2	25
Canaletta grigliata	N	33.623	33.710	87	20.0	1740	0.30%	2.5%	20.1	2.5%	4.99	84	0.97	24	0.2	25
Canaletta grigliata	N	34.009	34.068	59	20.0	1180	0.35%	2.6%	20.2	2.6%	4.93	57	0.97	24	0.2	25
Canaletta grigliata	N	36.757	36.810	53	20.0	1060	0.50%	2.5%	20.4	2.5%	5.00	51	0.97	24	0.2	25
Canaletta grigliata	N	37.229	37.446	217	20.0	4340	0.07%	2.5%	20.0	2.5%	4.99	210	0.97	15	0.2	15
Canaletta grigliata	N	37.446	37.577	131	20.0	2620	0.10%	2.5%	20.0	2.5%	4.99	127	0.97	19	0.2	20
Canaletta grigliata	N	37.577	38.200	623	20.0	12460	0.04%	2.5%	20.0	2.5%	4.99	603	0.97	10	0.2	10
Canaletta grigliata	N	38.328	38.621	293	20.0	5860	0.08%	4.5%	20.0	4.5%	4.10	308	1.05	16	0.2	15
Canaletta grigliata	N	38.621	39.025	404	20.0	8080	0.12%	4.5%	20.0	4.5%	4.10	425	1.05	21	0.2	20
Canaletta grigliata	N	39.025	39.200	175	20.0	3500	0.60%	4.5%	20.2	4.5%	4.10	184	1.05	26	0.2	25
Canaletta grigliata	N	40.675	40.713	38	20.0	760	0.15%	2.5%	20.0	2.5%	4.99	37	0.97	19	0.2	20
Canaletta grigliata	N	42.535	42.558	23	20.0	460	0.40%	2.5%	20.3	2.5%	5.00	22	0.97	24	0.2	25
Canaletta grigliata	N	42.558	42.815	257	20.0	5340	0.50%	5.0%	20.1	5.0%	3.96	285	1.11	28	0.2	25
Canaletta grigliata	N	42.815	42.840	25	20.0	500	0.04%	5.0%	20.0	5.0%	3.96	27	1.07	11	0.2	10
Canaletta grigliata	N	42.878	43.311	433	23.3	10067	0.30%	5.0%	23.3	5.0%	4.27	521	1.20	30	0.2	25
Canaletta grigliata	N	45.505	45.575	70	22.3	1562	0.18%	2.5%	22.4	2.5%	5.27	74	1.05	21	0.2	20
Canaletta grigliata	N	46.077	46.257	180	20.0	3600	0.07%	5.0%	20.0	5.0%	3.96	192	1.07	16	0.2	15
Canaletta grigliata	N	46.257	46.308	51	20.0	1020	0.19%	5.0%	20.0	5.0%	3.96	54	1.07	27	0.2	25
Canaletta grigliata	N	46.308	46.360	52	22.3	1160	0.19%	5.0%	22.3	5.0%	4.18	61	1.16	23	0.2	20
Canaletta grigliata	N	46.360	46.434	74	22.3	1651	1.00%	5.0%	22.8	5.1%	4.19	86	1.16	29	0.2	25
Canaletta grigliata	N	49.080	49.140	60	20.0	1200	0.05%	2.5%	20.0	2.5%	4.99	58	0.97	10	0.2	10
Canaletta grigliata	N	50.422	50.532	110	23.3	2557	0.08%	2.5%	23.3	2.5%	5.38	120	1.09	16	0.2	15
Canaletta grigliata	N	51.925	51.960	35	20.0	700	0.09%	2.5%	20.0	2.5%	4.99	34	0.97	15	0.2	15
Canaletta grigliata	N	52.600	52.694	94	20.0	1880	0.03%	2.5%	20.0	2.5%	4.99	91	0.97	10	0.2	10

Tipologia	Carreggiata	PK inizio	PK fine	L tratto (m)	B (m)	A drenata (m ²)	i _l (-)	i _t (-)	L _{eff} (m)	i (-)	T _a (min)	Q (l/s)	q (l/s/m)	Q _{eff} (l/s)	B (m)	Interasse
Canaletta grigliata	N	52.694	53.226	532	20.0	10640	0.10%	2.5%	20.0	2.5%	4.99	515	0.97	19	0.2	20
Canaletta grigliata	N	53.226	53.298	72	20.0	1440	0.10%	2.5%	20.0	2.5%	4.99	70	0.97	19	0.2	20
Canaletta grigliata	N	54.560	54.620	60	20.0	1200	0.25%	4.0%	20.0	4.0%	4.26	62	1.03	26	0.2	25
Canaletta grigliata	S	31.539	31.630	91	20.0	1820	0.20%	5.0%	20.0	5.0%	3.96	97	1.07	27	0.2	25
Canaletta grigliata	S	33.625	33.705	80	20	1600	0.30%	2.5%	20.1	2.5%	4.99	77	0.97	24	0.2	25
Canaletta grigliata	S	34.010	34.068	58	22.3	1293	0.35%	2.6%	22.5	2.6%	5.20	61	1.06	26	0.2	25
Canaletta grigliata	S	34.068	34.150	82	22.3	1829	0.50%	3.0%	22.6	3.0%	4.97	89	1.08	27	0.2	25
Canaletta grigliata	S	34.150	34.212	62	20.0	1240	0.20%	3.3%	20.0	3.3%	4.55	62	1.01	25	0.2	25
Canaletta grigliata	S	34.212	34.275	63	20.0	1260	0.20%	3.5%	20.0	3.5%	4.46	64	1.02	25	0.2	25
Canaletta grigliata	S	34.275	34.490	215	20.0	4300	0.50%	4.0%	20.2	4.0%	4.27	222	1.03	26	0.2	25
Canaletta grigliata	S	34.490	34.574	84	20.0	1680	0.20%	3.5%	20.0	3.5%	4.46	85	1.02	25	0.2	25
Canaletta grigliata	S	34.574	34.694	120	20.0	2400	0.20%	3.5%	20.0	3.5%	4.46	122	1.02	25	0.2	25
Canaletta grigliata	S	37.127	37.189	62	20.0	1240	0.30%	2.5%	20.1	2.5%	4.99	60	0.97	24	0.2	25
Canaletta grigliata	S	37.189	37.446	257	20.0	5140	0.05%	2.5%	20.0	2.5%	4.99	249	0.97	10	0.2	10
Canaletta grigliata	S	37.446	37.577	131	20.0	2620	0.15%	2.5%	20.0	2.5%	4.99	127	0.97	19	0.2	20
Canaletta grigliata	S	37.577	37.771	194	20.0	3880	0.07%	2.5%	20.0	2.5%	4.99	188	0.97	15	0.2	15
Canaletta grigliata	S	37.771	37.880	109	20.0	2180	0.05%	2.5%	20.0	2.5%	4.99	105	0.97	10	0.2	10
Canaletta grigliata	S	37.880	37.992	112	20.0	2240	0.05%	2.5%	20.0	2.5%	4.99	108	0.97	10	0.2	10
Canaletta grigliata	S	38.060	38.280	220	20.0	4400	0.05%	2.5%	20.0	2.5%	4.99	213	0.97	10	0.2	10
Canaletta grigliata	S	39.882	40.002	120	20.0	2400	0.35%	7.0%	20.0	7.0%	3.54	135	1.12	28	0.2	25
Canaletta grigliata	S	40.002	40.573	571	20.0	11670	0.45%	7.0%	20.0	7.0%	3.54	654	1.15	29	0.2	25
Canaletta grigliata	S	40.573	40.655	82	20.0	1640	0.15%	2.5%	20.0	2.5%	4.99	79	0.97	19	0.2	20
Canaletta grigliata	S	40.655	40.696	41	22.3	915	0.15%	2.5%	22.4	2.5%	5.27	43	1.05	21	0.2	20
Canaletta grigliata	S	42.535	42.558	23	20.0	460	0.28%	2.7%	20.1	2.7%	4.86	22	0.98	24	0.2	25
Canaletta grigliata	S	42.665	42.700	35	20.0	700	0.35%	5.0%	20.0	5.0%	3.96	37	1.07	27	0.2	25
Canaletta grigliata	S	46.944	47.123	179	22.3	3993	0.58%	4.5%	22.5	4.5%	4.34	205	1.15	29	0.2	25
Canaletta grigliata	S	47.123	47.291	168	22.3	3748	0.11%	5.0%	22.3	5.0%	4.18	196	1.16	17	0.2	15
Canaletta grigliata	S	47.291	47.379	88	22.3	1963	0.07%	5.0%	22.3	5.0%	4.18	102	1.16	12	0.2	10
Canaletta grigliata	S	49.100	49.135	35	20.0	700	0.05%	2.5%	20.0	2.5%	4.99	34	0.97	10	0.2	10

Tipologia	Carreggiata	PK inizio	PK fine	L tratto (m)	B (m)	A drenata (m ²)	i _l (-)	i _t (-)	L _{eff} (m)	i (-)	T _a (min)	Q (l/s)	q (l/s/m)	Q _{eff} (l/s)	B (m)	Interasse
Canaletta grigliata	S	50.422	50.532	110	23.3	2557	0.08%	2.5%	23.3	2.5%	5.38	120	1.09	16	0.2	15
Canaletta grigliata	S	51.925	51.960	35	20.0	700	0.09%	2.5%	20.0	2.5%	4.99	34	0.97	15	0.2	15
Canaletta grigliata	S	52.600	52.635	35	22.3	780	0.10%	2.5%	22.3	2.5%	5.27	37	1.05	16	0.2	15
Canaletta grigliata	S	53.250	53.393	143	20.0	2860	0.05%	2.5%	20.0	2.5%	4.99	138	0.97	10	0.2	10
Canaletta grigliata	S	54.167	54.362	195	20.0	3900	0.18%	4.0%	20.0	4.0%	4.26	202	1.03	26	0.2	25
Canaletta grigliata	S	54.362	54.425	63	22.3	1405	0.18%	4.0%	22.3	4.0%	4.50	71	1.13	23	0.2	20
Canaletta grigliata	S	54.448	54.616	168	22.3	3746	0.04%	4.0%	22.3	4.0%	4.50	189	1.13	11	0.2	10
Canaletta grigliata	S	54.616	54.738	122	23.3	2837	0.04%	4.0%	23.3	4.0%	4.60	142	1.16	12	0.2	10

VERIFICHE ELEMENTI DI RACCOLTA: B3 – CADITOIE GRIGLIATE (DISCONTINUE)

Tipologia	Carreggiata	PK inizio	PK fine	L tratto (m)	B (m)	A drenata (m ²)	i _i (-)	i _t (-)	L _{eff} (m)	i (-)	T _a (min)	Q (l/s)	q (l/s/m)	Q _{eff} (l/s)	B (m)	Interasse
Caditoie grigliate	N	38.235	38.328	93	20.0	1860	0.25%	2.5%	20.1	2.5%	5.00	90	0.97	14	2.0	15
Caditoie grigliate	N	43.432	43.606	174	20.0	3480	0.13%	2.5%	20.0	2.5%	4.99	168	0.97	10	2.0	10
Caditoie grigliate	N	49.769	49.831	62	23.3	1442	0.37%	2.5%	23.5	2.5%	5.41	67	1.09	16	2.0	15
Caditoie grigliate	N	50.050	50.130	80	23.3	1860	1.80%	2.5%	28.6	2.5%	5.97	83	1.04	21	2.0	20
Caditoie grigliate	N	50.130	50.245	115	20.0	2300	0.15%	2.5%	20.0	2.5%	4.99	111	0.97	10	2.0	10
Caditoie grigliate	N	51.225	51.257	32	20.0	640	0.25%	2.5%	20.1	2.5%	4.99	31	0.97	15	2.0	15
Caditoie grigliate	N	54.725	54.780	55	23.3	1279	0.25%	2.5%	23.4	2.5%	5.38	60	1.09	11	2.0	10
Caditoie grigliate	N	55.075	55.225	150	20.0	3200	0.18%	2.5%	20.1	2.5%	4.99	155	1.03	10	2.0	10
Caditoie grigliate	N	55.225	55.345	120	23.3	2790	0.21%	2.5%	23.3	2.5%	5.38	131	1.09	11	2.0	10
Caditoie grigliate	N	56.140	56.190	50	23.3	1162	0.14%	2.5%	23.3	2.5%	5.38	54	1.09	11	2.0	10
Caditoie grigliate	S	37.000	37.127	127	20.0	2540	0.50%	2.5%	20.4	2.5%	5.00	123	0.97	19	2.0	20
Caditoie grigliate	S	42.872	42.982	110	22.3	2453	0.38%	2.5%	22.6	2.5%	5.30	116	1.05	16	2.0	15
Caditoie grigliate	S	49.775	49.960	185	23.3	1147	0.58%	2.5%	9.2	2.5%	3.39	65	1.31	20	2.0	15
Caditoie grigliate	S	49.960	50.178	218	20.0	1104	1.00%	2.5%	10.8	2.5%	3.66	61	1.22	24	2.0	20
Caditoie grigliate	S	51.225	51.257	32	22.3	714	0.25%	2.5%	22.4	2.5%	5.27	34	1.05	11	2.0	10
Caditoie grigliate	S	54.738	54.780	42	23.3	977	0.14%	2.5%	23.3	2.5%	5.38	46	1.09	11	2.0	10
Caditoie grigliate	S	55.050	55.205	155	20.0	3100	0.15%	2.5%	20.0	2.5%	4.99	150	0.97	10	2.0	10
Caditoie grigliate	S	55.205	55.355	150	23.3	3487	0.14%	2.5%	23.3	2.5%	5.38	163	1.09	11	2.0	10
Caditoie grigliate Toscanella	E.N	0.293	0.317	24	12.0	288	4.00%	7.0%	13.8	8.1%	3.00	17	0.72	14	0.7	20
Caditoie grigliate Toscanella	U.N	0.210	0.239	29	9.0	261	3.00%	9.0%	9.5	9.5%	3.00	16	0.54	11	0.6	20
Caditoie grigliate Toscanella	E.N-O	0.093	0.210	117	5.25	614	4.00%	2.5%	9.9	4.7%	3.00	37	0.32	6	2.0	20
Caditoie grigliate Toscanella	E.N-E	0.093	0.210	117	5.25	614	4.00%	2.5%	9.9	4.7%	3.00	37	0.32	6	2.0	20
Caditoie grigliate Toscanella	L02			53	7.0	478	0.05%	2.5%	7.0	2.5%	3.00	29	0.54	5	2.0	10
Caditoie grigliate Solarolo	E.N	0.340	0.363	23	13.0	299	4.70%	7.0%	15.7	8.4%	3.00	18	0.78	16	0.7	20
Caditoie grigliate Solarolo	U.N	0.146	0.178	32	9.0	288	0.40%	3.2%	9.1	3.2%	3.08	17	0.54	11	1.6	20
Caditoie grigliate Solarolo	E.N-O	0.212	0.233	21	5.25	110	5.00%	2.5%	11.7	5.6%	3.00	7	0.32	6	2.0	20
Caditoie grigliate Solarolo	E.N-E	0.212	0.233	21	5.25	110	5.00%	2.5%	11.7	5.6%	3.00	7	0.32	6	2.0	20
Caditoie grigliate Solarolo	E.N-E	0.130	0.212	82	11.0	902	4.70%	7.0%	13.2	8.4%	3.00	54	0.66	13	0.7	20
Caditoie grigliate Solarolo	L03			105	6.5	683	0.05%	2.5%	6.5	2.5%	3.00	41	0.39	6	2.0	15

VERIFICHE ELEMENTI DI RACCOLTA: B4 – CUNETTE TRIANGOLARI (TIPO CT2)

Tipologia	Carreggiata	PK inizio	PK fine	L tratto (m)	B (m)	A drenata (m ²)	i _i (-)	i _t (-)	L _{eff} (m)	i (-)	T _a (min)	Q (l/s)	q (l/s/m)	Q _{eff} (l/s)	B (m)	Interasse
Cunetta triangolare (tipo 2)	N	40.091	40.419	328	20.0	6560	0.45%	7.0%	20.0	7.0%	3.54	368	1.12	34	1.0	30
Cunetta triangolare (tipo 2)	N	40.419	40.567	148	20.0	2960	0.04%	7.0%	20.0	7.0%	3.54	166	1.12	28	1.6	25

VERIFICHE ELEMENTI DI RACCOLTA: B5 – CADITOIE IN VIADOTTO

Tipologia	Carreggiata	PK inizio	PK fine	L tratto (m)	B (m)	A drenata (m ²)	i _l (-)	i _t (-)	L _{eff} (m)	i (-)	T _a (min)	Q (l/s)	q (l/s/m)	Q _{eff} (l/s)	B (m)	Interasse
Viadotto Sillaro	N	39.781	39.882	101	20.0	2020	0.45%	2.8%	20.3	2.8%	4.81	99	0.98	15	1.8	15
Viadotto Sellustra	N	42.840	42.878	38	23.0	874	0.04%	5.0%	23.0	5.0%	4.24	45	1.19	12	1.0	10
Viadotto Santerno	N	53.992	54.046	54	20.0	1080	0.20%	2.5%	20.1	2.5%	4.99	52	0.97	10	2.0	10
Viadotto Sanguinario	N	54.424	54.448	24	20.0	480	0.11%	4.0%	20.0	4.0%	4.26	25	1.03	10	1.3	10
Viadotto Sillaro	S	39.781	39.882	101	20.0	2020	0.45%	2.5%	20.3	2.5%	5.00	98	0.97	19	2.0	20
Viadotto Sellustra	S	42.834	42.872	38	23.0	874	0.04%	5.0%	23.0	2.5%	5.35	41	1.08	11	1.0	10
Viadotto Santerno	S	53.992	54.046	54	20.0	1080	0.04%	2.5%	20.0	2.5%	4.99	52	0.97	10	2.0	10
Viadotto Sanguinario	S	54.425	54.448	23	20.0	460	0.05%	4.0%	20.0	4.0%	4.26	24	1.03	10	1.3	10
Viadotto Toscanella	E.N-O	0.246	0.268	22	5.25	116	0.10%	2.5%	5.3	2.5%	3.00	7	0.32	6	2.0	20
Viadotto Toscanella	E.N-E	0.246	0.268	22	5.25	116	0.10%	2.5%	5.3	2.5%	3.00	7	0.32	6	2.0	20
Viadotto Toscanella	E.N	0.268	0.293	25	10.50	263	3.00%	2.5%	16.4	3.9%	3.89	14	0.57	11	2.0	20
Viadotto Toscanella	E.N-O	0.210	0.246	36	5.25	189	2.00%	2.5%	6.7	3.2%	3.00	11	0.32	6	2.0	20
Viadotto Toscanella	E.N-E	0.210	0.246	36	5.25	189	2.00%	2.5%	6.7	3.2%	3.00	11	0.32	6	2.0	20
Viadotto Solarolo	E.N-O	0.286	0.340	54	5.25	284	2.20%	2.5%	7.0	3.3%	3.00	17	0.32	6	2.0	20
Viadotto Solarolo	E.N-E	0.286	0.340	54	5.25	284	2.20%	2.5%	7.0	3.3%	3.00	17	0.32	6	2.0	20
Viadotto Solarolo	E.N-O	0.233	0.286	40	5.25	210	2.20%	2.5%	7.0	3.3%	3.00	13	0.32	6	2.0	20
Viadotto Solarolo	E.N-E	0.233	0.286	40	5.25	210	2.20%	2.5%	7.0	3.3%	3.00	13	0.32	6	2.0	20

