



REGIONE AUTONOMA FRIULI VENEZIA GIULIA

DIREZIONE CENTRALE INFRASTRUTTURE E TERRITORIO

AUTOVIE VENETE

S.p.A. Autovie Venete

Sede Legale: Via Vittorio Locchi n. 19, 34143 Trieste

Società soggetta all'attività di direzione e coordinamento da parte di
Società Autostrade Alto Adriatico S.p.A.

COLLEGAMENTO TRA LA S.S. 13 PONTEBBANA E LA A23 TANGENZIALE SUD DI UDINE (II LOTTO)

AGGIORNAMENTO PROGETTO DEFINITIVO

STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE

Elaborati integrativi

Analisi del sistema di raccolta ed impatto sulla fauna

Relazione

TEMATICA

S

N. ALLEGATO e SUB.ALL.

08.08.0.0

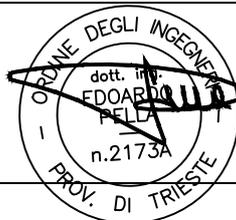
REV.	DATA	DESCRIZIONE	REDATTO	VERIFICATO	APPROVATO
3					
2					
1					
0	10.06.2024	Richiesta integrazioni M.A.S.E. Prot. U0001089 del 29.01.2024	VCP	EL	EP

COORDINAMENTO E PROGETTAZIONE GENERALE:

S.p.A. AUTOVIE VENETE :

dott. ing. Edoardo PELLA

dott. ing. Stefano DI SANTOLO



IL CAPO COMMESSA:

dott. ing. Edoardo PELLA

PROGETTAZIONE SPECIALISTICA:

Tematica : S.I.A.



MATE Soc. Coop.va
dott. ing. Elettra. LOWENTHAL



REGIONE AUTONOMA FRIULI VENEZIA GIULIA

IL RUP:

dott.ssa Magda ULIANA

NOME FILE:
1207S0808000.pdf

DATA PROGETTO:
30.08.2012

312TN

CODICE MASTRO

12

ANNO

07

N.PROGETTO

0

REVISIONE

Indice

1	PREMESSA.....	3
2	LA RETE DI RACCOLTA.....	3
2.1	Contenuti integrativi riportati nel quaderno programma	5
2.2	Tratti stradali serviti dalla rete di raccolta.....	6
2.3	Estratti grafici del quaderno programma	11
2.4	Punti di trattamento e recapito delle acque	21
2.5	Particolari costruttivi	23
3	COMPATIBILITA' DEI SISTEMA DI RACCOLTA DELLE ACQUA CON LA PRESENZA DELLA FAUNA	29

1 PREMESSA

Il presente elaborato ottempera alla seguente richiesta di integrazione:

Punto 4.7 Nota prot. 1089 del 29/01/2024 del MASE e punto 8 nota Prot. 0037356-P d.d. 28.06.2022 della R.A.F.V.G. (Regione Autonoma Friuli Venezia Giulia) – Direzione Centrale Difesa dell’Ambiente, Energia e Sviluppo sostenibile

4.7 Fornire una planimetria indicante tutti i tratti stradali di progetto serviti da rete di raccolta delle acque meteoriche di piattaforma e, sulla stessa planimetria indicare puntualmente tutti i punti di trattamento e di scarico delle acque. In relazione a tale documento, il proponente dovrà presentare analisi e ulteriori valutazioni relativamente al sistema di raccolta delle acque meteoriche in relazione al potenziale sfruttamento da parte della fauna ed in particolare:

a. specificare se alcune delle opere previste possano costituire un rischio o una trappola per alcune specie (in particolare anfibi e micromammiferi);

b. dettagliare maggiormente la realizzazione dei bacini di dispersione delle acque specificando i potenziali vantaggi in termini faunistici derivanti dalla loro prevista ubicazione e analizzando l’idonea composizione floristica da utilizzare nell’area prativa centrale dei bacini in funzione della presenza di acqua e del grado di imbibizione del terreno;

Il presente elaborato è stato redatto in collaborazione con l’Ing. Valentina Cancian Putton di Autostrade Alto Adriatico S.p.A. per quanto riguarda la rete di raccolta e smaltimento delle acque e BIOSFERA SRL – Dott. Marco Vecchiato per quanto riguarda gli impatti sulla fauna.

2 LA RETE DI RACCOLTA

Al fine di analizzare il possibile sfruttamento da parte della fauna del sistema di raccolta e delle opere connesse, verificando anche possibili situazioni di rischio o trappola ed i possibili vantaggi in termini faunistici generati dalla realizzazione dei bacini di dispersione, le informazioni cartografiche indicate nella richiesta e ritenute utili allo scopo risultano essere le seguenti:

- tratti stradali di progetto serviti da rete di raccolta delle acque meteoriche di piattaforma;
- punti di trattamento e di recapito delle acque;
- particolari costruttivi delle opere che colleghino le acque ai bacini al fine di evidenziare se e come possono essere utilizzate dalla microfauna (verificare la presenza di sifoni e pompe nei bacini);
- particolari dei bacini di laminazione e di dispersione tipo evidenziando la composizione floristica da utilizzare nell’area prativa centrale dei bacini in funzione della presenza di acqua e del grado di imbibizione del terreno.

Alla tematica relativa alla sistemazione idraulica, il progetto dedica gli elaborati relativi al gruppo M, di cui se ne riporta l’elenco alla pagina successiva, che devono essere integrati con le informazioni contenute nel quaderno programma.

Le planimetrie di progetto riportanti i sistemi di raccolta sono rappresentate negli elaborati denominati M0301 per l’asse principale e M0302 per gli assi secondari. I sistemi di gestione delle acque stradali (accumulo, disoleazione e sollevamento) vengono riportati in planimetria, pianta e sezione negli elaborati del gruppo M0303, da integrare con i contenuti del quaderno programma e con gli allegati grafici del presente documento. I particolari costruttivi vengono riportati negli elaborati M0304, anch’essi da leggere contestualmente al quaderno programma e al presente documento.

Negli elaborati M0202 vengono riportati profili e sezioni dei canali di scolo, delle trincee drenanti e dei fossi impermeabili.

All'interno delle planimetrie richieste verranno quindi sintetizzate le informazioni finalizzate a verificare possibili situazioni di rischio e/o vantaggi in termini faunistici.

Rev.	T	Allegato	Sub allegato	DESCRIZIONE	Scala					
				SISTEMAZIONE IDRAULICA						
R	0	M	0	1	0	0	0	0	Relazione idraulica	
									Bacini imbriferi	
									<u>Bacino imbrifero torrente Cormor</u>	
R	0	M	0	2	0	1	0	1	Modellazione bidimensionale del torrente Cormor tra Basaldella e Terenzano	----
R	0	M	0	2	0	1	0	2	Allegati grafici al modello bidimensionale del torrente Cormor	----
R	0	M	0	2	0	1	0	3	Planimetria bacino imbrifero del torrente Cormor e allagamenti 1920	1:25.000
R	0	M	0	2	0	1	0	4	Planimetria bacino imbrifero del torrente Cormor e allagamenti 1998	1:25.000
									<u>Bacini imbriferi minori</u>	
R	0	M	0	2	0	2	0	1	<i>Corografia generale dei bacini imbriferi minori</i>	1:10.000
R	0	M	0	2	0	2	0	2	<i>Asse principale: profilo e sezioni trincea drenante e fossi impermeabili: Parte A (sezz. 1 -128)</i>	1:2.000/1:200
R	0	M	0	2	0	2	0	3	<i>Asse principale: profilo e sezioni trincea drenante e fossi impermeabili: Parte B (sezz. 129 – 224)</i>	1:2.000/1:200
R	0	M	0	2	0	2	0	4	<i>Asse principale: profilo e sezioni trincea drenante e fossi impermeabili: Parte C (sezz. 224 – 326)</i>	1:2.000/1:200
R	0	M	0	2	0	2	0	5	<i>Asse principale: profilo e sezioni trincea drenante e fossi impermeabili: Parte D (sezz. 326 – 415)</i>	1:2.000/1:200
R	0	M	0	2	0	2	0	6	<i>S.P. n.61: profilo e sezioni fossi impermeabili</i>	1:2.000/1:200
R	0	M	0	2	0	2	0	7	<i>Sezioni tipo trincea drenante e fosso impermeabile</i>	1:50
									Sistemi di raccolta, allontanamento e trattamento delle acque meteoriche	
									<u>Planimetrie asse principale</u>	
R	0	M	0	3	0	1	0	1	<i>Parte A (sezz. 1 – 128)</i>	1:2.000
R	0	M	0	3	0	1	0	2	<i>Parte B (sezz. 128 – 224)</i>	1:2.000
R	0	M	0	3	0	1	0	3	<i>Parte C (sezz. 224 – 326)</i>	1:2.000
R	0	M	0	3	0	1	0	4	<i>Parte D (sezz. 326 – 415)</i>	1:2.000
									<u>Planimetrie assi secondari</u>	
R	0	M	0	3	0	2	0	1	<i>Varianti S.P. n.61 (asse 13) – S.P. n.10 (assi 14 e 15) – S.P. n.95 (asse 9)</i>	1:2.000
R	0	M	0	3	0	2	0	2	<i>Variante S.P. n.89 (asse 25)</i>	1:2.000
									<u>Sistemi di sollevamento e disoleazione</u>	
R	0	M	0	3	0	3	0	1	<i>Asse principale – sez. 132: planimetria, pianta e sezioni</i>	1:250 1:100
R	0	M	0	3	0	3	0	2	<i>Asse principale – sez. 167: planimetria, pianta e sezioni</i>	varie
R	0	M	0	3	0	3	0	3	<i>Asse principale – sez. 257: planimetria</i>	1:200
R	0	M	0	3	0	3	0	4	<i>Asse principale – sez. 257: pianta e sezioni</i>	1:100
R	0	M	0	3	0	3	0	5	<i>Asse principale – sez. 318: planimetria, pianta e sezioni</i>	varie
R	0	M	0	3	0	3	0	6	<i>Asse principale – sez. 340: planimetria, pianta e sezioni</i>	varie