APPENDICE C

VERIFICHE ELEMENTI DI CONVOGLIAMENTO: C1 – CARREGGIATA NORD

Pozzetto di origine	L	Pk	A drenata (m ²)	Ta (min)	i (mm/h)	pendenza (%)	Q (l/s)	DN (mm)	r (m)	φ (rad)	tirante h (m)	A (m ²)	P (m)	R idr (m)	h/D max 0.8	V (m/s) min 0.5
PN1	50	31.173	1000	5.05	173	0.20	48	400	0.17	3.67	0.22	0.06	0.64	0.10	0.63	0.76
PN2	28	31.223	3720	6.66	154	3.50	159	500	0.22	2.69	0.17	0.05	0.58	0.09	0.39	3.02
PN3	50	31.273	2720	6.51	155	0.20	117	500	0.22	4.44	0.35	0.13	0.96	0.13	0.80	0.93
PN4	40	31.313	1720	5.61	166	0.20	79	500	0.22	3.52	0.26	0.09	0.76	0.12	0.59	0.87
PN5	40	31.353	920	4.84	176	0.20	45	400	0.17	3.56	0.21	0.06	0.62	0.10	0.60	0.75
PN6	48	31.359	960	5.01	174	0.20	46	400	0.17	3.61	0.21	0.06	0.63	0.10	0.62	0.76
PN7	40	31.407	1760	5.78	163	0.20	80	500	0.22	3.53	0.26	0.09	0.77	0.12	0.60	0.87
PN8	40	31.447	2560	6.50	155	0.20	110	500	0.22	4.23	0.33	0.12	0.92	0.13	0.76	0.92
PN9	50	31.487	3560	7.33	148	0.20	146	630	0.27	3.60	0.33	0.14	0.96	0.15	0.61	1.01
PN10	27	31.537	4220	7.76	144	0.20	169	630	0.27	3.87	0.36	0.16	1.04	0.16	0.68	1.04
PN11	19	31.571	1020	4.50	182	3.42	52	400	0.17	2.29	0.10	0.02	0.40	0.06	0.29	2.22
PN12	17	31.588	680	4.36	185	0.20	35	400	0.17	3.20	0.18	0.05	0.56	0.09	0.52	0.71
PN13	45	31.630	1400	4.82	177	0.22	69	500	0.22	3.25	0.23	0.08	0.70	0.11	0.53	0.88
PN14	48	31.675	2360	5.56	166	0.29	109	500	0.22	3.74	0.28	0.10	0.81	0.12	0.65	1.08
PN15	50	31.723	3360	6.28	158	0.28	147	630	0.27	3.36	0.30	0.13	0.90	0.14	0.55	1.15
PN16	19	31.773	4080	6.58	155	0.20	175	630	0.27	3.95	0.37	0.17	1.06	0.16	0.70	1.05
PN16a	9	31.773	4080	6.61	154	11.90	175	630	0.27	1.96	0.12	0.04	0.52	0.07	0.22	4.72
PN17	36	31.809	720	4.80	177	0.20	35	400	0.17	3.22	0.18	0.05	0.56	0.09	0.52	0.71
PN18	50	31.823	1280	5.01	174	0.20	62	400	0.17	4.26	0.27	0.08	0.74	0.11	0.76	0.80
PN19	28	31.873	1280	5.60	166	0.20	59	400	0.17	4.12	0.25	0.07	0.71	0.10	0.73	0.79
PS1a	19	31.537	320	4.51	182	0.20	16	400	0.17	2.47	0.12	0.03	0.43	0.07	0.34	0.58
PS1b	34	31.571	2020	5.13	172	0.20	97	500	0.22	3.88	0.29	0.11	0.84	0.13	0.68	0.90
PS1c	30	31.605	2620	5.50	167	0.47	121	500	0.22	3.53	0.26	0.09	0.76	0.12	0.60	1.33
PS1d	7	31.635	2620	5.62	165	0.20	120	630	0.27	3.31	0.29	0.12	0.89	0.14	0.54	0.97
PN25	5	33.623	1740	5.57	166	15.00	80	500	0.22	1.80	0.08	0.02	0.39	0.05	0.19	4.17
PN26	32	33.655	1740	6.12	159	0.25	77	500	0.22	3.32	0.24	0.08	0.72	0.11	0.54	0.94

Pozzetto di origine	L	Pk	A drenata (m ²)	Ta (min)	i (mm/h)	pendenza (%)	Q (l/s)	DN (mm)	r (m)	φ (rad)	tirante h (m)	A (m ²)	P (m)	R idr (m)	h/D max 0.8	V (m/s) min 0.5
PN27	35	33.690	1100	5.55	166	0.43	51	400	0.17	3.20	0.18	0.05	0.55	0.09	0.51	1.04
PN28	5	34.008	1300	5.75	164	0.50	59	400	0.17	3.29	0.19	0.05	0.57	0.09	0.54	1.14
PN29	46	34.054	1200	5.68	165	0.39	55	400	0.17	3.36	0.19	0.05	0.58	0.09	0.55	1.02
PN30	7	36.757	1060	5.67	165	6.60	49	400	0.17	2.05	0.08	0.02	0.36	0.05	0.24	2.76
PN31	29	36.786	1060	5.62	165	0.21	49	400	0.17	3.67	0.22	0.06	0.64	0.10	0.63	0.78
PN32	24	37.229	2940	8.28	140	0.20	114	630	0.27	3.24	0.28	0.12	0.87	0.14	0.53	0.96
PN33	47	37.276	2940	7.86	143	0.20	117	630	0.27	3.27	0.29	0.12	0.88	0.14	0.53	0.96
PN34	50	37.326	2000	7.04	150	0.20	83	500	0.22	3.60	0.27	0.09	0.78	0.12	0.61	0.88
PN35	50	37.376	1000	6.10	160	0.20	44	400	0.17	3.54	0.21	0.06	0.61	0.10	0.60	0.75
PN36	48	37.382	1080	6.03	160	0.20	48	400	0.17	3.68	0.22	0.06	0.64	0.10	0.63	0.76
PN37	50	37.430	2080	6.94	151	0.22	87	500	0.22	3.60	0.27	0.09	0.78	0.12	0.61	0.92
PN38	50	37.480	3080	7.80	144	0.20	123	630	0.27	3.34	0.29	0.13	0.89	0.14	0.55	0.97
PN39	26	37.530	3600	8.11	141	0.46	141	630	0.27	3.00	0.25	0.10	0.80	0.13	0.47	1.38
PN40	17	37.556	3600	8.39	139	0.20	139	630	0.27	3.52	0.32	0.14	0.94	0.15	0.59	1.00
PN41	50	37.562	1120	6.07	160	0.20	50	400	0.17	3.74	0.22	0.06	0.65	0.10	0.65	0.77
PN42	8	37.612	1120	6.18	159	0.70	49	400	0.17	2.90	0.15	0.04	0.50	0.08	0.44	1.24
PN43	45	37.622	1100	5.96	161	0.20	49	400	0.17	3.72	0.22	0.06	0.65	0.10	0.64	0.77
PN44	47	37.667	2040	6.85	152	0.20	86	500	0.22	3.66	0.27	0.10	0.79	0.12	0.63	0.88
PN45	50	37.714	3040	7.60	145	0.30	123	500	0.22	3.96	0.30	0.11	0.86	0.13	0.70	1.11
PN46	50	37.764	4040	8.41	139	0.20	156	630	0.27	3.72	0.34	0.15	0.99	0.15	0.64	1.02
PN47	8	37.814	4040	8.47	139	1.30	156	630	0.27	2.61	0.20	0.08	0.70	0.11	0.37	2.07
PN49	50	37.820	1120	9.60	131	0.20	41	400	0.17	3.41	0.20	0.06	0.59	0.09	0.57	0.74
PN50	50	37.870	2120	10.58	126	0.20	74	500	0.22	3.42	0.25	0.09	0.74	0.12	0.57	0.86
PN51	50	37.920	3120	11.49	122	0.20	105	500	0.22	4.09	0.32	0.11	0.89	0.13	0.73	0.92
PN52	7	37.970	3420	11.53	121	3.10	115	630	0.27	2.10	0.13	0.04	0.56	0.08	0.25	2.59
PN53	15	37.985	300	5.44	168	0.20	14	400	0.17	2.37	0.11	0.03	0.41	0.06	0.31	0.56
PN54	36	37.989	900	5.80	163	0.20	41	400	0.17	3.41	0.20	0.06	0.59	0.09	0.57	0.74
PN55	50	38.025	1900	6.76	153	0.20	81	500	0.22	3.55	0.26	0.09	0.77	0.12	0.60	0.87
PN56	18	38.075	2260	7.09	150	0.20	94	500	0.22	3.82	0.29	0.10	0.83	0.13	0.67	0.90
PN57	7	38.093	4260	7.14	149	1.50	177	630	0.27	2.66	0.20	0.08	0.71	0.11	0.38	2.25

Pozzetto di origine	L	Pk	A drenata (m ²)	Ta (min)	i (mm/h)	pendenza (%)	Q (l/s)	DN (mm)	r (m)	φ (rad)	tirante h (m)	A (m ²)	P (m)	R idr (m)	h/D max 0.8	V (m/s) min 0.5
PN58	50	38.143	2000	7.04	150	0.20	83	500	0.22	3.60	0.27	0.09	0.78	0.12	0.61	0.88
PN59	50	38.193	1000	6.10	160	0.20	44	400	0.17	3.54	0.21	0.06	0.61	0.10	0.60	0.75
PN60	50	38.232	1000	6.11	160	0.20	44	400	0.17	3.54	0.21	0.06	0.61	0.10	0.60	0.75
PN61	10	38.282	1920	6.21	158	1.00	85	500	0.22	2.68	0.17	0.05	0.58	0.09	0.39	1.61
PN62	46	38.328	920	5.76	164	0.46	42	400	0.17	2.94	0.16	0.04	0.51	0.08	0.45	1.01
PN63	50	38.328	1000	5.19	171	0.20	48	400	0.17	3.65	0.22	0.06	0.63	0.10	0.63	0.76
PN64	50	38.378	2000	6.13	159	0.20	89	500	0.22	3.71	0.28	0.10	0.80	0.12	0.64	0.89
PN65	32	38.428	2640	6.71	153	0.20	112	500	0.22	4.28	0.33	0.12	0.93	0.13	0.77	0.92
PN66	31	38.460	2000	6.38	157	2.00	87	500	0.22	2.43	0.14	0.04	0.53	0.08	0.33	2.09
PN67	50	38.476	1320	5.14	172	0.20	63	400	0.17	4.32	0.27	0.08	0.75	0.11	0.78	0.80
PN68	30	38.526	1320	5.76	164	0.20	60	500	0.22	3.15	0.22	0.07	0.68	0.11	0.50	0.81
PN69	50	38.542	1320	5.14	172	0.20	63	400	0.17	4.32	0.27	0.08	0.75	0.11	0.78	0.80
PN70	50	38.592	2320	6.05	160	0.20	103	500	0.22	4.04	0.31	0.11	0.87	0.13	0.72	0.91
PN71	50	38.642	3320	6.89	152	0.20	140	630	0.27	3.53	0.32	0.14	0.94	0.15	0.60	1.00
PN72	50	38.692	4320	7.68	145	0.20	174	630	0.27	3.93	0.37	0.17	1.05	0.16	0.69	1.05
PN73	28	38.742	4320	7.86	143	2.50	172	630	0.27	2.43	0.17	0.06	0.65	0.10	0.33	2.69
PN74	50	38.758	1320	5.14	172	0.20	63	400	0.17	4.32	0.27	0.08	0.75	0.11	0.78	0.80
PN75	20	38.808	1320	5.55	166	0.20	61	500	0.22	3.16	0.22	0.07	0.68	0.11	0.51	0.82
PN75a	8	38.808	1320	5.59	166	13.40	61	500	0.22	1.69	0.07	0.02	0.37	0.04	0.17	3.70
PN76	49	38.827	1360	5.08	173	0.20	65	500	0.22	3.25	0.23	0.08	0.70	0.11	0.53	0.83
PN77	19	38.876	3640	6.33	157	0.20	159	630	0.27	3.75	0.35	0.15	1.00	0.15	0.65	1.03
PN77a	8	38.876	3640	6.35	157	12.40	159	630	0.27	1.90	0.11	0.03	0.51	0.07	0.21	4.65
PN78	50	38.926	2280	6.02	161	0.20	102	500	0.22	4.00	0.31	0.11	0.87	0.13	0.71	0.91
PN79	48	38.974	1280	5.10	172	0.20	61	400	0.17	4.23	0.26	0.08	0.73	0.10	0.76	0.80
PN80	39	39.011	1180	4.92	175	0.20	57	400	0.17	4.05	0.25	0.07	0.70	0.10	0.72	0.79
PN81	50	39.050	2180	5.84	163	0.20	99	500	0.22	3.93	0.30	0.11	0.85	0.13	0.69	0.91
PN82	26	39.100	4180	6.55	155	0.20	180	630	0.27	4.02	0.38	0.17	1.07	0.16	0.71	1.05
PN83	50	39.150	2000	6.14	159	0.20	88	500	0.22	3.71	0.28	0.10	0.80	0.12	0.64	0.89
PN84	50	39.200	1000	5.20	171	0.20	48	400	0.17	3.65	0.22	0.06	0.63	0.10	0.63	0.76
VN1	101	39.781	2020	6.17	159	0.48	89	500	0.22	3.10	0.21	0.07	0.67	0.11	0.49	1.24

Pozzetto di origine	L	Pk	A drenata (m ²)	Ta (min)	i (mm/h)	pendenza (%)	Q (l/s)	DN (mm)	r (m)	φ (rad)	tirante h (m)	A (m ²)	P (m)	R idr (m)	h/D max 0.8	V (m/s) min 0.5
VN2	18	39.882	3020	7.65	145	27.00	122	630	0.27	1.60	0.08	0.02	0.43	0.05	0.15	5.66
CN1	31	40.091	620	4.06	190	0.52	33	400	0.17	2.66	0.13	0.03	0.46	0.07	0.38	0.99
CN2	30	40.122	1220	4.45	183	0.67	62	400	0.17	3.17	0.18	0.05	0.55	0.09	0.51	1.29
CN3	31	40.152	1840	4.93	175	0.32	89	500	0.22	3.35	0.24	0.08	0.72	0.11	0.55	1.07
CN4	30	40.183	2440	5.26	170	0.67	115	500	0.22	3.21	0.22	0.08	0.69	0.11	0.52	1.50
CN5	31	40.213	3060	5.71	164	0.29	140	630	0.27	3.26	0.28	0.12	0.87	0.14	0.53	1.15
CN6	30	40.244	3660	6.03	161	0.60	163	630	0.27	3.02	0.25	0.10	0.81	0.13	0.47	1.58
CN7	31	40.274	4280	6.45	156	0.29	185	630	0.27	3.69	0.34	0.15	0.99	0.15	0.64	1.23
CN8	30	40.305	4880	6.75	153	0.60	207	630	0.27	3.30	0.29	0.12	0.88	0.14	0.54	1.67
CN9	31	40.335	5500	7.14	149	0.29	228	800	0.34	3.09	0.33	0.17	1.05	0.17	0.49	1.31
CN10	30	40.366	6100	7.42	147	0.63	249	800	0.34	2.78	0.28	0.14	0.94	0.15	0.41	1.78
CN11	24	40.396	6580	7.72	144	0.29	264	800	0.34	3.26	0.36	0.19	1.11	0.18	0.53	1.36
CN12	20	40.420	6980	8.00	142	0.20	276	800	0.34	3.60	0.42	0.23	1.22	0.19	0.61	1.18
CN13	25	40.440	7480	8.35	140	0.20	290	800	0.34	3.69	0.43	0.24	1.25	0.19	0.64	1.20
CN14	26	40.465	8000	8.70	137	0.20	305	800	0.34	3.78	0.45	0.25	1.28	0.20	0.66	1.21
CN15	26	40.491	8520	9.06	135	0.20	319	800	0.34	3.88	0.46	0.26	1.31	0.20	0.68	1.22
CN16	25	40.517	5380	7.11	149	0.20	223	800	0.34	3.29	0.36	0.20	1.12	0.18	0.54	1.13
CN17	3	40.542	5880	7.16	149	0.20	243	800	0.34	3.41	0.38	0.21	1.16	0.18	0.57	1.15
CN18	25	40.567	500	4.17	188	0.20	26	400	0.17	2.89	0.15	0.04	0.50	0.08	0.44	0.66
PN97	5	40.664	1020	5.89	162	0.20	46	400	0.17	3.59	0.21	0.06	0.62	0.10	0.61	0.76
PN98	36	40.700	1020	5.78	163	0.20	46	400	0.17	3.61	0.21	0.06	0.63	0.10	0.62	0.76
PN99	6	42.535	3000	6.07	160	0.20	133	630	0.27	3.46	0.31	0.13	0.92	0.15	0.58	0.99
PN100	30	42.565	3000	5.97	161	1.43	134	500	0.22	2.95	0.20	0.06	0.64	0.10	0.45	2.08
PN101	20	42.565	2400	5.73	164	0.45	109	500	0.22	3.40	0.24	0.09	0.74	0.12	0.56	1.28
PN102	50	42.615	2400	5.46	167	0.38	112	500	0.22	3.56	0.26	0.09	0.77	0.12	0.60	1.20
PN103	50	42.665	1400	4.77	177	0.34	69	500	0.22	3.00	0.20	0.07	0.65	0.10	0.47	1.03
PN104	10	42.685	3140	6.08	160	0.20	139	630	0.27	3.52	0.32	0.14	0.94	0.15	0.59	1.00
PN105	50	42.735	3140	5.92	162	0.52	141	500	0.22	3.69	0.27	0.10	0.80	0.12	0.64	1.43
PN106	50	42.785	2140	5.33	169	0.48	101	500	0.22	3.24	0.23	0.08	0.70	0.11	0.52	1.28
PN107	50	42.835	1140	4.68	179	0.52	57	400	0.17	3.21	0.18	0.05	0.56	0.09	0.52	1.15

Pozzetto di origine	L	Pk	A drenata (m ²)	Ta (min)	i (mm/h)	pendenza (%)	Q (l/s)	DN (mm)	r (m)	φ (rad)	tirante h (m)	A (m ²)	P (m)	R idr (m)	h/D max 0.8	V (m/s) min 0.5
VN8	20	42.840	874	5.55	166	0.20	40	500	0.22	2.74	0.17	0.06	0.59	0.09	0.40	0.73
VN9	38	42.878	874	5.10	172	0.20	42	500	0.22	2.77	0.18	0.06	0.60	0.09	0.41	0.74
VN3	10	0.268	105	3.38	206	0.20	6	400	0.17	1.87	0.07	0.01	0.32	0.04	0.20	0.44
VN4	25	0.268	210	3.65	199	4.24	12	400	0.17	1.49	0.05	0.01	0.26	0.03	0.13	1.55
VN5	10	0.293	473	3.91	193	0.20	25	400	0.17	2.86	0.15	0.04	0.50	0.08	0.43	0.65
PTO1	24	0.293	288	3.15	212	15.33	17	400	0.17	1.40	0.04	0.01	0.24	0.03	0.12	2.73
PTO2	10	0.317	288	3.43	204	0.20	16	400	0.17	2.48	0.12	0.03	0.43	0.07	0.34	0.58
PTO3	29	0.210	261	3.47	204	1.10	15	400	0.17	1.89	0.07	0.01	0.33	0.04	0.21	1.04
PTO4	10	0.239	261	3.76	197	0.20	14	400	0.17	2.38	0.11	0.03	0.41	0.06	0.31	0.56
PN110	50	42.895	1558	5.18	171	0.24	74	500	0.22	3.30	0.23	0.08	0.71	0.11	0.54	0.92
PN111	50	42.945	2720	5.79	163	0.48	123	500	0.22	3.53	0.26	0.09	0.76	0.12	0.60	1.35
PN112	50	42.995	3883	6.46	156	0.32	168	630	0.27	3.45	0.31	0.13	0.92	0.15	0.58	1.25
PN113	50	43.045	5045	7.00	150	0.48	211	630	0.27	3.49	0.31	0.14	0.93	0.15	0.59	1.54
PN114	20	43.095	5045	7.31	148	0.20	207	630	0.27	4.46	0.43	0.19	1.19	0.16	0.81	1.07
PN114a	10	43.095	5045	7.35	147	13.80	207	630	0.27	2.01	0.12	0.04	0.54	0.07	0.23	5.22
PN115	50	43.111	1535	5.03	174	0.40	74	400	0.17	3.83	0.23	0.07	0.67	0.10	0.67	1.10
PN116	50	43.161	2697	5.69	165	0.40	123	500	0.22	3.68	0.27	0.10	0.80	0.12	0.63	1.25
PN117	50	43.211	3860	6.31	157	0.38	169	630	0.27	3.33	0.29	0.13	0.89	0.14	0.55	1.34
PN118	27	43.261	5022	6.72	153	0.20	214	800	0.34	3.24	0.35	0.19	1.10	0.17	0.52	1.12
PN119	50	43.311	1162	5.33	169	0.20	55	400	0.17	3.93	0.24	0.07	0.68	0.10	0.69	0.78
PN120	21	43.435	420	5.56	166	0.20	19	400	0.17	2.62	0.13	0.03	0.45	0.07	0.37	0.61
PN121	50	43.456	1420	6.58	155	0.20	61	500	0.22	3.16	0.22	0.07	0.68	0.11	0.51	0.82
PN122	50	43.506	2420	7.50	146	0.20	98	500	0.22	3.92	0.30	0.11	0.85	0.13	0.69	0.91
PN123	50	43.556	3420	8.34	140	0.20	133	630	0.27	3.45	0.31	0.13	0.92	0.15	0.58	0.99
PN124	6	43.606	3420	8.45	139	0.20	132	630	0.27	3.44	0.31	0.13	0.92	0.15	0.57	0.99
PN124a	7	45.505	1562	6.43	156	0.20	68	400	0.17	4.64	0.29	0.08	0.80	0.11	0.84	1.00
PN124b	50	45.555	1562	6.31	157	0.20	68	400	0.17	4.69	0.29	0.09	0.81	0.11	0.85	0.80
PN125	50	46.077	1000	5.01	174	0.22	48	400	0.17	3.60	0.21	0.06	0.62	0.10	0.61	0.79
PN126	50	46.127	2000	5.94	162	0.20	90	500	0.22	3.73	0.28	0.10	0.81	0.12	0.65	0.89
PN127	25	46.177	1760	5.17	171	3.30	84	500	0.22	2.23	0.12	0.03	0.48	0.07	0.28	2.47

Pozzetto di origine	L	Pk	A drenata (m ²)	Ta (min)	i (mm/h)	pendenza (%)	Q (l/s)	DN (mm)	r (m)	φ (rad)	tirante h (m)	A (m ²)	P (m)	R idr (m)	h/D max 0.8	V (m/s) min 0.5
PN128	50	46.227	1260	5.01	174	0.20	61	400	0.17	4.21	0.26	0.08	0.73	0.10	0.75	0.80
PN129	44	46.240	880	4.94	175	0.20	43	400	0.17	3.48	0.20	0.06	0.60	0.10	0.58	0.74
PN130	50	46.284	1995	5.88	162	0.20	90	500	0.22	3.74	0.28	0.10	0.81	0.12	0.65	0.89
PN131	28	46.334	4226	6.08	160	1.56	188	800	0.34	2.23	0.19	0.08	0.75	0.11	0.28	2.28
PN132	50	46.384	2231	5.79	163	0.20	101	500	0.22	3.99	0.31	0.11	0.86	0.13	0.71	0.91
PN133	32	46.416	1115	4.87	176	0.20	54	400	0.17	3.92	0.24	0.07	0.68	0.10	0.69	0.78
PN134	5	49.080	800	6.00	161	0.20	36	400	0.17	3.23	0.18	0.05	0.56	0.09	0.52	1.00
PN135	40	49.120	800	5.92	162	0.20	36	400	0.17	3.24	0.18	0.05	0.56	0.09	0.52	0.72
PN150	13	49.769	1000	6.30	157	0.20	44	400	0.17	3.52	0.21	0.06	0.61	0.10	0.59	1.00
PN151	43	49.812	1000	6.09	160	0.49	44	400	0.17	2.97	0.16	0.04	0.52	0.08	0.46	1.05
PN153	40	50.050	930	6.36	157	1.92	41	400	0.17	2.32	0.10	0.02	0.40	0.06	0.30	1.69
PN154	40	50.090	1860	6.75	153	1.20	79	400	0.17	3.11	0.17	0.05	0.54	0.09	0.49	1.71
PN155	12	50.130	1860	6.98	151	0.20	78	500	0.22	3.49	0.25	0.09	0.76	0.12	0.59	0.87
PN156	35	50.135	700	5.37	169	1.71	33	400	0.17	2.22	0.10	0.02	0.39	0.06	0.28	1.53
PN157	40	50.170	1500	5.84	163	0.83	68	400	0.17	3.15	0.17	0.05	0.55	0.09	0.50	1.43
PN158	35	50.210	2200	6.49	156	0.20	95	500	0.22	3.85	0.29	0.11	0.83	0.13	0.67	0.90
PN159	21	50.245	2200	6.88	152	0.20	93	500	0.22	3.80	0.29	0.10	0.82	0.13	0.66	0.90
PN160	10	50.422	2558	7.35	147	0.20	105	500	0.22	4.07	0.31	0.11	0.88	0.13	0.72	1.00
PN161	50	50.472	2558	7.19	149	0.20	106	500	0.22	4.10	0.32	0.12	0.89	0.13	0.73	0.92
PN162	45	50.517	1395	6.28	158	0.22	61	400	0.17	4.07	0.25	0.07	0.71	0.10	0.72	0.83
PN200	7	51.225	640	5.74	164	0.20	29	400	0.17	3.00	0.16	0.04	0.52	0.08	0.46	0.68
PN201	32	51.257	640	5.56	166	0.47	30	400	0.17	2.61	0.13	0.03	0.45	0.07	0.37	0.93
PN202	35	51.925	700	5.83	163	0.20	32	400	0.17	3.09	0.17	0.05	0.54	0.09	0.49	0.69
PN203	8	51.960	700	6.02	161	0.20	31	400	0.17	3.07	0.17	0.05	0.53	0.08	0.48	0.69
PN204	7	52.584	920	6.18	159	0.20	41	400	0.17	3.40	0.20	0.06	0.59	0.09	0.57	0.74
PN204a	46	52.630	920	6.02	161	0.20	41	400	0.17	3.42	0.20	0.06	0.59	0.09	0.57	0.74
PN205	44	52.650	1080	5.94	161	0.20	48	400	0.17	3.69	0.22	0.06	0.64	0.10	0.63	0.77
PN206	20	52.694	1480	6.23	158	0.50	65	500	0.22	2.76	0.18	0.06	0.60	0.09	0.40	1.17
PN207	50	52.694	1480	7.25	148	0.20	61	500	0.22	3.16	0.22	0.07	0.68	0.11	0.51	0.82
PN208	50	52.744	2480	8.16	141	0.20	97	630	0.27	3.05	0.26	0.11	0.82	0.13	0.48	0.92

Pozzetto di origine	L	Pk	A drenata (m ²)	Ta (min)	i (mm/h)	pendenza (%)	Q (l/s)	DN (mm)	r (m)	φ (rad)	tirante h (m)	A (m ²)	P (m)	R idr (m)	h/D max 0.8	V (m/s) min 0.5
PN209	27	52.794	2480	8.65	137	0.20	95	630	0.27	3.02	0.25	0.10	0.81	0.13	0.47	0.91
PN210	50	52.809	1300	6.04	160	0.20	58	400	0.17	4.07	0.25	0.07	0.71	0.10	0.72	0.79
PN211	50	52.859	2300	6.96	151	0.20	96	500	0.22	3.88	0.29	0.11	0.84	0.13	0.68	0.90
PN212	19	52.909	2300	7.10	150	2.63	96	500	0.22	2.40	0.14	0.04	0.52	0.08	0.32	2.36
PN212a	8	52.909	2300	7.01	150	4.78	96	500	0.22	2.20	0.12	0.03	0.48	0.07	0.27	2.93
PN213	50	52.924	1300	6.04	160	0.20	58	400	0.17	4.07	0.25	0.07	0.71	0.10	0.72	0.79
PN214	20	52.974	2220	6.34	157	0.35	97	500	0.22	3.40	0.24	0.09	0.74	0.12	0.57	1.13
PN214a	8	52.974	2220	6.38	157	5.00	97	500	0.22	2.19	0.12	0.03	0.47	0.07	0.27	2.98
PN215	46	53.020	920	6.03	161	0.20	41	400	0.17	3.42	0.20	0.06	0.59	0.09	0.57	0.74
PN216	50	53.035	1300	6.04	160	0.20	58	400	0.17	4.07	0.25	0.07	0.71	0.10	0.72	0.79
PN217	50	53.085	2300	6.96	151	0.20	96	500	0.22	3.88	0.29	0.11	0.84	0.13	0.68	0.90
PN218	19	53.135	2300	7.24	148	0.37	95	500	0.22	3.34	0.24	0.08	0.72	0.11	0.55	1.15
PN218a	8	53.135	2300	6.99	151	15.00	96	500	0.22	1.88	0.09	0.02	0.41	0.05	0.21	4.40
PN219	50	53.145	1200	6.06	160	0.20	53	400	0.17	3.88	0.24	0.07	0.67	0.10	0.68	0.78
PN220	31	53.195	1820	6.65	154	0.20	78	500	0.22	3.49	0.25	0.09	0.76	0.12	0.59	0.87
PN221	19	53.226	1820	6.94	151	0.37	76	500	0.22	3.07	0.21	0.07	0.66	0.11	0.48	1.09
PN221a	8	53.226	1820	6.68	154	15.00	78	500	0.22	1.78	0.08	0.02	0.39	0.05	0.19	4.13
PN222	31	53.236	820	5.44	168	0.68	38	400	0.17	2.67	0.13	0.03	0.46	0.07	0.38	1.14
PN223	31	53.267	1440	6.05	160	0.23	64	400	0.17	4.18	0.26	0.08	0.73	0.10	0.75	0.84
PN224	6	53.298	1440	6.17	159	0.20	64	500	0.22	3.21	0.22	0.08	0.70	0.11	0.52	0.82
VN10	54	53.992	1080	6.17	159	0.20	48	400	0.17	3.66	0.22	0.06	0.63	0.10	0.63	0.76
VN11	13	54.046	1080	6.45	156	0.20	47	400	0.17	3.62	0.21	0.06	0.63	0.10	0.62	0.76
VN12	9	54.430	960	5.40	168	0.20	45	400	0.17	3.56	0.21	0.06	0.62	0.10	0.60	0.75
VN13	24	54.454	480	4.89	176	0.20	23	400	0.17	2.78	0.14	0.04	0.48	0.08	0.41	0.64
PN225	7	54.560	1200	5.36	169	0.20	56	400	0.17	4.00	0.25	0.07	0.69	0.10	0.71	0.79
PN226	50	54.610	1200	5.21	171	0.26	57	400	0.17	3.74	0.22	0.06	0.65	0.10	0.65	0.88
PN227	6	54.725	1279	6.61	154	0.20	55	400	0.17	3.94	0.24	0.07	0.68	0.10	0.69	1.00
PN228	30	54.755	1279	6.51	155	0.20	55	400	0.17	3.95	0.24	0.07	0.69	0.10	0.70	0.78
PN229	25	54.780	581	5.87	162	0.40	26	400	0.17	2.58	0.13	0.03	0.45	0.07	0.36	0.85
PN230	50	55.075	1000	6.10	160	0.20	44	400	0.17	3.54	0.21	0.06	0.61	0.10	0.60	0.75

Pozzetto di origine	L	Pk	A drenata (m ²)	Ta (min)	i (mm/h)	pendenza (%)	Q (l/s)	DN (mm)	r (m)	φ (rad)	tirante h (m)	A (m ²)	P (m)	R idr (m)	h/D max 0.8	V (m/s) min 0.5
PN231	50	55.125	2000	6.95	151	0.26	84	500	0.22	3.41	0.25	0.09	0.74	0.12	0.57	0.97
PN232	50	55.175	3000	7.82	144	0.20	120	630	0.27	3.30	0.29	0.12	0.88	0.14	0.54	0.97
PN233	13	55.225	3000	8.04	142	0.20	118	630	0.27	3.29	0.29	0.12	0.88	0.14	0.54	0.96
PN234	40	55.235	1162	5.91	162	0.70	52	400	0.17	2.95	0.16	0.04	0.51	0.08	0.45	1.26
PN235	6	55.275	2790	7.00	151	0.20	117	500	0.22	4.42	0.35	0.13	0.96	0.13	0.80	0.93
PN236	35	55.310	1628	6.89	152	0.20	69	500	0.22	3.31	0.23	0.08	0.72	0.11	0.54	0.84
PN237	35	55.345	814	6.20	159	0.20	36	400	0.17	3.24	0.18	0.05	0.56	0.09	0.52	0.71
PN238	10	56.140	1162	6.62	154	0.20	50	400	0.17	3.74	0.22	0.06	0.65	0.10	0.65	1.00
PN239	50	56.190	1162	6.46	156	0.20	50	400	0.17	3.76	0.23	0.07	0.65	0.10	0.65	0.77
VN14	34	0.306	179	3.45	204	2.65	10	400	0.17	1.53	0.05	0.01	0.27	0.03	0.14	1.26
VN15	11	0.340	179	3.82	195	0.20	10	400	0.17	2.13	0.09	0.02	0.37	0.05	0.26	0.50
VN16	34	0.306	179	3.40	205	3.56	10	400	0.17	1.48	0.05	0.01	0.26	0.03	0.13	1.40
VN17	7	0.340	357	4.01	191	0.20	19	400	0.17	2.60	0.13	0.03	0.45	0.07	0.37	0.60
PSO1	23	0.340	299	3.19	211	6.30	18	400	0.17	1.58	0.05	0.01	0.27	0.03	0.15	2.01
PSO2	21	0.363	299	3.79	196	0.20	16	400	0.17	2.48	0.12	0.03	0.43	0.07	0.34	0.58
PSO3	11	0.146	198	3.98	192	0.20	11	400	0.17	2.18	0.09	0.02	0.38	0.05	0.27	1.00
PSO4	22	0.168	198	3.80	196	0.20	11	400	0.17	2.20	0.09	0.02	0.38	0.05	0.27	0.52