R	0	M	0	3	0	3	0	7	<i>Asse principale – sez. 347: planimetria, pianta e sezioni</i>	varie
R	0	M	0	3	0	3	0	8	<i>Asse principale – sez. 392: planimetria, pianta e sezioni</i>	varie
R	0	M	0	3	0	3	0	9	<i>S.C Carpeneto – Orgnano – sez.2426: planimetria, pianta e sezioni</i>	1:250 1:100
R	0	M	0	3	0	3	1	0	<i>S.P 89 – sez.2521: planimetria, pianta e sezioni</i>	varie
									<u>Particolari costruttivi degli elementi di raccolta</u>	
R	0	M	0	3	0	4	0	1	<i>Parte A</i>	1:50 1:25
R	0	M	0	3	0	4	0	2	<i>Parte B</i>	varie

2.1 Contenuti integrativi riportati nel quaderno programma

Gli elaborati di progetto su richiamati devono essere integrati con i contenuti del quaderno programma.

Infatti, nell’ambito del quaderno programma allegato alla documentazione di VIA è stata effettuata una verifica dei calcoli e delle quantità considerate per renderle adeguate alla normativa vigente (ad esempio, tempi di ritorno da utilizzare per l’applicazione del principio di invarianza idraulica).

Il quaderno riporta che per le tratte in rilevato e per gli assi secondari si dovrà integrare il progetto, prevedendo un analogo sistema, tenendo conto, però, della particolarità del territorio interferito.

Viene evidenziato che è necessario individuare tratta per tratta un recapito per le acque meteoriche di dilavamento, che potrà essere un corso d’acqua superficiale, ma anche un fossato del reticolo idrografico minore oppure uno creato appositamente per collegarsi alla rete idrografica, oppure il suolo, tramite la realizzazione di dispositivi idraulici come bacini di infiltrazione o trincee drenanti.

Quest’ultima soluzione, meno preferibile dal punto di vista del monitoraggio degli aspetti qualitativi, meglio risponderebbe all’esigenza di garantire che le acque mantengano un buon grado di diffusione nel territorio, alterando in maniera minore l’attuale regime. Infatti l’introduzione di sistemi di raccolta e convogliamento delle acque di pioggia comporta necessariamente la concentrazione delle portate in punti singolari.