VERIFICHE ELEMENTI DI CONVOGLIAMENTO: C2 – CARREGGIATA SUD

Pozzetto di origine	L	Pk	A drenata (m ²)	Ta (min)	i (mm/h)	pendenza (%)	Q (l/s)	DN (mm)	r (m)	φ (rad)	tirante h (m)	A (m ²)	P (m)	R idr (m)	h/D max 0.8	V (m/s) min 0.5
PS2a	5	33.625	1600	5.60	166	13.00	74	400	0.17	2.10	0.09	0.02	0.36	0.05	0.25	3.97
PS2b	30	33.655	1600	5.98	161	0.57	72	400	0.17	3.47	0.20	0.06	0.60	0.09	0.58	1.25
PS2c	35	33.690	1000	5.58	166	0.40	46	400	0.17	3.12	0.17	0.05	0.54	0.09	0.49	0.99
PS3	5	34.008	1383	5.76	164	0.50	63	400	0.17	3.37	0.19	0.05	0.59	0.09	0.56	1.16
PS4	46	34.054	1271	5.69	165	1.24	58	400	0.17	2.78	0.14	0.04	0.48	0.08	0.41	1.59
PS5	24	34.068	1781	6.12	159	0.50	79	500	0.22	2.94	0.19	0.06	0.64	0.10	0.45	1.23
PS6	35	34.103	1781	5.79	163	0.51	81	400	0.17	3.76	0.23	0.07	0.65	0.10	0.65	1.24
PS7	50	34.153	1000	5.32	169	0.50	47	400	0.17	3.02	0.16	0.04	0.52	0.08	0.47	1.08
PS8	50	34.190	1740	5.50	167	0.20	81	500	0.22	3.55	0.26	0.09	0.77	0.12	0.60	0.87
PS9	50	34.240	2740	6.14	159	0.44	121	630	0.27	2.87	0.23	0.09	0.77	0.12	0.43	1.30
PS10	50	34.290	3740	5.98	161	0.76	167	630	0.27	2.92	0.24	0.10	0.78	0.12	0.44	1.73
PS11	27	34.340	3740	6.14	159	3.00	165	630	0.27	2.34	0.16	0.06	0.63	0.09	0.31	2.84
PS12	50	34.358	1340	4.86	176	0.80	66	400	0.17	3.13	0.17	0.05	0.54	0.09	0.50	1.40
PS13	50	34.408	2340	5.34	169	1.08	110	400	0.17	3.64	0.22	0.06	0.63	0.10	0.62	1.77
PS14	50	34.458	3340	5.95	161	0.44	150	500	0.22	3.98	0.30	0.11	0.86	0.13	0.70	1.35
PS15	26	34.508	3340	6.26	158	0.50	147	500	0.22	3.80	0.29	0.10	0.82	0.13	0.66	1.42
PS16	47	34.558	1940	7.16	149	0.20	80	500	0.22	3.54	0.26	0.09	0.77	0.12	0.60	0.87
PS17	26	34.605	3720	13.95	112	1.50	116	500	0.22	2.78	0.18	0.06	0.60	0.09	0.41	2.03
PS19	46	34.651	1780	6.58	155	0.37	76	400	0.17	3.99	0.25	0.07	0.69	0.10	0.71	1.07
PS20	43	34.694	860	5.86	162	0.26	39	400	0.17	3.18	0.18	0.05	0.55	0.09	0.51	0.80
PS21	9	36.997	7600	9.63	131	3.00	277	800	0.34	2.27	0.20	0.09	0.77	0.11	0.29	3.22
PS22	30	37.027	7600	10.75	125	0.40	264	800	0.34	3.08	0.33	0.17	1.04	0.17	0.48	1.53
PS23	50	37.077	7000	10.42	127	0.64	247	630	0.27	3.51	0.32	0.14	0.94	0.15	0.59	1.79
PS24	50	37.127	6000	9.96	129	1.28	216	630	0.27	2.91	0.24	0.10	0.78	0.12	0.44	2.24
PS25	21	37.127	5000	9.59	131	0.67	183	630	0.27	3.08	0.26	0.11	0.82	0.13	0.49	1.69
PS26	50	37.177	5000	9.38	133	0.32	184	630	0.27	3.59	0.33	0.14	0.96	0.15	0.61	1.28
PS27	50	37.227	4000	8.73	137	0.20	152	630	0.27	3.67	0.34	0.15	0.98	0.15	0.63	1.02
PS28	50	37.277	3000	7.91	143	0.20	119	630	0.27	3.30	0.29	0.12	0.88	0.14	0.54	0.96

Pozzetto di origine	L	Pk	A drenata (m ²)	Ta (min)	i (mm/h)	pendenza (%)	Q (l/s)	DN (mm)	r (m)	φ (rad)	tirante h (m)	A (m ²)	P (m)	R idr (m)	h/D max 0.8	V (m/s) min 0.5
PS29	50	37.327	2000	7.04	150	0.20	83	500	0.22	3.60	0.27	0.09	0.78	0.12	0.61	0.88
PS30	50	37.377	1000	6.10	160	0.20	44	400	0.17	3.54	0.21	0.06	0.61	0.10	0.60	0.75
PS31	32	37.383	760	5.74	164	0.20	35	400	0.17	3.19	0.18	0.05	0.55	0.09	0.51	0.71
PS32	31	37.415	1380	6.37	157	0.20	60	500	0.22	3.15	0.22	0.07	0.68	0.11	0.50	0.81
PS33	20	37.446	1380	6.79	153	0.20	58	500	0.22	3.11	0.21	0.07	0.67	0.11	0.49	0.81
PS34	50	37.446	2380	7.22	148	1.42	98	500	0.22	2.66	0.16	0.05	0.58	0.09	0.38	1.91
PS35	50	37.496	3380	8.07	142	0.20	133	630	0.27	3.45	0.31	0.13	0.92	0.15	0.58	0.99
PS36	44	37.546	4260	8.78	137	0.20	162	630	0.27	3.78	0.35	0.16	1.01	0.15	0.66	1.03
PS37	19	37.590	4560	9.08	135	0.20	170	630	0.27	3.89	0.37	0.16	1.04	0.16	0.68	1.04
PS38	50	37.620	1300	5.83	163	0.34	59	400	0.17	3.56	0.21	0.06	0.62	0.10	0.60	0.98
PS40	50	37.670	2300	6.75	153	0.20	98	500	0.22	3.91	0.30	0.11	0.85	0.13	0.69	0.91
PS41	50	37.720	3300	7.60	145	0.20	133	630	0.27	3.45	0.31	0.13	0.92	0.15	0.58	0.99
PS43	50	37.770	4300	8.40	139	0.20	166	630	0.27	3.84	0.36	0.16	1.03	0.16	0.67	1.04
PS44	7	37.820	4300	8.51	138	0.20	165	630	0.27	3.83	0.36	0.16	1.02	0.16	0.67	1.04
PS46	50	37.826	1120	6.07	160	0.20	50	400	0.17	3.74	0.22	0.06	0.65	0.10	0.65	0.77
PS47	50	37.876	2120	7.01	150	0.20	89	500	0.22	3.71	0.28	0.10	0.80	0.12	0.64	0.89
PS48	7	37.926	3440	7.05	150	3.50	143	630	0.27	2.20	0.15	0.05	0.59	0.08	0.27	2.88
PS49	50	37.976	1320	6.04	160	0.20	59	400	0.17	4.11	0.25	0.07	0.71	0.10	0.73	0.79
PS50	17	38.060	2660	6.37	157	0.20	116	500	0.22	4.39	0.34	0.13	0.95	0.13	0.79	0.93
PS51	33	38.093	2660	7.64	145	0.20	107	500	0.22	4.13	0.32	0.12	0.90	0.13	0.74	0.92
PS52	50	38.143	2000	7.04	150	0.20	83	500	0.22	3.60	0.27	0.09	0.78	0.12	0.61	0.88
PS53	50	38.193	1000	6.10	160	0.20	44	400	0.17	3.54	0.21	0.06	0.61	0.10	0.60	0.75
PS54	50	38.200	1140	6.07	160	0.20	51	400	0.17	3.77	0.23	0.07	0.65	0.10	0.65	0.77
PS55	28	38.250	1700	6.61	154	0.20	73	500	0.22	3.40	0.24	0.09	0.74	0.12	0.56	0.85
PS56	19	38.278	1700	6.93	151	0.30	71	500	0.22	3.11	0.21	0.07	0.67	0.11	0.49	0.99
VS1	101	39.781	2020	6.91	151	0.20	85	500	0.22	3.64	0.27	0.10	0.79	0.12	0.62	0.88
VS2	36	39.882	2020	7.59	145	0.20	82	500	0.22	3.57	0.26	0.09	0.77	0.12	0.61	0.87
PS58	50	39.901	1380	4.18	188	0.72	72	500	0.22	2.75	0.17	0.06	0.60	0.09	0.40	1.30
PS59	50	39.951	2380	4.87	176	0.50	116	500	0.22	3.62	0.27	0.10	0.78	0.12	0.62	1.21
PS60	19	40.001	2380	4.94	175	5.89	116	500	0.22	2.00	0.10	0.03	0.43	0.06	0.23	4.55

Pozzetto di origine	L	Pk	A drenata (m ²)	Ta (min)	i (mm/h)	pendenza (%)	Q (l/s)	DN (mm)	r (m)	φ (rad)	tirante h (m)	A (m ²)	P (m)	R idr (m)	h/D max 0.8	V (m/s) min 0.5
PS60a	10	40.001	2380	5.10	172	34.00	114	500	0.22	2.00	0.10	0.03	0.43	0.06	0.23	4.48
PS61	50	40.025	1480	4.18	188	0.60	77	500	0.22	2.83	0.18	0.06	0.61	0.10	0.42	1.30
PS62	25	40.075	1480	4.36	185	3.00	76	500	0.22	2.20	0.12	0.03	0.48	0.07	0.27	2.32
PS63	50	40.098	1460	4.30	186	0.38	75	500	0.22	3.04	0.21	0.07	0.66	0.10	0.47	1.09
PS64	50	40.148	1000	4.23	187	0.64	52	500	0.22	2.47	0.15	0.04	0.53	0.08	0.34	1.20
PS65	50	40.198	2000	4.98	174	0.34	97	630	0.27	2.78	0.22	0.09	0.74	0.12	0.41	1.11
PS66	50	40.248	3000	5.55	166	0.56	139	630	0.27	2.88	0.23	0.09	0.77	0.12	0.44	1.47
PS67	50	40.298	4000	6.19	159	0.34	176	630	0.27	3.48	0.31	0.14	0.93	0.15	0.58	1.30
PS68	50	40.348	5000	6.70	153	0.56	213	630	0.27	3.39	0.30	0.13	0.91	0.14	0.56	1.64
PS69	50	40.398	6000	7.32	148	0.30	246	800	0.34	3.16	0.34	0.18	1.07	0.17	0.50	1.35
PS70	50	40.448	7000	7.79	144	0.58	280	800	0.34	2.94	0.30	0.16	1.00	0.16	0.45	1.78
PS71	50	40.498	8000	8.28	140	0.48	311	800	0.34	3.16	0.34	0.18	1.07	0.17	0.50	1.70
PS72	25	40.548	8500	8.62	138	0.20	325	800	0.34	3.92	0.47	0.27	1.33	0.20	0.69	1.22
PS73	24	40.573	8500	8.74	137	3.00	323	800	0.34	2.37	0.21	0.10	0.80	0.12	0.31	3.36
PS74	7	40.573	2559	6.91	151	0.20	108	500	0.22	4.15	0.32	0.12	0.90	0.13	0.74	0.92
PS75	40	40.613	2559	7.51	146	0.20	104	500	0.22	4.05	0.31	0.11	0.88	0.13	0.72	0.92
PS76	40	40.653	1759	6.78	153	0.20	75	500	0.22	3.43	0.25	0.09	0.74	0.12	0.57	0.86
PS77	33	40.686	959	6.01	161	0.20	43	400	0.17	3.48	0.20	0.06	0.60	0.10	0.59	0.75
PS78	7	42.535	600	5.04	173	0.20	29	400	0.17	2.99	0.16	0.04	0.52	0.08	0.46	0.68
PS79	6	42.665	700	4.72	178	0.20	35	400	0.17	3.20	0.18	0.05	0.55	0.09	0.51	0.71
PS80	35	42.700	700	4.58	181	0.43	35	400	0.17	2.80	0.14	0.04	0.49	0.08	0.42	0.94
PS81	7	42.700	1040	4.71	178	0.20	52	400	0.17	3.80	0.23	0.07	0.66	0.10	0.66	0.77
PS82	28	42.728	1040	4.56	181	0.20	52	400	0.17	3.83	0.23	0.07	0.67	0.10	0.67	0.78
VS7	20	42.834	874	6.69	153	0.20	37	500	0.22	2.67	0.17	0.05	0.58	0.09	0.38	0.72
VS8	38	42.872	874	6.22	158	0.20	38	500	0.22	2.70	0.17	0.05	0.58	0.09	0.39	0.72
VS3	10	0.210	210	3.49	203	0.20	12	400	0.17	2.26	0.10	0.02	0.39	0.06	0.29	0.53
VS4	20	0.230	210	3.17	211	7.45	12	400	0.17	1.41	0.04	0.01	0.25	0.03	0.12	1.92
VS5	10	0.210	210	3.49	203	0.20	12	400	0.17	2.26	0.10	0.02	0.39	0.06	0.29	0.53
VS6	20	0.230	210	3.17	211	7.45	12	400	0.17	1.41	0.04	0.01	0.25	0.03	0.12	1.92
PTO5	10	0.093	504	4.11	189	0.20	26	400	0.17	2.90	0.15	0.04	0.50	0.08	0.44	0.66

Pozzetto di origine	L	Pk	A drenata (m ²)	Ta (min)	i (mm/h)	pendenza (%)	Q (l/s)	DN (mm)	r (m)	φ (rad)	tirante h (m)	A (m ²)	P (m)	R idr (m)	h/D max 0.8	V (m/s) min 0.5
PTO6	48	0.141	504	3.86	194	4.50	27	400	0.17	1.85	0.07	0.01	0.32	0.04	0.20	2.04
PTO7	48	0.189	252	3.47	204	4.67	14	400	0.17	1.56	0.05	0.01	0.27	0.03	0.14	1.70
PTO8	10.5	0.093	504	4.13	189	0.20	26	400	0.17	2.90	0.15	0.04	0.50	0.08	0.44	0.66
PTO9	48	0.141	504	3.86	194	4.50	27	400	0.17	1.85	0.07	0.01	0.32	0.04	0.20	2.04
PTO10	48	0.189	252	3.47	204	4.67	14	400	0.17	1.56	0.05	0.01	0.27	0.03	0.14	1.70
PTO11	50	0.000	350	4.40	184	0.20	18	400	0.17	2.55	0.12	0.03	0.44	0.07	0.35	0.60
PTO12	16	0.050	553	4.80	177	0.20	27	400	0.17	2.93	0.15	0.04	0.51	0.08	0.45	0.67
PTO13	29	0.079	203	3.54	202	0.90	11	400	0.17	1.82	0.07	0.01	0.32	0.04	0.19	0.89
PS107	50	42.882	1115	6.20	159	0.32	49	400	0.17	3.34	0.19	0.05	0.58	0.09	0.55	0.92
PS108	46	42.932	2141	6.88	152	0.37	90	500	0.22	3.27	0.23	0.08	0.71	0.11	0.53	1.13
PS109	5	42.978	2141	6.97	151	0.20	90	500	0.22	3.73	0.28	0.10	0.81	0.12	0.65	0.89
PS110	34	46.944	759	5.12	172	0.21	36	400	0.17	3.23	0.18	0.05	0.56	0.09	0.52	0.72
PS111	26	46.978	759	5.73	164	0.20	35	400	0.17	3.19	0.18	0.05	0.55	0.09	0.51	0.71
PS112	26	46.988	4350	7.18	149	0.20	180	630	0.27	4.02	0.38	0.17	1.07	0.16	0.71	1.00
PS113	47	47.035	3547	6.74	153	0.30	151	630	0.27	3.35	0.29	0.13	0.89	0.14	0.55	1.19
PS114	50	47.085	2499	6.08	160	0.20	111	500	0.22	4.24	0.33	0.12	0.92	0.13	0.76	0.92
PS115	50	47.135	1785	5.66	165	0.24	82	500	0.22	3.43	0.25	0.09	0.74	0.12	0.57	0.94
PS116	50	47.185	1383	5.18	171	0.20	66	500	0.22	3.26	0.23	0.08	0.71	0.11	0.53	0.83
PS117	25	47.202	669	4.77	177	0.20	33	400	0.17	3.14	0.17	0.05	0.54	0.09	0.50	0.70
PS118	25	47.227	669	5.38	169	0.20	31	400	0.17	3.08	0.17	0.05	0.53	0.08	0.48	0.69
PS119	26	47.262	1696	4.67	179	0.20	84	500	0.22	3.62	0.27	0.10	0.78	0.12	0.62	0.88
PS120b	33	47.262	1696	4.96	175	1.70	82	500	0.22	2.45	0.14	0.04	0.53	0.08	0.33	1.94
PS120a	7	47.279	2744	6.59	155	2.00	118	630	0.27	2.25	0.15	0.05	0.60	0.09	0.28	1.00
PS120	18	47.279	2744	6.47	156	0.20	119	630	0.27	3.29	0.29	0.12	0.88	0.14	0.54	1.00
PS121	50	47.329	2231	6.17	159	0.20	98	500	0.22	3.93	0.30	0.11	0.85	0.13	0.69	0.91
PS122	50	47.379	1115	5.25	170	0.20	53	400	0.17	3.85	0.23	0.07	0.67	0.10	0.67	0.78
PS123	6	49.072	1000	6.20	159	10.00	44	400	0.17	1.89	0.07	0.01	0.33	0.04	0.21	1.00
PS124	50	49.122	1000	6.10	160	0.20	44	400	0.17	3.54	0.21	0.06	0.61	0.10	0.60	0.75
PS150	14	49.775	814	4.19	188	0.20	42	400	0.17	3.47	0.20	0.06	0.60	0.09	0.58	1.00
PS151	35	49.810	814	3.96	192	0.46	43	400	0.17	2.98	0.16	0.04	0.52	0.08	0.46	1.02

Pozzetto di origine	L	Pk	A drenata (m ²)	Ta (min)	i (mm/h)	pendenza (%)	Q (l/s)	DN (mm)	r (m)	φ (rad)	tirante h (m)	A (m ²)	P (m)	R idr (m)	h/D max 0.8	V (m/s) min 0.5
PS152	50	49.834	1162	4.33	185	0.26	60	400	0.17	3.84	0.23	0.07	0.67	0.10	0.67	0.89
PS153	50	49.884	2325	4.82	177	0.94	114	500	0.22	3.00	0.20	0.07	0.65	0.10	0.46	1.71
PS154	44	49.934	3348	5.35	169	0.43	157	630	0.27	3.16	0.27	0.11	0.85	0.13	0.50	1.38
PS155	50	49.978	4348	5.72	164	1.36	198	630	0.27	2.80	0.22	0.09	0.75	0.12	0.42	2.24
PS156	50	50.028	5348	6.02	161	2.24	239	630	0.27	2.74	0.21	0.08	0.73	0.11	0.40	2.83
PS157	50	50.078	6348	6.35	157	1.44	277	630	0.27	3.12	0.26	0.11	0.83	0.13	0.49	2.50
PS158	50	50.128	7348	6.69	153	1.24	313	630	0.27	3.37	0.30	0.13	0.90	0.14	0.56	2.43
PS159	21	50.178	7348	6.79	153	3.90	311	630	0.27	2.73	0.21	0.08	0.73	0.11	0.40	3.72
PS160	10	50.422	2558	7.40	147	0.20	104	500	0.22	4.07	0.31	0.11	0.88	0.13	0.72	1.00
PS161	50	50.472	2558	7.23	148	0.20	105	500	0.22	4.09	0.32	0.11	0.89	0.13	0.73	0.92
PS162	45	50.517	1395	6.32	157	0.20	61	400	0.17	4.21	0.26	0.08	0.73	0.10	0.76	0.80
PS200	15	51.225	714	6.17	159	0.25	31	400	0.17	2.96	0.16	0.04	0.51	0.08	0.46	1.00
PS201	32	51.257	714	5.92	162	0.31	32	400	0.17	2.87	0.15	0.04	0.50	0.08	0.43	0.82
PS202	35	51.925	700	5.83	163	0.20	32	400	0.17	3.09	0.17	0.05	0.54	0.09	0.49	0.69
PS203	9	51.960	700	5.88	162	10.50	32	400	0.17	1.72	0.06	0.01	0.30	0.04	0.17	2.87
PS204	5	52.600	1115	6.11	160	0.20	49	400	0.17	3.72	0.22	0.06	0.65	0.10	0.64	1.00
PS205	35	52.635	1115	6.02	161	0.20	50	400	0.17	3.73	0.22	0.06	0.65	0.10	0.65	0.77
PS206	5	53.250	2860	7.92	143	0.20	113	500	0.22	4.31	0.34	0.12	0.93	0.13	0.78	1.00
PS207	50	53.300	2860	7.84	143	0.20	114	500	0.22	4.33	0.34	0.12	0.94	0.13	0.78	0.92
PS208	50	53.350	1860	6.93	151	0.20	78	500	0.22	3.50	0.25	0.09	0.76	0.12	0.59	0.87
PS209	43	53.393	860	5.97	161	0.20	38	400	0.17	3.33	0.19	0.05	0.58	0.09	0.55	0.73
VS9	54	53.992	1080	6.17	159	0.20	48	400	0.17	3.66	0.22	0.06	0.63	0.10	0.63	0.76
VS10	13	54.046	1080	6.45	156	0.20	47	400	0.17	3.62	0.22	0.06	0.63	0.10	0.62	0.76
PS210	50	54.184	1000	5.20	171	0.30	48	400	0.17	3.34	0.19	0.05	0.58	0.09	0.55	0.89
PS211	19	54.234	2200	5.67	165	0.20	101	500	0.22	3.98	0.30	0.11	0.86	0.13	0.70	0.91
PS211a	12	54.234	2200	5.89	162	0.20	99	500	0.22	3.94	0.30	0.11	0.85	0.13	0.69	0.91
PS212	50	54.284	1200	5.32	169	0.20	56	400	0.17	4.00	0.25	0.07	0.69	0.10	0.71	0.79
PS213a	12	54.294	2851	7.24	148	0.20	117	630	0.27	3.28	0.29	0.12	0.88	0.14	0.53	1.00
PS213	18	54.294	2851	7.04	150	0.20	119	630	0.27	3.29	0.29	0.12	0.88	0.14	0.54	1.00
PS214	50	54.344	2851	6.74	153	0.20	121	630	0.27	3.32	0.29	0.13	0.89	0.14	0.54	0.97

Pozzetto di origine	L	Pk	A drenata (m ²)	Ta (min)	i (mm/h)	pendenza (%)	Q (l/s)	DN (mm)	r (m)	φ (rad)	tirante h (m)	A (m ²)	P (m)	R idr (m)	h/D max 0.8	V (m/s) min 0.5
PS215	40	54.384	1851	5.88	162	0.20	83	500	0.22	3.61	0.27	0.09	0.78	0.12	0.61	0.88
PS216	36	54.420	959	5.12	172	0.39	46	400	0.17	3.13	0.17	0.05	0.54	0.09	0.50	0.98
VS11	19	54.430	480	5.20	171	0.20	23	400	0.17	2.76	0.14	0.04	0.48	0.07	0.40	1.00
VS12	24	54.454	480	4.89	176	0.20	23	400	0.17	2.78	0.14	0.04	0.48	0.08	0.41	0.64
PS217	40	54.458	892	5.40	168	0.20	42	400	0.17	3.44	0.20	0.06	0.60	0.09	0.57	0.74
PS218	18	54.498	2230	5.88	162	0.20	101	500	0.22	3.97	0.30	0.11	0.86	0.13	0.70	0.91
PS218a	9	54.498	2230	6.04	160	0.20	99	500	0.22	3.94	0.30	0.11	0.85	0.13	0.70	0.91
PS219	50	54.548	1338	5.55	166	0.20	62	400	0.17	4.26	0.27	0.08	0.74	0.11	0.76	0.80
PS220a	8	54.558	2282	6.80	152	0.20	97	630	0.27	3.04	0.25	0.11	0.81	0.13	0.48	1.00
PS220	18	54.558	2282	6.67	154	0.20	97	500	0.22	3.90	0.30	0.11	0.84	0.13	0.69	1.00
PS221	45	54.603	2282	6.37	157	0.20	99	500	0.22	3.95	0.30	0.11	0.85	0.13	0.70	0.91
PS222	45	54.648	1279	5.54	166	0.20	59	400	0.17	4.12	0.26	0.07	0.72	0.10	0.74	0.79
PS223	29	54.658	1860	6.73	153	0.20	79	500	0.22	3.52	0.26	0.09	0.76	0.12	0.59	1.00
PS224	40	54.698	1860	6.25	158	0.20	82	500	0.22	3.57	0.26	0.09	0.77	0.12	0.61	0.87
PS225	40	54.738	930	5.49	167	0.20	43	400	0.17	3.49	0.20	0.06	0.61	0.10	0.59	0.75
PS226	6	54.738	977	6.42	156	0.20	42	400	0.17	3.47	0.20	0.06	0.60	0.09	0.58	1.00
PS227	42	54.780	977	6.32	157	0.20	43	400	0.17	3.48	0.20	0.06	0.60	0.09	0.58	0.74
PS228	50	55.060	1200	6.06	160	0.20	53	400	0.17	3.88	0.24	0.07	0.67	0.10	0.68	0.78
PS229	50	55.110	2200	6.99	151	0.20	92	500	0.22	3.78	0.28	0.10	0.82	0.13	0.66	0.90
PS230	45	55.160	3100	7.76	144	0.20	124	630	0.27	3.35	0.30	0.13	0.90	0.14	0.55	0.97
PS231	10	55.205	3100	7.93	143	0.20	123	630	0.27	3.34	0.29	0.13	0.89	0.14	0.55	0.97
PS231a	7	55.205	3100	8.05	142	0.20	122	630	0.27	3.33	0.29	0.13	0.89	0.14	0.55	0.97
PS232	50	55.215	1395	6.43	156	0.20	61	400	0.17	4.19	0.26	0.08	0.73	0.10	0.75	0.79
PS233	7	55.265	3441	7.30	148	0.20	141	630	0.27	3.54	0.32	0.14	0.95	0.15	0.60	1.00
PS234	44	55.309	2046	7.18	149	0.20	85	500	0.22	3.63	0.27	0.10	0.79	0.12	0.62	0.88
PS235	44	55.353	1023	6.35	157	0.20	45	400	0.17	3.55	0.21	0.06	0.62	0.10	0.60	0.75
VS13	33	0.266	173	3.40	205	3.58	10	400	0.17	1.47	0.04	0.01	0.25	0.03	0.13	1.39
VS14	11	0.233	173	3.50	203	7.35	10	400	0.17	1.34	0.04	0.01	0.23	0.02	0.11	1.78
VS15	33	0.266	173	3.40	205	3.58	10	400	0.17	1.47	0.04	0.01	0.25	0.03	0.13	1.39
VS16	11	0.233	347	3.80	196	0.20	19	400	0.17	2.59	0.13	0.03	0.45	0.07	0.36	0.60

Pozzetto di origine	L	Pk	A drenata (m ²)	Ta (min)	i (mm/h)	pendenza (%)	Q (l/s)	DN (mm)	r (m)	φ (rad)	tirante h (m)	A (m ²)	P (m)	R idr (m)	h/D max 0.8	V (m/s) min 0.5
PSO5	11	0.212	110	3.45	204	0.20	6	400	0.17	1.89	0.07	0.01	0.33	0.04	0.21	1.00
PSO6	21	0.233	110	3.27	209	4.38	6	400	0.17	1.28	0.03	0.00	0.22	0.02	0.10	1.31
PSO7a	15	0.130	939	4.37	184	0.20	48	400	0.17	3.67	0.22	0.06	0.64	0.10	0.63	1.00
PSO7	5	0.130	939	4.12	189	16.40	49	400	0.17	1.82	0.07	0.01	0.32	0.04	0.19	1.00
PSO8	50	0.180	939	4.03	191	5.14	50	400	0.17	2.14	0.09	0.02	0.37	0.05	0.26	2.55
PSO9	31	0.211	389	3.71	198	5.42	21	400	0.17	1.69	0.06	0.01	0.29	0.04	0.17	2.03
PSO10	22	0.233	116	3.27	209	4.86	7	400	0.17	1.28	0.03	0.00	0.22	0.02	0.10	1.38
PSO13	35	0.070	228	0.92	361	0.20	23	400	0.17	2.76	0.14	0.04	0.48	0.07	0.40	0.64
PSO14	23	0.105	228	1.61	283	0.20	18	800	0.34	1.56	0.10	0.03	0.53	0.06	0.14	0.55

APPENDICE D

VERIFICHE FOSSI DI LAMINAZIONE: D1 – CARREGGIATA NORD

Da pk.	A pk.	Tipo	i	Quota SX	Quota DX	L dren	L fosso	Largh pav esist	Incr pav prog	A incr pav prog	Q esist = Qout	A tot prog	Q tot prog	Qout bocca tarata	Yu	V min	Vtot utile		Vol LAM	Vol disp LAM	
(km)	(km)		(%)	(m slm)	(m slm)	(m)	(m)	(m)	(m)	(mq)	(mc/s)	(mq)	(mc/s)	(mc/s)	(m)	(mc)	(mc)		(mc)	(mc)	
29.600	29.818	FI2	0.20	43.21	42.80	218	207	15.84	4.16	907	0.132	5295	0.160	0.132	0.27	45	116	OK	25	52	OK
29.818	30.123	FI2	0.15	42.90	43.34	305	292	15.84	4.16	1269	0.185	7408	0.223	0.185	0.34	63	172	OK	34	44	OK
30.123	30.220	FI2	0.20	43.71	43.54	97	88	15.84	4.16	404	0.059	2356	0.071	0.059	0.17	20	69	OK	11	53	OK
30.220	30.463	FI2	0.10	43.54	43.30	243	236	15.84	4.16	1011	0.147	5902	0.178	0.206	0.40	51	171	OK	27	41	OK
30.463	30.540	FI1A	0.20	43.34	43.20	77	70	16.00	4.00	308	0.048	1886	0.057	0.048	0.18	15	23	OK	8	13	OK
30.540	30.695	FI2	0.20	43.20	42.90	155	148	16.00	4.00	620	0.095	3765	0.113	0.142	0.28	31	97	OK	17	49	OK
30.695	30.800	FI1A	0.20	43.10	43.27	105	85	16.00	4.00	420	0.062	2487	0.075	0.062	0.21	21	26	OK	11	11	OK
30.800	30.850	FI1A	0.20	43.20	43.30	50	48	16.00	4.00	200	0.030	1185	0.036	0.091	0.26	10	17	OK	5	6	OK
30.850	30.949	FI1A	0.20	43.30	43.48	99	92	16.00	4.00	396	0.061	2426	0.073	0.061	0.21	20	28	OK	11	12	OK
30.949	31.178	FI2	0.10	43.21	43.00	229	204	15.38	4.62	1058	0.141	6148	0.185	0.141	0.33	53	153	OK	40	68	OK
31.178	31.359	FI2	0.20	42.21	42.57	181	177	15.38	4.62	836	0.107	4396	0.132	0.107	0.24	42	106	OK	23	59	OK
31.359	31.554	FI2	0.10	42.53	42.70	195	168	15.91	4.09	798	0.119	4802	0.145	0.119	0.30	40	133	OK	23	71	OK
31.554	31.823	FI2	0.30	41.92	41.44	269	157	15.91	4.09	1100	0.164	6325	0.191	0.164	0.27	55	83	OK	24	34	OK
31.823	31.980	FI2	0.20	41.97	41.65	157	162	15.91	4.09	642	0.096	4064	0.122	0.096	0.23	32	102	OK	24	62	OK
31.980	32.112	FI2	0.20	41.65	41.38	132	132	15.81	4.19	553	0.083	3313	0.100	0.179	0.31	28	91	OK	15	40	OK
32.112	32.415	FI2	0.20	40.77	40.19	303	288	15.81	4.19	1270	0.191	7605	0.229	0.191	0.33	63	160	OK	34	38	OK
32.415	32.500	FI1A	0.20	40.37	40.22	85	75	15.81	4.19	356	0.052	2083	0.063	0.052	0.19	18	26	OK	10	13	OK
32.500	32.560	FI1A	0.20	40.22	40.10	60	60	15.81	4.19	251	0.037	1470	0.044	0.089	0.26	13	21	OK	7	7	OK
32.560	32.618	FI1B	0.20	40.10	40.00	58	50	15.81	4.19	243	0.036	1430	0.043	0.124	0.26	12	25	OK	7	8	OK
32.618	32.700	FI1B	0.10	39.81	39.88	82	74	16.00	4.00	328	0.051	2021	0.061	0.102	0.28	16	37	OK	9	10	OK
32.700	32.783	FI1A	0.10	39.88	39.96	83	83	16.00	4.00	332	0.051	2033	0.061	0.051	0.23	17	31	OK	9	15	OK
32.783	32.920	FI1B	0.10	39.96	39.83	137	131	16.00	4.00	548	0.085	3377	0.102	0.085	0.26	27	57	OK	15	17	OK
32.920	33.170	FI2	0.20	39.20	39.68	250	239	16.00	4.00	1250	0.159	6525	0.197	0.159	0.30	63	129	OK	34	45	OK