Partendo da queste considerazioni, e sulla base delle disposizioni del Piano Regionale di Tutela delle Acque e del Regolamento di invarianza idraulica, di cui si parlerà più nel dettaglio di seguito, si è ipotizzato, per le porzioni di tracciato in rilevato e per gli assi secondari, di individuare delle tratte di lunghezza indicativa di 500-700 m, per le quali prevedere un sistema di raccolta tramite condotte o fosso di guardia impermeabilizzato, che invierà le acque meteoriche ad una vasca di distribuzione, preceduta da grigliatura.

In tale vasca avverrà una prima decantazione, quindi, attraverso una soglia di sfioro, la cui quota dovrà essere opportunamente calcolata, le acque di “prima pioggia” verranno inviate ad un impianto di separazione in continuo, in cui avverranno la sedimentazione della parte solida e la risalita e coesione della parte oleosa, agevolata dai filtri a coalescenza. Successivamente le acque saranno rilasciate in un bacino di compensazione impermeabilizzato per la laminazione delle portate (si veda l’All. M.01).

Le acque di “seconda pioggia” saranno inviate direttamente al bacino tramite bypass.

Per porzioni specifiche, individuate come maggiormente sensibili al rischio di incidentalità e quindi a possibili sversamenti accidentali (ad esempio in corrispondenza di rotatorie) potrà essere prevista una vasca di stoccaggio alla quale inviare, tramite movimentazione di apposita paratoia, eventuali liquidi sversati o di lavaggio.

In seguito alla laminazione, le acque potranno essere rilasciate nei recapiti individuati o a gravità con un manufatto moderatore di portata o tramite pompaggio laddove le quote lo richiedano.

Il principio generale di funzionamento finora illustrato dovrà essere valutato tratta per tratta.

Per le tratte in trincea, sono state fatte delle valutazioni in merito all’opportunità di ridurre la quantità d’acqua da sollevare, pertanto sono state leggermente modificate le sezioni tipologiche, prevedendo una

trincea drenante al piede della scarpata in grado di smaltire le acque della scarpata stessa (si vedano gli All. M.02 e M.03). In tal modo, i fossi impermeabili raccolgono le sole acque stradali, che necessitano di trattamento, sollevamento e laminazione.

Per ridurre la portata delle stazioni di sollevamento, sono state predisposte delle vasche di accumulo prefabbricate a livello della trincea: in tal modo le pompe potranno sollevare mediamente la stessa portata per cui sono dimensionati gli impianti di separazione, realizzando già una parte della laminazione. Il volume totale necessario per il rispetto del principio di invarianza idraulica verrà poi realizzato tramite i bacini impermeabilizzati posti a piano campagna. Si vedano a tal proposito gli schemi riportati negli All. M.04, M.05 e M.06.

Un ruolo fondamentale avranno i protocolli di intervento, i piani di gestione e di manutenzione che verranno messi in atto per garantire il funzionamento corretto ed efficace anche nel tempo del sistema realizzato. Ad esempio, potranno essere previste operazioni di spazzatura e pulizia del sedime stradale in seguito a periodi di siccità prolungata, potranno essere pianificati programmi di intervento d'urgenza in caso di sversamenti accidentali, eccetera.

Per i contenuti di dimensionamento si rimanda al quaderno programma.

2.2 *Tratti stradali serviti dalla rete di raccolta*

La relazione idraulica (elab. M0100000) allegata al progetto ed il quaderno programma allegato alla documentazione di avvio della procedura di VIA riportano quanto segue.

Per i tratti in rilevato, il sistema di raccolta delle acque di piattaforma, è costituito da caditoie collegate da condotte per il collettamento verso gli impianti di separazione (sedimentazione e disoleazione). Solo per un breve tratto è previsto il convogliamento delle acque stradali tramite embrici prefabbricati posizionati ad interasse di 25 m verso un fosso impermeabilizzato al piede del rilevato. Generalmente, al piede del rilevato è realizzato un normale fosso di guardia trapezoidale in terra, le cui dimensioni sono definite nei relativi elaborati grafici. Per lo schema tipologico di gestione delle acque stradali in rilevato si veda l'All. M.01.