Da pk.	A pk.	Tipo	i	Quota SX	Quota DX	L dren	L fosso	Largh pav esist	Incr pav prog	A incr pav prog	Q esist = Qout	A tot prog	Q tot prog	Qout bocca tarata	Yu	V min	Vtot utile		Vol LAM	Vol disp LAM	
(km)	(km)		(%)	(m slm)	(m slm)	(m)	(m)	(m)	(m)	(mq)	(mc/s)	(mq)	(mc/s)	(mc/s)	(m)	(mc)	(mc)		(mc)	(mc)	
33.170	33.240	FI2	0.10	40.00	40.06	70	64	16.00	4.00	280	0.044	1757	0.053	0.332	0.51	14	58	OK	8	8	OK
33.240	33.420	FI2	0.20	40.06	40.42	180	180	16.00	4.00	720	0.110	4372	0.132	0.287	0.40	36	119	OK	20	21	OK
33.420	33.710	FI2	0.20	40.42	40.83	290	202	16.00	4.00	1160	0.177	7044	0.212	0.177	0.31	58	118	OK	31	41	OK
33.710	33.750	FI2	0.20	41.60	41.68	40	39	16.00	4.00	160	0.024	972	0.029	0.161	0.30	8	35	OK	4	21	OK
33.750	33.800	FI1B	0.20	41.68	41.78	50	50	16.00	4.00	200	0.031	1232	0.037	0.137	0.27	10	22	OK	5	7	OK
33.800	33.880	FI1B	0.20	41.78	41.94	80	80	16.00	4.00	320	0.050	1972	0.059	0.106	0.24	16	32	OK	9	11	OK
33.880	33.970	FI1B	0.20	41.94	42.12	90	89	16.00	4.00	610	0.056	2468	0.074	0.056	0.17	30	34	OK	17	19	OK
33.970	34.060	FI2	0.20	42.20	42.25	90	25	16.00	4.00	360	0.057	2259	0.068	0.057	0.17	18	23	OK	10	19	OK
34.060	34.400	FI3	0.20	42.70	42.04	340	330	15.51	4.49	1527	0.213	8585	0.259	0.213	0.31	76	195	OK	41	48	OK
34.400	34.580	FI3	0.20	41.69	41.33	180	178	15.51	4.49	808	0.108	4399	0.133	0.321	0.38	40	135	OK	22	28	OK
34.580	34.652	FI3	0.20	41.33	41.20	72	66	15.51	4.49	323	0.043	1760	0.053	0.364	0.41	16	64	OK	9	20	OK
34.652	34.780	FI3	0.20	41.20	41.45	128	125	15.51	4.49	575	0.077	3128	0.094	0.077	0.17	29	103	OK	16	75	OK
34.780	35.090	FI2	0.15	41.50	41.93	310	287	16.00	4.00	1490	0.189	7780	0.234	0.189	0.35	75	171	OK	40	43	OK
35.090	35.389	FI2	0.20	42.60	43.16	299	282	16.00	4.00	1196	0.183	7263	0.219	0.183	0.32	60	150	OK	32	39	OK
35.389	35.450	FI1B	0.20	43.80	43.90	61	49	16.25	3.75	229	0.037	1454	0.044	0.097	0.23	11	22	OK	6	10	OK
35.450	35.550	FI1A	0.20	43.90	44.10	100	100	16.25	3.75	375	0.060	2369	0.071	0.060	0.21	19	29	OK	10	12	OK
35.550	35.615	FI1B	0.20	44.30	44.40	65	50	16.25	3.75	244	0.041	1602	0.048	0.100	0.23	12	22	OK	7	10	OK
35.615	35.709	FI1B	0.20	44.40	44.56	94	78	16.25	3.75	353	0.059	2317	0.070	0.059	0.17	18	31	OK	10	18	OK
35.709	35.860	FI3	0.25	44.40	44.78	151	151	16.19	3.81	575	0.098	3813	0.115	0.386	0.40	29	115	OK	16	20	OK
35.860	36.000	FI2	0.20	45.13	45.41	140	141	16.19	3.81	533	0.090	3514	0.106	0.288	0.40	27	98	OK	14	21	OK
36.000	36.322	FI2	0.10	45.41	45.72	322	308	16.19	3.81	1477	0.199	8071	0.243	0.199	0.40	74	209	OK	40	44	OK
36.322	36.560	FI4	0.20	45.80	46.28	238	240	16.19	3.81	907	0.151	5924	0.178	0.634	0.54	45	284	OK	25	48	OK
36.560	36.660	FI3	0.20	46.53	46.73	100	100	16.19	3.81	381	0.062	2444	0.074	0.483	0.47	19	91	OK	10	10	OK
36.660	36.810	FI3	0.40	47.73	48.14	150	103	16.19	3.81	572	0.093	3666	0.110	0.421	0.37	29	74	OK	15	16	OK
36.810	36.940	FI2	0.20	48.88	49.14	130	130	16.00	4.00	520	0.079	3158	0.095	0.328	0.43	26	94	OK	14	16	OK
36.940	37.160	FI2	0.20	49.64	50.08	220	220	16.00	4.00	880	0.134	5344	0.161	0.248	0.37	44	134	OK	24	27	OK
37.160	37.380	FI3	0.10	50.28	50.36	220	78	12.75	7.25	1595	0.114	5377	0.162	0.114	0.26	80	81	OK	43	52	OK

Da pk.	A pk.	Tipo	i	Quota SX	Quota DX	L dren	L fosso	Largh pav esist	Incr pav prog	A incr pav prog	Q esist = Qout	A tot prog	Q tot prog	Qout bocca tarata	Yu	V min	Vtot utile		Vol LAM	Vol disp LAM	
(km)	(km)		(%)	(m slm)	(m slm)	(m)	(m)	(m)	(m)	(mq)	(mc/s)	(mq)	(mc/s)	(mc/s)	(m)	(mc)	(mc)		(mc)	(mc)	
37.377	37.612	FI4	0.10	50.25	50.11	235	139	16.00	4.00	940	0.148	5849	0.176	0.287	0.43	47	213	OK	25	114	OK
37.612	37.814	FI2	0.10	49.75	49.69	202	68	16.00	4.00	808	0.123	4907	0.148	0.123	0.31	40	62	OK	22	36	OK
37.814	37.985	FI3	0.15	49.69	49.50	171	124	16.00	4.00	684	0.105	4179	0.126	0.229	0.34	34	111	OK	19	47	OK
37.985	38.193	FI2	0.20	49.60	49.77	208	86	13.53	6.48	1347	0.112	5052	0.152	0.112	0.24	67	68	OK	37	44	OK
38.193	38.232	FI1B	0.10	49.60	49.69	39	91	13.53	6.48	253	0.020	930	0.028	0.071	0.23	13	41	OK	7	18	OK
38.232	38.328	FI1B	0.10	49.89	50.09	96	199	13.53	6.48	622	0.050	2289	0.069	0.050	0.19	31	73	OK	17	33	OK
38.328	38.528	FI2	0.10	50.07	49.87	200	192	15.21	4.79	958	0.117	4858	0.146	0.117	0.30	48	147	OK	26	77	OK
38.528	38.742	FI2	0.10	49.87	49.62	214	250	15.21	4.79	1025	0.126	5198	0.157	0.243	0.44	51	184	OK	28	29	OK
38.742	38.990	FI4	0.10	49.37	49.20	248	174	15.21	4.79	1188	0.150	6173	0.186	0.393	0.51	59	257	OK	32	102	OK
38.990	39.150	FR2	0.30	49.40	48.89	160	169	16.36	3.64	582	0.102	3958	0.119	0.102	0.15	29	68	OK	16	46	OK
39.150	39.300	FR2	0.30	48.89	48.44	150	150	16.36	3.64	546	0.095	3711	0.112	0.197	0.22	27	67	OK	15	35	OK
39.300	39.350	FR2	0.50	47.24	46.99	50	50	16.36	3.64	182	0.032	1237	0.037	0.229	0.20	9	29	OK	5	20	OK
39.350	39.400	FR2	0.50	45.99	45.74	50	50	16.36	3.64	182	0.032	1237	0.037	0.261	0.22	9	29	OK	5	19	OK
39.400	39.460	FR2	0.40	45.04	44.80	60	60	16.36	3.64	218	0.038	1484	0.045	0.299	0.25	11	36	OK	6	20	OK
39.460	39.600	FR2	0.40	43.07	42.56	140	126	16.36	3.64	510	0.089	3464	0.104	0.388	0.29	25	57	OK	14	18	OK
39.600	39.781	FR3	0.40	41.46	40.70	181	191	16.36	3.64	659	0.119	4614	0.139	0.507	0.29	33	134	OK	18	62	OK
39.781	40.001	FR3	0.50	40.80	41.39	220	117	32.00	8.00	1760	0.248	10008	0.301	0.341	0.22	88	93	OK	48	62	OK
40.001	40.083	FR3	1.50	44.84	45.72	82	59	32.00	8.00	656	0.093	3730	0.112	0.093	0.07	33	43	OK	18	29	OK
40.091	40.713	FR3	0.20	42.55	42.20	622	177	16.08	3.92	2438	0.404	15855	0.478	0.726	0.44	122	181	OK	66	69	OK
40.713	40.800	FR2	0.20	42.26	42.09	87	84	16.08	3.92	341	0.055	2152	0.065	0.055	0.11	17	55	OK	9	47	OK
40.800	41.047	FR2	0.20	41.89	41.40	247	247	16.08	3.92	968	0.155	6111	0.184	0.209	0.25	48	107	OK	26	45	OK
41.047	41.311	FR2	0.20	41.90	41.40	264	250	15.92	4.08	1077	0.164	6781	0.204	0.164	0.22	54	105	OK	36	52	OK
41.311	41.640	FR2	0.20	41.64	41.01	329	314	15.92	4.08	1342	0.205	8139	0.245	0.205	0.25	67	124	OK	36	46	OK
41.640	41.860	FR2	0.20	41.01	40.57	220	220	15.81	4.19	922	0.136	5443	0.164	0.341	0.33	46	107	OK	25	29	OK
41.860	41.975	FR2	0.50	40.57	40.00	115	114	15.81	4.19	482	0.074	2938	0.089	0.415	0.29	24	49	OK	13	15	OK
41.975	42.150	FR3	0.10	40.00	40.15	175	145	15.81	4.19	733	0.117	4602	0.139	0.583	0.47	37	182	OK	20	82	OK
42.150	42.237	FR2	0.10	40.40	40.47	87	76	15.81	4.19	365	0.056	2223	0.067	0.466	0.47	18	56	OK	10	12	OK

Da pk.	A pk.	Tipo	i	Quota SX	Quota DX	L dren	L fosso	Largh pav esist	Incr pav prog	A incr pav prog	Q esist = Qout	A tot prog	Q tot prog	Qout bocca tarata	Yu	V min	Vtot utile		Vol LAM	Vol disp LAM	
(km)	(km)		(%)	(m slm)	(m slm)	(m)	(m)	(m)	(m)	(mq)	(mc/s)	(mq)	(mc/s)	(mc/s)	(m)	(mc)	(mc)		(mc)	(mc)	
42.237	42.350	FR2	0.10	40.90	41.02	113	115	15.81	4.19	473	0.073	2887	0.087	0.410	0.44	24	81	OK	13	20	OK
42.350	42.834	FR3	0.40	41.02	41.76	484	186	15.78	4.22	2042	0.322	12729	0.383	0.338	0.23	102	128	OK	55	74	OK
TOSCANELLA 1		FR3	0.10	41.76	41.93	198	167				0.004	2746	15	0.016	0.06	137	206	OK	98	196	OK
TOSCANELLA 2		FR4	0.10	41.93	42.12	211	189				0.008	5012	15	0.008	0.03	251	261	OK	249	254	OK
TOSCANELLA 3		FR3	0.10	41.96	41.80	192	156				0.004	2731	15	0.004	0.03	137	194	OK	136	190	OK
42.868	43.095	FI2	0.10	42.21	42.11	227	100	15.92	4.08	926	0.138	5514	0.166	0.138	0.33	46	87	OK	25	46	OK
43.095	43.300	FI2	0.20	42.11	41.83	205	140	15.92	4.08	836	0.125	4979	0.150	0.263	0.38	42	96	OK	23	25	OK
43.300	43.432	FI2	0.25	41.83	41.50	132	132	15.92	4.08	539	0.080	3206	0.097	0.343	0.42	27	90	OK	15	15	OK
43.432	43.700	FI2	0.20	41.08	40.87	268	106	15.92	4.08	1093	0.163	6510	0.196	0.163	0.30	55	79	OK	30	41	OK
43.700	43.830	FI2	0.20	40.87	40.60	130	136	15.92	4.08	530	0.079	3548	0.107	0.242	0.37	27	93	OK	25	28	OK
43.830	44.145	FI2	0.10	40.80	41.10	315	297	15.92	4.08	1285	0.192	7651	0.230	0.192	0.39	64	202	OK	35	47	OK
44.145	44.260	FI1B	0.20	40.52	40.33	115	93	15.92	4.08	469	0.068	2742	0.083	0.068	0.19	23	35	OK	13	17	OK
44.260	44.525	FI2	0.20	40.33	39.80	265	265	15.92	4.08	1081	0.161	6437	0.194	0.230	0.36	54	152	OK	29	30	OK
44.525	44.848	FI2	0.10	39.51	39.20	323	309	16.06	3.94	1273	0.198	7846	0.236	0.198	0.40	64	209	OK	35	44	OK
44.848	45.058	FI2	0.20	38.66	39.04	210	191	16.06	3.94	827	0.134	5521	0.166	0.134	0.27	41	111	OK	29	51	OK
45.058	45.178	FI2	1.20	39.04	37.60	120	120	16.06	3.94	473	0.074	2915	0.088	0.074	0.12	24	28	OK	13	15	OK
45.178	45.280	FI2	1.50	37.90	39.03	102	75	15.96	4.04	412	0.065	2560	0.077	0.114	0.14	21	22	OK	11	11	OK
45.280	45.360	FI1B	0.30	39.23	39.47	80	80	15.96	4.04	323	0.050	1972	0.059	0.050	0.14	16	27	OK	9	16	OK
45.360	45.560	FI2	0.50	39.44	38.71	200	145	15.96	4.04	808	0.127	5020	0.151	0.127	0.20	40	59	OK	22	27	OK
45.560	45.760	FI2	0.40	37.69	36.96	200	181	15.96	4.04	808	0.127	5020	0.151	0.127	0.22	40	75	OK	22	33	OK
45.760	45.920	FI2	0.10	36.96	36.80	160	160	15.96	4.04	646	0.098	3886	0.117	0.224	0.42	32	128	OK	18	34	OK
45.920	45.987	FI2	0.60	36.80	36.40	67	67	15.96	4.04	271	0.041	1877	0.057	0.265	0.29	14	38	OK	14	15	OK
45.987	46.240	FI2	0.35	37.13	36.37	253	216	15.83	4.17	1055	0.153	6145	0.185	0.153	0.25	53	93	OK	29	32	OK
46.240	46.434	FI2	0.20	36.37	36.00	194	187	15.83	4.17	809	0.122	4869	0.147	0.276	0.39	40	121	OK	22	23	OK
46.434	46.600	FI2	0.20	35.73	35.38	166	178	15.83	4.17	692	0.105	4167	0.126	0.105	0.24	35	107	OK	19	60	OK
46.600	46.700	FI2	1.00	34.78	33.78	100	100	15.54	4.46	446	0.060	2429	0.073	0.164	0.20	22	35	OK	12	14	OK

Da pk.	A pk.	Tipo	i	Quota SX	Quota DX	L dren	L fosso	Largh pav esist	Incr pav prog	A incr pav prog	Q esist = Qout	A tot prog	Q tot prog	Qout bocca tarata	Yu	V min	Vtot utile		Vol LAM	Vol disp LAM	
(km)	(km)		(%)	(m slm)	(m slm)	(m)	(m)	(m)	(m)	(mq)	(mc/s)	(mq)	(mc/s)	(mc/s)	(m)	(mc)	(mc)		(mc)	(mc)	
46.700	46.765	FI2	1.50	32.88	31.90	65	65	15.54	4.46	290	0.039	1579	0.048	0.203	0.20	14	23	OK	8	9	OK
46.765	46.840	FI3	1.50	32.05	32.74	75	46	15.54	4.46	335	0.045	1833	0.055	0.313	0.22	17	23	OK	9	10	OK
46.840	46.980	FI2	0.10	33.54	33.68	140	140	15.54	4.46	624	0.087	3514	0.106	0.267	0.46	31	115	OK	17	22	OK
46.980	47.270	FI2	0.10	33.68	33.96	290	277	15.54	4.46	1293	0.180	7279	0.219	0.180	0.38	65	190	OK	35	52	OK
47.270	47.402	FI2	0.10	34.11	34.00	132	107	31.82	8.18	1080	0.144	5846	0.176	0.144	0.34	54	92	OK	29	47	OK
47.402	47.688	FI2	0.10	33.29	33.00	286	286	15.54	4.46	1276	0.171	6947	0.209	0.171	0.37	64	193	OK	35	56	OK
47.688	47.880	FR2	0.50	33.04	32.16	192	176	16.2	3.80	730	0.121	5000	0.151	0.121	0.14	36	50	OK	27	28	OK
47.880	48.032	FR2	0.50	32.16	31.40	152	152	16.2	3.80	578	0.100	3884	0.117	0.221	0.20	29	51	OK	16	23	OK
48.032	48.260	FR2	0.50	31.11	30.06	228	210	15.8	4.2	958	0.147	5825	0.175	0.147	0.16	48	57	OK	26	27	OK
48.260	48.400	FR2	0.10	30.06	29.92	140	140	15.8	4.2	588	0.087	3464	0.104	0.208	0.30	29	95	OK	16	50	OK
48.400	48.622	FR2	0.10	29.92	29.70	222	222	15.8	4.2	932	0.137	5492	0.165	0.358	0.41	47	136	OK	25	30	OK
48.622	48.840	FR2	0.20	29.50	29.10	218	199	15.8	4.2	916	0.140	5820	0.175	0.140	0.20	46	94	OK	32	57	OK
48.840	49.140	FR2	0.10	29.10	28.85	300	254	15.8	4.2	1260	0.193	7665	0.231	0.333	0.39	63	150	OK	34	35	OK
49.140	49.260	FR1	0.10	29.25	29.37	120	120	15.8	4.2	504	0.072	2879	0.087	0.072	0.20	25	34	OK	14	17	OK
49.260	49.600	FR2	0.20	28.99	28.32	340	335	15.88	4.12	1401	0.211	8412	0.253	0.211	0.25	70	130	OK	38	45	OK
49.600	49.831	FR2	0.10	28.32	28.13	231	188	15.88	4.12	952	0.143	5715	0.172	0.355	0.41	48	120	OK	26	31	OK
49.831	50.050	FR2	0.10	27.81	27.60	219	214	18.56	4.69	1027	0.159	6307	0.190	0.159	0.26	51	132	OK	28	75	OK
50.050	50.135	FR1	0.20	27.59	27.40	85	95	18.56	4.69	399	0.060	2384	0.072	0.060	0.15	20	24	OK	11	14	OK
50.135	50.532	FR3	0.10	27.61	27.40	397	206	18.51	4.74	1882	0.297	11731	0.353	0.297	0.32	94	244	OK	51	157	OK
50.532	50.780	FR2	0.10	27.60	27.85	248	247	15.92	4.08	1012	0.160	6336	0.191	0.333	0.39	51	147	OK	27	35	OK
50.780	51.057	FR2	0.10	27.85	28.12	277	268	15.92	4.08	1130	0.172	6853	0.206	0.172	0.27	57	153	OK	31	78	OK
51.057	51.257	FR2	0.20	28.40	28.71	200	154	15.92	4.08	816	0.124	4948	0.149	0.124	0.19	41	83	OK	22	56	OK
51.257	51.505	FI2	0.10	28.60	28.83	248	229	15.72	4.28	1061	0.156	6625	0.200	0.156	0.35	53	166	OK	40	63	OK
51.505	51.794	FI2	0.10	29.07	28.80	289	273	15.72	4.28	1237	0.181	7254	0.219	0.181	0.38	62	188	OK	34	51	OK
51.794	51.920	FI1B	0.10	28.72	28.60	126	120	15.72	4.28	539	0.074	3004	0.090	0.074	0.24	27	52	OK	15	20	OK
51.920	52.094	FI2	0.10	28.63	28.50	174	127	15.72	4.28	745	0.105	4226	0.127	0.105	0.29	37	106	OK	20	64	OK
52.094	52.266	FI2	0.10	28.36	28.20	172	160	15.72	4.28	736	0.104	4428	0.133	0.104	0.28	37	128	OK	27	75	OK

Da pk.	A pk.	Tipo	i	Quota SX	Quota DX	L dren	L fosso	Largh pav esist	Incr pav prog	A incr pav prog	Q esist = Qout	A tot prog	Q tot prog	Qout bocca tarata	Yu	V min	Vtot utile		Vol LAM	Vol disp LAM	
(km)	(km)		(%)	(m slm)	(m slm)	(m)	(m)	(m)	(m)	(mq)	(mc/s)	(mq)	(mc/s)	(mc/s)	(m)	(mc)	(mc)		(mc)	(mc)	
52.266	52.640	FI3	0.10	28.33	28.00	374	325	15.72	4.28	1601	0.227	9141	0.275	0.227	0.38	80	251	OK	43	56	OK
52.640	52.820	FI2	0.10	27.69	27.60	180	96	15.69	4.31	776	0.108	4372	0.132	0.108	0.29	39	113	OK	21	51	OK
52.820	53.020	FI2	0.10	27.60	27.40	200	197	15.69	4.31	862	0.120	4858	0.146	0.229	0.43	43	152	OK	23	33	OK
53.020	53.225	FI4	0.10	27.33	27.10	205	225	15.69	4.31	884	0.127	5102	0.154	0.655	0.66	44	299	OK	24	32	OK
53.225	53.360	FI2	0.10	27.36	27.30	135	61	15.69	4.31	582	0.085	3388	0.102	0.085	0.25	29	77	OK	16	38	OK
53.360	53.640	FI2	0.20	27.63	27.10	280	265	15.82	4.18	1170	0.176	7278	0.219	0.176	0.31	59	147	OK	39	41	OK
53.640	53.860	FI2	0.10	26.54	26.32	220	218	15.82	4.18	920	0.133	5344	0.161	0.133	0.32	46	161	OK	25	73	OK
53.860	53.992	FI2	0.10	26.32	26.20	132	119	15.82	4.18	552	0.080	3206	0.097	0.213	0.41	28	108	OK	15	34	OK
53.992	54.360	FI3	0.10	24.91	24.60	368	311	16.00	4.00	1472	0.227	8994	0.271	0.227	0.38	74	277	OK	40	57	OK
54.360	54.424	FI3	2.50	24.60	25.60	64	40	16.00	4.00	256	0.039	1564	0.047	0.066	0.08	13	15	OK	7	10	OK
54.448	54.620	FI2	0.10	26.30	26.40	172	104	16.00	4.00	688	0.105	4178	0.126	0.219	0.42	34	129	OK	19	30	OK
54.620	54.780	FI2	0.10	27.70	27.82	160	118	19.25	4.00	640	0.113	4406	0.133	0.113	0.30	32	100	OK	17	58	OK
54.780	55.000	FI2	0.10	27.60	27.81	220	206	16.00	7.25	1595	0.134	6059	0.183	0.134	0.33	80	154	OK	43	71	OK
55.000	55.075	FI3	0.10	27.49	27.40	75	92	16.00	7.25	544	0.046	2077	0.063	0.046	0.16	27	93	OK	15	75	OK
SOLAROLO 1		FI3	0.10	27.40	27.35	50	50				0.001	677	15	0.047	0.16	34	54	OK	19	44	OK
SOLAROLO 2		FI4	0.10	27.54	27.35	195	192				0.008	5229	15	0.008	0.06	261	279	OK	260	267	OK
55.075	55.345	FI4	0.10	26.75	26.60	270	151	16.00	7.25	1957	0.170	8606	0.259	0.225	0.38	98	229	OK	80	139	OK
55.345	55.620	FI2	0.10	26.58	26.31	275	267	18.46	4.79	1317	0.195	7796	0.235	0.195	0.39	66	186	OK	36	45	OK
55.620	55.740	FI2	0.20	26.31	26.07	120	120	18.46	4.79	575	0.082	3455	0.104	0.277	0.39	29	86	OK	20	23	OK
55.740	55.880	FI3	0.15	26.07	25.86	140	142	18.46	4.79	671	0.097	3927	0.118	0.374	0.45	34	125	OK	20	20	OK
55.880	56.190	FI4	0.10	25.66	25.40	310	260	18.46	4.79	1485	0.218	8723	0.263	0.592	0.62	74	361	OK	40	47	OK
56.190	56.275	FI1B	0.10	25.00	25.21	85	206	18.46	4.79	407	0.059	2372	0.071	0.059	0.21	20	74	OK	11	28	OK

APPENDICE D

VERIFICHE FOSSI DI LAMINAZIONE: D2 – CARREGGIATA SUD

Da pk.	A pk.	Tipo	i	Quota SX	Quota DX	L dren	L fosso	Largh pav esist	Incr pav prog	A incr pav prog	Q esist = Qout	A tot prog	Q tot prog	Qout bocca tarata	Yu	V min	Vtot utile Fosso		Vol LAM	Vol disp LAM	
(km)	(km)		(%)	(m slm)	(m slm)	(m)	(m)	(m)	(m)	(mq)	(mc/s)	(mq)	(mc/s)	(mc/s)	(m)	(mc)	(mc)		(mc)	(mc)	
29.600	29.818	FI2	0.20	44.03	43.60	218	213	15.61	4.39	957	0.131	5295	0.160	0.131	0.27	48	117	OK	26	52	OK
29.818	30.123	FI2	0.15	43.40	43.83	305	286	15.61	4.39	1339	0.183	7408	0.223	0.183	0.34	67	169	OK	36	45	OK
30.123	30.300	FI2	0.10	43.80	43.97	177	169	15.61	4.39	777	0.106	4299	0.130	0.106	0.29	39	133	OK	21	76	OK
30.300	30.463	FI2	0.10	43.97	43.82	163	155	15.61	4.39	716	0.098	3959	0.119	0.098	0.27	36	125	OK	19	75	OK
30.463	30.695	FI2	0.20	43.84	43.41	232	216	15.61	4.39	1018	0.139	5635	0.170	0.139	0.28	51	119	OK	28	50	OK
30.695	30.800	FI1A	0.15	43.41	43.54	105	85	15.61	4.39	461	0.061	2487	0.075	0.061	0.23	23	29	OK	12	13	OK
30.800	30.850	FI1A	0.20	43.68	43.59	50	47	15.61	4.39	220	0.029	1185	0.036	0.029	0.14	11	17	OK	6	12	OK
30.850	30.949	FI1B	0.20	43.59	43.41	99	91	15.61	4.39	435	0.058	2360	0.071	0.087	0.21	22	34	OK	12	14	OK
30.949	31.178	FI2	0.10	43.20	43.41	229	206	15.71	4.29	982	0.138	5812	0.175	0.138	0.33	49	153	OK	33	69	OK
31.178	31.240	FI1B	0.20	43.01	43.14	62	65	15.71	4.29	266	0.037	1478	0.045	0.107	0.24	13	27	OK	7	10	OK
31.240	31.359	FI1B	0.20	43.14	43.34	119	100	15.71	4.29	511	0.070	2837	0.085	0.070	0.19	26	37	OK	14	17	OK
31.359	31.420	FI1B	0.20	43.12	43.23	61	52	16.00	4.00	244	0.038	1504	0.045	0.112	0.25	12	26	OK	7	9	OK
31.420	31.539	FI1B	0.20	43.23	43.45	119	114	16.00	4.00	476	0.074	2933	0.088	0.074	0.20	24	41	OK	13	16	OK
31.539	31.812	FI2	0.20	42.37	42.02	273	171	16.00	4.00	1092	0.174	6992	0.211	0.174	0.31	55	144	OK	33	41	OK
31.812	32.112	FI2	0.15	41.93	41.50	300	291	16.00	4.00	1200	0.191	7780	0.234	0.191	0.35	60	177	OK	39	43	OK
32.112	32.415	FI2	0.20	41.00	40.40	303	298	16.00	4.00	1212	0.193	7605	0.229	0.193	0.33	61	160	OK	33	37	OK
32.415	32.500	FI1A	0.20	40.39	40.24	85	77	16.00	4.00	340	0.050	2014	0.061	0.050	0.19	17	26	OK	9	13	OK
32.500	32.560	FI1A	0.20	40.24	40.12	60	60	16.13	3.87	232	0.036	1421	0.043	0.086	0.25	12	21	OK	6	7	OK
32.560	32.618	FI1B	0.20	40.12	40.00	58	60	16.13	3.87	224	0.035	1383	0.042	0.121	0.26	11	25	OK	6	8	OK
32.618	32.920	FI2	0.10	40.09	39.80	302	289	16.13	3.87	1169	0.186	7336	0.221	0.186	0.38	58	203	OK	32	49	OK
32.920	33.170	FI2	0.20	39.60	40.08	250	238	16.13	3.87	1218	0.154	6323	0.190	0.154	0.29	61	128	OK	33	46	OK
33.170	33.232	FI2	0.10	40.20	40.26	62	57	16.13	3.87	240	0.038	1506	0.045	0.332	0.51	12	52	OK	7	8	OK
33.232	33.350	FI2	0.10	40.26	40.38	118	118	16.13	3.87	457	0.073	2866	0.086	0.294	0.48	23	100	OK	12	16	OK

Da pk.	A pk.	Tipo	i	Quota SX	Quota DX	L dren	L fosso	Largh pav esist	Incr pav prog	A incr pav prog	Q esist = Qout	A tot prog	Q tot prog	Qout bocca tarata	Yu	V min	Vtot utile Fosso		Vol LAM	Vol disp LAM	
(km)	(km)		(%)	(m slm)	(m slm)	(m)	(m)	(m)	(m)	(mq)	(mc/s)	(mq)	(mc/s)	(mc/s)	(m)	(mc)	(mc)		(mc)	(mc)	
33.350	33.520	FI2	0.10	40.38	40.55	170	172	16.13	3.87	658	0.105	4129	0.124	0.221	0.42	33	135	OK	18	35	OK
33.520	33.710	FI2	0.10	40.85	40.96	190	108	16.13	3.87	735	0.117	4615	0.139	0.117	0.30	37	93	OK	20	53	OK
33.710	33.750	FI2	0.20	41.80	41.89	40	46	16.00	4.00	210	0.024	1022	0.031	0.162	0.30	10	40	OK	6	24	OK
33.750	33.800	FI2	0.20	41.89	41.99	50	50	16.00	4.00	400	0.031	1414	0.043	0.137	0.27	20	43	OK	11	27	OK
33.800	33.880	FI2	0.20	41.99	42.15	80	81	16.00	4.00	320	0.051	2008	0.060	0.107	0.24	16	65	OK	9	43	OK
33.880	33.970	FI1B	0.20	42.40	42.58	90	88	16.00	4.00	360	0.056	2218	0.067	0.056	0.17	18	34	OK	10	19	OK
33.970	34.060	FI2	0.20	42.60	42.66	90	32	16.00	4.00	360	0.057	2259	0.068	0.057	0.17	18	29	OK	10	24	OK
34.060	34.153	FI2	0.30	43.42	43.16	93	87	16.00	4.00	372	0.059	2334	0.070	0.059	0.15	19	60	OK	10	47	OK
34.153	34.340	FI2	0.30	43.06	42.43	187	209	16.00	4.00	748	0.114	4542	0.137	0.173	0.28	37	101	OK	20	33	OK
34.340	34.508	FI2	0.20	42.23	41.88	168	176	16.00	4.00	672	0.103	4081	0.123	0.276	0.39	34	116	OK	18	23	OK
34.508	34.694	FI4	0.20	41.63	41.40	186	115	16.00	4.00	744	0.117	4630	0.139	0.393	0.42	37	160	OK	20	81	OK
34.694	34.800	FI2	0.20	41.60	41.85	106	127	16.00	4.00	424	0.065	2575	0.078	0.065	0.18	21	89	OK	11	65	OK
34.800	35.102	FI2	0.10	41.70	41.99	302	287	16.00	4.00	1458	0.185	7586	0.229	0.185	0.38	73	195	OK	40	50	OK
35.102	35.160	FI2	0.20	42.65	42.77	58	58	16.00	4.00	232	0.037	1456	0.044	0.206	0.34	12	49	OK	6	24	OK
35.160	35.260	FI2	0.20	42.77	42.97	100	100	16.00	4.00	400	0.064	2510	0.076	0.169	0.31	20	76	OK	11	39	OK
35.260	35.320	FI1B	0.20	43.22	43.34	60	60	16.00	4.00	240	0.037	1479	0.045	0.106	0.24	12	26	OK	7	10	OK
35.320	35.430	FI1B	0.20	43.54	43.73	110	95	16.00	4.00	440	0.068	2711	0.082	0.068	0.19	22	35	OK	12	17	OK
35.430	35.480	FI1B	0.20	43.95	44.05	50	50	16.00	4.00	200	0.031	1232	0.037	0.085	0.21	10	22	OK	5	11	OK
35.480	35.567	FI1A	0.20	44.05	44.22	87	87	16.00	4.00	348	0.054	2132	0.064	0.054	0.20	17	27	OK	9	13	OK
35.567	35.650	FI1B	0.20	44.33	44.19	83	70	16.00	4.00	332	0.050	1979	0.060	0.050	0.16	17	29	OK	9	18	OK
35.650	35.700	FI1B	0.20	44.19	44.10	50	45	16.00	4.00	200	0.031	1233	0.037	0.081	0.21	10	21	OK	5	11	OK
35.700	35.750	FI2	0.30	44.50	44.62	50	40	16.00	4.00	200	0.032	1255	0.038	0.379	0.42	10	34	OK	5	11	OK
35.750	35.820	FI2	0.30	44.62	44.84	70	72	16.19	3.81	267	0.045	1757	0.053	0.347	0.40	13	53	OK	7	14	OK
35.820	35.900	FI2	0.30	44.84	45.08	80	81	16.19	3.81	555	0.049	2193	0.066	0.302	0.37	28	58	OK	15	18	OK
35.900	36.000	FI2	0.30	45.08	45.41	100	111	16.19	3.81	381	0.062	2429	0.073	0.253	0.34	19	70	OK	10	23	OK
36.000	36.120	FI2	0.10	45.41	45.52	120	112	16.19	3.81	457	0.074	2915	0.088	0.191	0.39	23	96	OK	12	37	OK
36.120	36.310	FI2	0.10	45.52	45.70	190	175	16.19	3.81	724	0.117	4615	0.139	0.117	0.30	36	137	OK	20	73	OK

Da pk.	A pk.	Tipo	i	Quota SX	Quota DX	L dren	L fosso	Largh pav esist	Incr pav prog	A incr pav prog	Q esist = Qout	A tot prog	Q tot prog	Qout bocca tarata	Yu	V min	Vtot utile Fosso		Vol LAM	Vol disp LAM	
(km)	(km)		(%)	(m slm)	(m slm)	(m)	(m)	(m)	(m)	(mq)	(mc/s)	(mq)	(mc/s)	(mc/s)	(m)	(mc)	(mc)		(mc)	(mc)	
36.310	36.560	FI4	0.30	45.80	46.55	250	250	16.00	4.00	1000	0.157	6223	0.187	0.669	0.50	50	262	OK	27	41	OK
36.560	36.660	FI3	0.30	47.05	47.36	100	102	16.00	4.00	400	0.062	2444	0.074	0.511	0.44	20	85	OK	11	11	OK
36.660	36.780	FI3	0.20	47.86	48.10	120	121	16.00	4.00	480	0.074	2933	0.088	0.450	0.45	24	106	OK	13	13	OK
36.780	36.900	FI3	0.20	48.50	48.74	120	123	16.00	4.00	480	0.074	2933	0.088	0.376	0.41	24	104	OK	13	21	OK
36.900	37.380	FI4	0.25	48.94	49.06	480	48	16.00	4.00	2665	0.302	12692	0.382	0.302	0.35	133	309	OK	72	72	OK
37.605	37.820	FI3	0.10	49.42	49.31	215	109	16.00	4.00	860	0.132	5255	0.158	0.132	0.29	43	108	OK	23	64	OK
37.820	37.992	FI2	0.30	49.31	49.08	172	76	16.00	4.00	688	0.105	4178	0.126	0.238	0.33	34	55	OK	19	24	OK
37.992	38.043	FI2	0.50	49.00	49.25	51	50	16.00	4.00	204	0.031	1239	0.037	0.123	0.20	10	35	OK	6	25	OK
38.043	38.193	FI2	0.20	50.00	50.12	150	62	16.00	4.00	600	0.092	3643	0.110	0.092	0.22	30	52	OK	16	37	OK
38.193	38.500	FI2	0.10	50.16	49.95	307	210	13.18	6.82	2094	0.162	7457	0.225	0.162	0.36	105	156	OK	57	60	OK
38.500	38.600	FI2	0.10	49.95	49.85	100	100	13.18	6.82	682	0.053	2429	0.073	0.214	0.41	34	87	OK	18	30	OK
38.600	38.700	FI2	0.10	49.85	49.75	100	100	16.06	3.94	394	0.061	2429	0.073	0.275	0.47	20	87	OK	11	19	OK
38.700	38.795	FI3	0.10	49.75	49.66	95	95	16.06	3.94	374	0.059	2322	0.070	0.334	0.47	19	96	OK	10	21	OK
38.795	38.880	FI3	0.10	49.66	49.57	85	84	16.06	3.94	335	0.052	2077	0.063	0.387	0.50	17	86	OK	9	12	OK
38.880	38.968	FI3	0.20	49.57	49.40	88	86	16.06	3.94	347	0.054	2151	0.065	0.441	0.45	17	79	OK	9	14	OK
38.968	39.150	FR2	0.30	50.09	49.57	182	174	16.00	4.00	728	0.114	4503	0.136	0.114	0.16	36	69	OK	20	44	OK
39.150	39.300	FR2	0.60	49.57	48.67	150	150	16.00	4.00	600	0.094	3711	0.112	0.207	0.18	30	46	OK	16	20	OK
39.300	39.350	FR2	2.00	47.47	46.47	50	50	16.00	4.00	200	0.031	1237	0.037	0.239	0.14	10	13	OK	5	7	OK
39.350	39.400	FR2	0.50	45.47	45.22	50	50	16.00	4.00	200	0.031	1237	0.037	0.270	0.22	10	29	OK	5	18	OK
39.400	39.460	FR2	0.40	44.77	44.53	60	60	16.00	4.00	240	0.037	1484	0.045	0.307	0.26	12	36	OK	7	20	OK
39.460	39.600	FR2	0.40	43.57	43.06	140	126	16.00	4.00	560	0.087	3464	0.104	0.395	0.30	28	57	OK	15	18	OK
39.600	39.781	FR3	0.40	42.16	41.40	181	191	16.00	4.00	724	0.117	4614	0.139	0.512	0.30	36	134	OK	20	61	OK
40.075	40.573	FR3	0.20	44.05	43.55	498	247	15.93	4.07	2027	0.321	12694	0.382	0.321	0.28	101	217	OK	55	130	OK
TOSCANELLA 4		FR3	0.10	42.64	42.96	34	318	33.00	7.45	797	0.170	8836	15	0.184	0.24	159	337	OK	106	240	OK
TOSCANELLA 5		FR3	0.20	41.90	42.22	181	161				0.004	2896	15	0.005	0.02	145	170	OK	143	166	OK
TOSCANELLA 6		FR3	0.20			26	21				0.000	233	15	0.000	0.01	12	29	OK	12	29	OK