Per i tratti in trincea si è adottato un sistema di raccolta di tipo chiuso, costituito da cordonate ed embrici prefabbricati che convogliano le acque stradali verso fossi di guardia impermeabilizzati mediante un materassino bentonitico. Le acque provenienti dalla piattaforma stradale giungono quindi ad un impianto di separazione (sedimentazione e disoleazione) seguito dalle vasche di accumulo e da una stazione di sollevamento, necessaria a riportare le acque trattate in superficie per inviarle al recapito finale o all'ulteriore bacino di laminazione (qualora il volume delle vasche d'accumulo non sia sufficiente a garantire da solo il rispetto del principio di invarianza idraulica). Si vedano gli allegati All. M.02, M.03, M.04, M.05 e M.06.

Per quanto riguarda la trincea della variante alla S.P. n. 89, il sistema di raccolta è ancora costituito da embrici e fossi impermeabilizzati, ma nei tratti in curva, in cui non è prevista l'installazione di barriere di sicurezza al fine di garantire la distanza di visibilità, si prevede la posa in opera di un manufatto scatolare di sezione adeguata in sostituzione del fosso di guardia.

Per il tratto in trincea in terra verde rinforzata in corrispondenza allo svincolo con la S.P. n. 89 le acque vengono raccolte tramite canalette/caditoie e fossi impermeabilizzati e quindi inviate, tramite due condotte in c.a. di grande diametro, alle vasche di separazione, accumulo e sollevamento collocate nella parte a quota inferiore.

Per i tratti in terra armata in corrispondenza agli svincoli con la S.S. n. 13, con la S.P. n. 10 e con la S.R. n. 353, il sistema di smaltimento prevede per l'asse principale e per le piste di svincolo il posizionamento in banchina (su uno o entrambi i cigli a seconda della pendenza trasversale della piattaforma stradale) di canalette grigliate prefabbricate in calcestruzzo o di caditoie collegate da condotte, che convogliano le acque di piattaforma verso l'impianto di separazione (sedimentazione e disoleazione) e quindi verso il bacino di laminazione e poi al recapito finale (sia esso un canale, un bacino di dispersione o un'area di compensazione

ambientale e recupero idrico).

Per il tratto in trincea della strada comunale Carpeneto-Orgnano, il sistema di smaltimento prevede l'utilizzo di cunette alla francese, di pozzetti grigliati e di tubazioni in calcestruzzo che convogliano le acque di piattaforma alla stazione di sollevamento.

Per i tratti in corrispondenza di manufatti, il sistema di smaltimento dalla piattaforma stradale è illustrato in dettaglio nelle tavole dei particolari costruttivi ed idraulici: la raccolta e il trattamento delle acque da manufatti sono previsti per le opere d'arte di lunghezza maggiore (viadotto sulla A23) o di attraversamento di corsi d'acqua principali (viadotto sul torrente Cormor).

Oltre ai bacini di laminazione (o dispositivi di compensazione) e alle vasche d'infiltrazione (o bacini di dispersione o dispositivi idraulici, previsti laddove non è presente un fosso per il recapito delle acque laminate), sono previste le aree di compensazione ambientale e recupero idrico, che ospitano una quota delle acque di ruscellamento superficiale, il cui percorso viene interrotto dalla trincea stradale, qui convogliate dal fosso con trincea drenante che le intercetta.

Qui di seguito si riporta uno schema di sintesi della modalità di raccolta, di cui alle planimetrie allegate da A a F (Elaborati S.08.08.1.0÷6.0).

Tratto asse principale	Modalità di raccolta
Inizio intervento sino a sez 67 A compresi attraversamenti	Canalette prefabbricate e/o caditoie e condotte per la raccolta delle acque di piattaforma Fosso di guardia B = 50 cm a nord e B = 70 cm a sud per le acque di scarpata Presso il sottopasso ciclabile op. 5, come evidenziato nell'elaborato H0202, è prevista la raccolta delle acque attraverso griglie disposte trasversalmente alla sezione ed il successivo conferimento in pozzi drenanti.
Sez 67 A sino a sez 118	Fosso impermeabilizzato B = 70 - 100 cm su entrambi i lati (in funzione dell'andamento delle curve) per la raccolta delle acque di piattaforma. A monte della trincea stradale, fosso con trincea drenante B = 70 - 120 cm. Presso il sovrappasso agricolo op 6 è previsto Fosso di guardia B = 70 cm su entrambi i lati Tra le sezioni 77 e 80 è prevista l'area di compensazione ambientale e recupero idrico n 1 (sup = 7.234 mq)
Sez 118 a sez 137	Fosso impermeabilizzato B = 70 -100 cm a nord (lato interno curva) per la raccolta delle acque di piattaforma. Fosso di guardia B = 70 cm a nord Tra la sezione 120 e 131 è prevista l'area di compensazione ambientale e recupero idrico n 2 (sup = 31.900 mq). Tra la sezione 132 e 135 – 136 è presente un'area di compensazione ambientale e recupero idrico n. 3 (8.500 mq). Le acque accedono all'area tramite stazione di sollevamento, a seguito di trattamento e laminazione. Gli allegati All. M.02 ÷ M.06 rappresentano gli schemi del disoleatore e dell'impianto di sollevamento. Tra la sezione 133 e la sezione 144 è presente un canale di scolo B = 80 cm collegato tra nord e sud tramite uno scatolare 4,50x2,50 mq per garantire la continuità del reticolo idrografico.

<p>Sez 137 fino a sez 149</p>	<p>Raccolta delle acque stradali delle rampe con canalette e/o caditoie e condotte e invio a vasche di trattamento e successiva laminazione.</p> <p>Fossi di guardia al piede del rilevato B = 70 cm a nord e B = 50 cm a sud.</p> <p>Presso il viadotto di cui all'OP 8 è presente, oltre al fosso di guardia su entrambi i lati lungo i raccordi con la viabilità esistente SP 10, anche il canale di Martignacco.</p> <p>Lungo la SP 10 sono presenti Fossi di guardia B = 70 cm su entrambi i lati a nord dell'OP 10 oltre che il canale di Martignacco.</p> <p>A sud da un lato è previsto il fosso di guardia e dall'altro è presente il canale di Martignacco.</p>
<p>Sez 149 fino a sez 155</p>	<p>Breve tratto di fosso impermeabilizzato B = 70 cm per la raccolta delle acque stradali al piede del rilevato su entrambi i lati con invio a trattamento e laminazione.</p> <p>Fosso di guardia B = 70 cm a nord oltre lo stradello di servizio.</p> <p>Tra la sez. 150 e 176 è presente l'area di compensazione ambientale e recupero idrico n. 4 (39.356 mq). Le acque accedono all'area dal canale di scolo B = 90 cm per garantire la continuità del reticolo idrografico.</p>
<p>Sez 155 fino sez 193</p>	<p>Fosso impermeabilizzato B = 70 cm su entrambi i lati per la raccolta delle acque stradali in trincea. Successivi trattamento, accumulo, sollevamento, laminazione e recapito nell'area di compensazione ambientale di cui sopra</p> <p>Gli allegati All. M.02 ÷ M.06 rappresentano gli schemi del disoleatore e dell'impianto di sollevamento.</p> <p>A nord è previsto un canale di scolo dalla sez. A 191 alla sez. A 182 con B = 70, che poi prosegue con B= 90 cm fino alla sez. A 155, dove attraversa il rilevato stradale con scatolare 4,50x2,50 mq per garantire la continuità del reticolo idrografico e alimentare l'area di compensazione ambientale e recupero idrico n. 4.</p> <p>Lungo il sovrappasso su Via Podgora sono previsti fossi di guardia B = 70 cm su entrambi i lati.</p>
<p>Sez 193A fino a sez 218</p>	<p>Raccolta delle acque stradali con caditoie e condotte e invio a vasche di trattamento e successiva laminazione.</p> <p>Fossi di guardia al piede del rilevato B = 70 cm a nord e B = 50 cm a sud.</p> <p>Fosso di guardia B = 70 cm su entrambi i lati anche presso il sottopasso agricolo OP 19. Tra la sez 204 e 205 la viabilità è attraversata dal canale di Passons tramite tombino scatolare da 2,50 x 1,50 mq.</p>
<p>Sez 218 fino a sez 230</p>	<p>Breve tratto di fosso impermeabilizzato B = 70 cm per la raccolta delle acque stradali al piede del rilevato nord (interno curva) con invio a trattamento e laminazione.</p> <p>Canale di scolo B = 120 cm oltre lo stradello di servizio posto a nord, che confluisce nell'area di compensazione ambientale e recupero idrico n. 5 tramite tombino scatolare da 3,00 x 2,00 m.</p> <p>Dalla sez 219 alla 225 – 226 è presente area di compensazione ambientale e</p>