Da pk.	A pk.	Tipo	i	Quota SX	Quota DX	L dren	L fosso	Largh pav esist	Incr pav prog	A incr pav prog	Q esist = Qout	A tot prog	Q tot prog	Qout bocca tarata	Yu	V min	Vtot utile Fosso		Vol LAM	Vol disp LAM	
(km)	(km)		(%)	(m slm)	(m slm)	(m)	(m)	(m)	(m)	(mq)	(mc/s)	(mq)	(mc/s)	(mc/s)	(m)	(mc)	(mc)		(mc)	(mc)	
TOSCANELLA 7		FR3	0.20			91	88				0.002	1393	15	0.002	0.01	70	107	OK	69	106	OK
TOSCANELLA 8		FR3	0.20	43.87	43.72	88	76				0.002	1307	15	0.004	0.02	65	95	OK	56	93	OK
TOSCANELLA 9		FR3	0.30	43.16	42.67	200	162				0.015	10098	15	0.020	0.05	505	519	OK	493	511	OK
TOSCANELLA 10		FR3	0.20			270	100				0.003	2249	15	0.003	0.02	112	119	OK	112	117	OK
40.573	40.696	FR2	0.30	42.60	42.40	123	68	15.93	4.07	501	0.077	3043	0.092	0.077	0.12	25	42	OK	14	35	OK
40.696	40.800	FR2	0.10	42.44	42.34	104	104	15.93	4.07	423	0.067	2657	0.080	0.067	0.16	21	74	OK	11	59	OK
40.800	41.030	FR2	0.10	42.04	41.80	230	236	15.93	4.07	936	0.143	6090	0.183	0.211	0.31	47	141	OK	36	65	OK
41.030	41.304	FR2	0.10	42.06	41.80	274	255	15.93	4.07	1115	0.171	6779	0.204	0.171	0.27	56	149	OK	30	78	OK
41.304	41.640	FR2	0.20	41.76	41.12	336	317	16.03	3.97	1334	0.218	8585	0.259	0.218	0.26	67	126	OK	36	44	OK
41.640	41.860	FR2	0.20	40.92	40.58	220	170	16.19	3.81	838	0.139	5443	0.164	0.357	0.34	42	90	OK	23	27	OK
41.860	41.952	FR2	0.20	40.58	40.40	92	92	16.19	3.81	351	0.058	2276	0.069	0.415	0.37	18	59	OK	10	21	OK
41.952	42.225	FR3	0.10	40.00	40.25	273	248	16.19	3.81	1040	0.178	6959	0.210	0.483	0.42	52	282	OK	28	133	OK
42.225	42.420	FR2	0.30	40.80	41.39	195	196	16.19	3.81	743	0.123	4824	0.145	0.304	0.28	37	82	OK	20	26	OK
42.420	42.700	FR2	0.30	42.00	42.74	280	248	15.94	4.06	1137	0.181	7532	0.227	0.181	0.21	57	92	OK	41	43	OK
42.868	43.180	FI2	0.10	42.80	42.60	312	191	16.06	3.94	1229	0.199	7831	0.236	0.199	0.40	61	146	OK	33	44	OK
43.180	43.340	FI2	0.20	42.30	41.98	160	160	16.06	3.94	630	0.098	3886	0.117	0.297	0.41	32	109	OK	17	20	OK
43.340	43.432	FI2	0.20	41.98	41.80	92	92	16.06	3.94	362	0.059	2309	0.070	0.356	0.45	18	72	OK	10	13	OK
43.432	43.700	FI2	0.20	41.78	41.26	268	259	16.06	3.94	1056	0.171	6977	0.210	0.171	0.31	53	138	OK	35	42	OK
43.700	43.830	FI2	0.20	41.26	41.00	130	130	16.06	3.94	512	0.083	3263	0.098	0.254	0.38	26	91	OK	14	26	OK
43.830	44.145	FI2	0.20	41.80	41.20	315	298	16.06	3.94	1241	0.201	7907	0.238	0.201	0.33	62	160	OK	34	36	OK
44.145	44.260	FI1B	0.20	40.91	40.73	115	90	15.92	4.08	469	0.068	2742	0.083	0.068	0.19	23	34	OK	13	17	OK
44.260	44.525	FI2	0.20	40.33	39.80	265	265	15.92	4.08	1081	0.161	6437	0.194	0.230	0.36	54	152	OK	29	30	OK
44.525	44.848	FI2	0.20	40.13	39.50	323	314	15.98	4.02	1298	0.197	7846	0.236	0.197	0.33	65	166	OK	35	36	OK
44.848	45.056	FI2	0.20	39.00	39.37	208	183	15.98	4.02	836	0.127	5052	0.152	0.127	0.26	42	108	OK	23	53	OK
45.056	45.100	FI1B	1.00	40.27	39.85	44	42	15.98	4.02	177	0.027	1085	0.033	0.027	0.07	9	10	OK	5	7	OK
45.100	45.145	FI1B	1.00	38.65	38.20	45	45	15.98	4.02	181	0.028	1109	0.033	0.055	0.11	9	10	OK	5	6	OK

Da pk.	A pk.	Tipo	i	Quota SX	Quota DX	L dren	L fosso	Largh pav esist	Incr pav prog	A incr pav prog	Q esist = Qout	A tot prog	Q tot prog	Qout bocca tarata	Yu	V min	Vtot utile Fosso		Vol LAM	Vol disp LAM	
(km)	(km)		(%)	(m slm)	(m slm)	(m)	(m)	(m)	(m)	(mq)	(mc/s)	(mq)	(mc/s)	(mc/s)	(m)	(mc)	(mc)		(mc)	(mc)	
45.145	45.230	FI2	1.00	38.20	38.78	85	58	15.98	4.02	342	0.054	2133	0.064	0.135	0.17	17	26	OK	9	15	OK
45.230	45.360	FI1B	0.20	39.48	39.74	130	130	15.98	4.02	523	0.081	3205	0.097	0.081	0.21	26	43	OK	14	15	OK
45.360	45.480	FI1B	0.20	39.74	39.50	120	120	15.98	4.02	482	0.075	2958	0.089	0.075	0.20	24	41	OK	13	16	OK
45.480	45.560	FI2	1.00	39.00	38.20	80	80	15.98	4.02	322	0.051	2008	0.060	0.125	0.17	16	29	OK	9	16	OK
45.560	45.760	FI2	0.20	38.42	38.05	200	182	15.99	4.01	802	0.122	4858	0.146	0.122	0.26	40	108	OK	22	55	OK
45.760	45.920	FI2	0.20	38.05	37.73	160	160	15.99	4.01	642	0.098	4136	0.125	0.220	0.35	32	103	OK	24	32	OK
45.920	45.987	FI2	0.20	37.73	37.60	67	67	15.99	4.01	269	0.041	1627	0.049	0.261	0.38	13	55	OK	7	22	OK
45.987	46.220	FI2	0.20	37.21	36.80	233	208	16.03	3.97	925	0.148	5848	0.176	0.148	0.29	46	117	OK	25	48	OK
46.220	46.418	FI2	0.20	36.60	36.20	198	198	16.03	3.97	786	0.121	4809	0.145	0.270	0.39	39	126	OK	21	24	OK
46.418	46.500	FI2	0.60	36.21	35.74	82	79	16.03	3.97	326	0.050	1992	0.060	0.050	0.12	16	39	OK	9	31	OK
46.500	46.660	FI2	0.60	34.54	33.58	160	160	16.03	3.97	635	0.102	4016	0.121	0.152	0.22	32	59	OK	17	22	OK
46.660	46.780	FI2	0.40	33.28	32.80	120	120	16.03	3.97	476	0.076	3262	0.098	0.228	0.30	24	65	OK	20	22	OK
46.780	46.880	FI2	0.20	32.40	32.54	100	68	16.28	3.72	372	0.064	2510	0.076	0.274	0.39	19	56	OK	10	20	OK
46.880	46.944	FI2	0.20	33.74	33.86	64	64	16.28	3.72	238	0.041	1606	0.048	0.251	0.38	12	53	OK	6	22	OK
46.944	47.197	FI2	0.20	33.86	34.18	253	160	16.28	3.72	941	0.163	6350	0.191	0.210	0.34	47	103	OK	26	34	OK
47.197	47.270	FI2	0.10	34.38	34.51	73	125	16.28	3.72	272	0.047	1832	0.055	0.047	0.18	14	105	OK	7	81	OK
47.270	47.688	FI2	0.10	33.68	33.40	418	284	16.28	3.72	1555	0.269	10492	0.316	0.269	0.46	78	211	NO	42	21	OK
47.688	47.880	FR2	0.60	32.97	31.90	192	177	16.83	3.17	609	0.129	4906	0.148	0.129	0.14	30	45	OK	17	24	OK
47.880	48.032	FR2	0.20	31.90	31.60	152	152	16.83	3.17	482	0.102	4134	0.125	0.232	0.27	24	83	OK	20	42	OK
48.032	48.260	FR2	0.30	31.05	30.42	228	209	15.80	4.20	958	0.147	5825	0.175	0.147	0.18	48	76	OK	26	40	OK
48.260	48.420	FR2	0.20	30.42	30.10	160	160	15.80	4.20	672	0.103	4088	0.123	0.250	0.28	34	85	OK	18	39	OK
48.420	48.622	FR2	0.20	30.10	29.70	202	202	15.80	4.20	848	0.130	5161	0.155	0.379	0.35	42	103	OK	23	25	OK
48.622	48.965	FR2	0.10	29.66	29.33	343	326	15.80	4.20	1441	0.221	9004	0.271	0.221	0.31	72	173	OK	46	64	OK
48.965	49.080	FR2	0.20	29.13	28.90	115	115	15.80	4.20	483	0.071	2975	0.090	0.292	0.30	24	69	OK	17	33	OK
49.080	49.318	FR2	0.10	29.32	29.14	238	178	16.02	3.98	947	0.155	6081	0.183	0.155	0.26	47	115	OK	26	69	OK
49.318	49.500	FR2	0.30	29.14	28.59	182	184	16.02	3.98	724	0.118	4650	0.140	0.118	0.16	36	71	OK	20	44	OK
49.500	49.680	FR2	0.10	28.59	28.41	180	180	15.30	4.70	846	0.113	4599	0.139	0.231	0.32	42	116	OK	23	54	OK

Da pk.	A pk.	Tipo	i	Quota SX	Quota DX	L dren	L fosso	Largh pav esist	Incr pav prog	A incr pav prog	Q esist = Qout	A tot prog	Q tot prog	Qout bocca tarata	Yu	V min	Vtot utile Fosso		Vol LAM	Vol disp LAM	
(km)	(km)		(%)	(m slm)	(m slm)	(m)	(m)	(m)	(m)	(mq)	(mc/s)	(mq)	(mc/s)	(mc/s)	(m)	(mc)	(mc)		(mc)	(mc)	
49.680	49.807	FR2	0.20	28.41	28.20	127	104	15.30	4.70	597	0.080	3245	0.098	0.311	0.31	30	65	OK	16	30	OK
49.807	49.960	FR2	0.10	28.00	28.12	153	117	18.55	4.70	719	0.111	4406	0.133	0.111	0.21	36	82	OK	19	58	OK
49.960	50.532	FR3	0.10	27.50	27.20	572	304	19.25	4.00	2288	0.440	16903	0.509	0.440	0.42	114	327	OK	62	145	OK
50.532	50.862	FR2	0.24	27.60	28.39	330	332	15.85	4.15	1370	0.213	8432	0.254	0.213	0.24	68	119	OK	37	40	OK
50.862	51.057	FR2	0.10	28.39	28.20	195	187	15.85	4.15	809	0.126	4982	0.150	0.126	0.23	40	120	OK	22	78	OK
51.057	51.257	FR2	0.20	28.40	28.69	200	146	15.85	4.15	830	0.129	5360	0.161	0.129	0.19	41	81	OK	29	55	OK
51.257	51.505	FI2	0.10	28.60	28.83	248	228	15.85	4.15	1029	0.157	6225	0.188	0.157	0.35	51	165	OK	28	63	OK
51.505	51.794	FI2	0.10	29.07	28.80	289	272	16.19	3.81	1101	0.178	7020	0.211	0.178	0.38	55	187	OK	30	53	OK
51.794	51.915	FI1B	0.10	28.91	28.80	121	109	16.19	3.81	461	0.073	2885	0.087	0.073	0.23	23	48	OK	12	20	OK
51.915	52.094	FI2	0.10	28.32	28.20	179	121	16.19	3.81	682	0.115	4493	0.135	0.115	0.30	34	102	OK	18	59	OK
52.094	52.266	FI2	0.10	28.35	28.20	172	152	16.19	3.81	655	0.110	4317	0.130	0.110	0.29	33	123	OK	18	70	OK
52.266	52.460	FI2	0.10	28.10	28.29	194	186	16.19	3.81	739	0.124	5119	0.154	0.242	0.44	37	144	OK	27	29	OK
52.460	52.650	FI2	0.10	28.49	28.63	190	143	16.19	3.81	724	0.117	4615	0.139	0.117	0.30	36	117	OK	20	65	OK
52.650	52.900	FI2	0.10	27.80	28.05	250	249	16.00	4.00	1000	0.153	6073	0.183	0.153	0.35	50	176	OK	27	65	OK
52.900	53.020	FI1B	0.10	28.06	27.95	120	113	16.00	4.00	480	0.072	2861	0.086	0.072	0.23	24	51	OK	13	20	OK
53.020	53.390	FI3	0.10	27.42	27.64	370	222	16.00	4.00	1480	0.228	9043	0.272	0.228	0.38	74	278	OK	40	56	OK
53.390	53.560	FI2	0.10	28.19	28.02	170	167	16.00	4.00	680	0.108	4567	0.138	0.108	0.29	34	133	OK	27	75	OK
53.560	53.640	FI3	0.80	28.02	27.40	80	78	16.00	4.00	320	0.051	2120	0.064	0.159	0.18	16	40	OK	11	22	OK
53.640	53.992	FI3	0.25	26.76	25.90	352	344	16.01	3.99	1404	0.217	8603	0.259	0.217	0.29	70	189	OK	38	42	OK
53.992	54.294	FI2	0.10	25.18	24.94	302	238	16.00	4.00	1208	0.185	7336	0.221	0.185	0.38	60	203	OK	33	50	OK
54.294	54.424	FI2	0.10	24.94	24.80	130	144	16.00	4.00	520	0.083	3263	0.098	0.267	0.46	26	108	OK	14	22	OK
54.448	54.540	FI2	0.40	26.80	27.14	92	86	16.00	4.00	368	0.058	2309	0.070	0.211	0.29	18	55	OK	10	24	OK
54.540	54.780	FI2	0.40	27.14	27.96	240	203	16.00	4.00	960	0.153	6024	0.181	0.153	0.24	48	94	OK	26	30	OK
SOLAROLO 3		FI3	0.10	27.73	27.53	180	195				0.005	3040	15	0.005	0.04	152	172	OK	150	163	OK
54.780	54.920	FI2	0.10	27.40	27.53	140	128	16.00	4.00	560	0.089	3514	0.106	0.172	0.37	28	113	OK	15	45	OK
54.920	55.050	FI2	0.10	27.70	27.83	115	129	16.00	4.00	460	0.078	3665	0.110	0.078	0.24	23	104	OK	29	73	OK
55.050	55.355	FI3	0.20	26.78	26.60	305	92	16.00	4.00	1220	0.188	7454	0.225	0.196	0.29	61	172	OK	33	44	OK

Da pk.	A pk.	Tipo	i	Quota SX	Quota DX	L dren	L fosso	Largh pav esist	Incr pav prog	A incr pav prog	Q esist = Qout	A tot prog	Q tot prog	Qout bocca tarata	Yu	V min	Vtot utile Fosso		Vol LAM	Vol disp LAM	
(km)	(km)		(%)	(m slm)	(m slm)	(m)	(m)	(m)	(m)	(mq)	(mc/s)	(mq)	(mc/s)	(mc/s)	(m)	(mc)	(mc)		(mc)	(mc)	
55.355	55.620	FI2	0.10	26.39	26.12	265	270	19.25	4.00	1060	0.188	7298	0.220	0.188	0.39	53	185	OK	29	48	OK
55.620	55.740	FI2	0.20	26.12	25.88	120	120	19.25	4.00	480	0.085	3305	0.100	0.273	0.39	24	86	OK	13	23	OK
55.740	55.880	FI3	0.15	25.88	25.67	140	140	19.25	4.00	560	0.100	3877	0.117	0.373	0.44	28	124	OK	15	20	OK
55.880	56.137	FI4	0.10	25.47	25.20	257	270	19.25	4.00	1028	0.187	7232	0.218	0.560	0.61	51	354	OK	28	56	OK
SOLAROLO 4		FI3	0.10	27.01	26.78	270	234				0.008	5434	15	0.008	0.06	272	327	OK	270	311	OK