	recupero idrico n 5 (19.668 mq).
Tratto SC Carpeneto - Orgnano	Fosso di guardia B = 70 cm su entrambi i lati fino a sez 2425. Presso la sez 2426 è presente una stazione di sollevamento delle acque raccolte dal sottopasso, i cui particolari vengono riportati all'elaborato M030309
Sez 230 fino a sez 249	Fosso impermeabilizzato B = 70 cm su entrambi i lati per la raccolta delle acque stradali in trincea. Successivi trattamento, accumulo, sollevamento, laminazione e recapito (vedi tratto successivo) Canale di scolo B = 100 cm a nord collegato alla tratta precedente.
Sez 249 fino a 288	Per la raccolta delle acque stradali in trincea: fosso impermeabilizzato B = 70 cm su entrambi i lati a cui si aggiunge, per il tratto in trincea in terra verde rinforzata in corrispondenza allo svincolo con la S.P. n. 89, la raccolta tramite canalette/caditoie; le acque vengono quindi inviate, tramite condotte in c.a. di grande diametro, alle vasche di separazione, accumulo collocate nella parte a quota inferiore; vengono quindi sollevate verso i bacini di laminazione A nord è previsto un canale di scolo dalla sez. A 288 alla sez. A 264 con B = 70, che poi prosegue con B= 80 cm fino alla sez. A 249 dove si collega alla tratta precedente.
SP n. 89	Per la raccolta delle acque stradali e il successivo invio a trattamento e laminazione in corrispondenza del sottopasso agricolo OP 29, sono previsti fossi di guardia impermeabilizzati B = 70 cm su entrambi i lati, ma nei tratti interni in curva viene posata canaletta in c.a. o un manufatto scatolare con bocche di lupo. Lungo il lato est della trincea della SP 89 è presente un canale di scolo B = 70 - 80 -90 cm, che termina nell'area di compensazione ambientale e recupero idrico n. 6 (11.785 mq).
Sez 288 fino a 297	Raccolta delle acque stradali con caditoie e condotte su piattaforma lato sud (interno curva) e successivo invio a trattamento e laminazione. Fosso di guardia B = 50 cm al piede del rilevato nord e fosso B = 70 – 80 cm a nord oltre lo stradello di servizio per la continuità idraulica. Presso il sottopasso agricolo OP 16 è presente un fosso di guardia B = 70 cm su entrambi i lati a nord e solo su un lato a sud.
Sez 297 fino a 311	Raccolta delle acque stradali con fosso impermeabilizzato B = 70 cm al piede del rilevato sud (interno curva) e successivo invio a trattamento e laminazione. Fosso di guardia B = 70 cm al piede del rilevato nord e fosso B = 70 – 100 cm a nord oltre lo stradello di servizio per la continuità idraulica.
Sez 311 fino a 338	Dalla sezione 311 alla 317 è presente il ponte sul Torrente Cormor (OP 2a) lungo il quale le acque vengono convogliate tramite griglia di scarico in tubazioni in pvc che scorrono parallelamente al ponte. Presso le sez. 319, 326-327, 332 sono presenti le vasche di raccolta, trattamento e accumulo che recapitano su un fosso di guardia B = 70 cm. I particolari del disoleatore sono riportati nell'allegato All. M.05. Dalle sez. 318 è presente Fosso di guardia B = 70 cm su entrambi i lati.

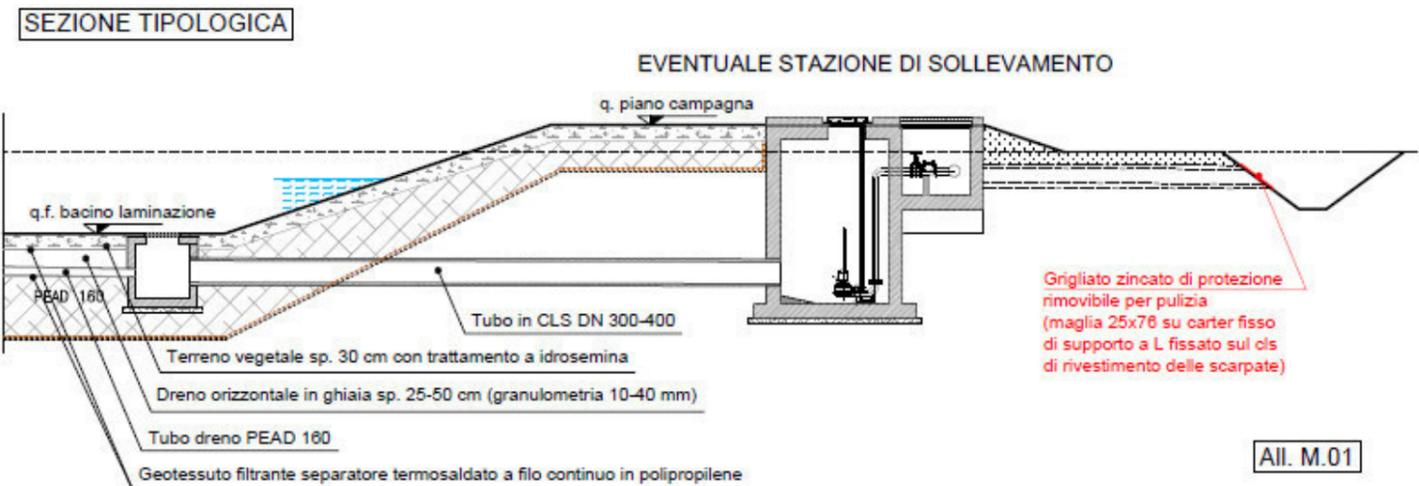
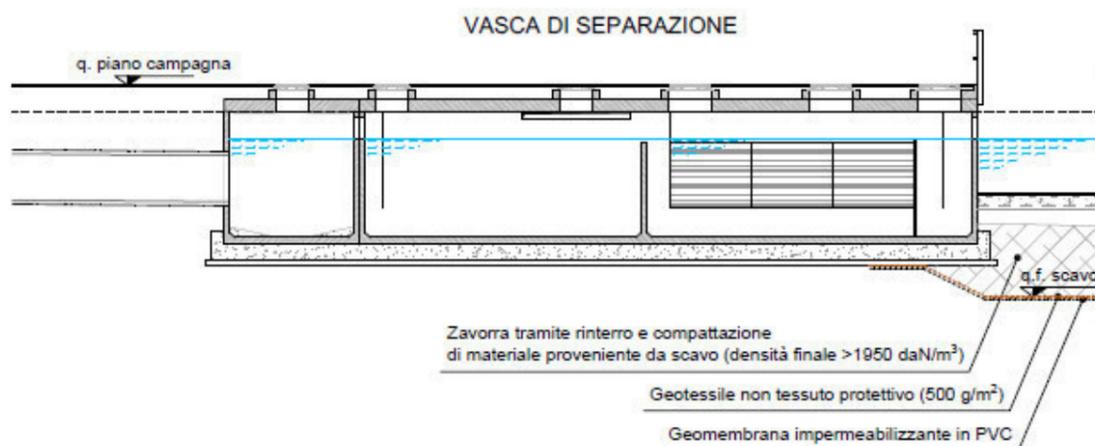
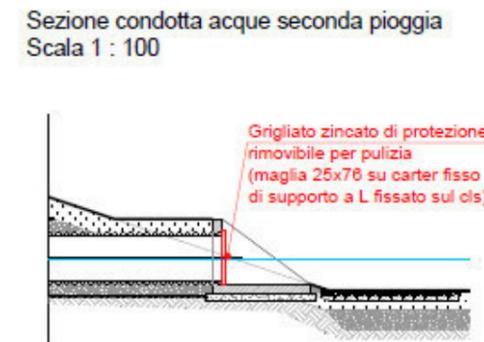
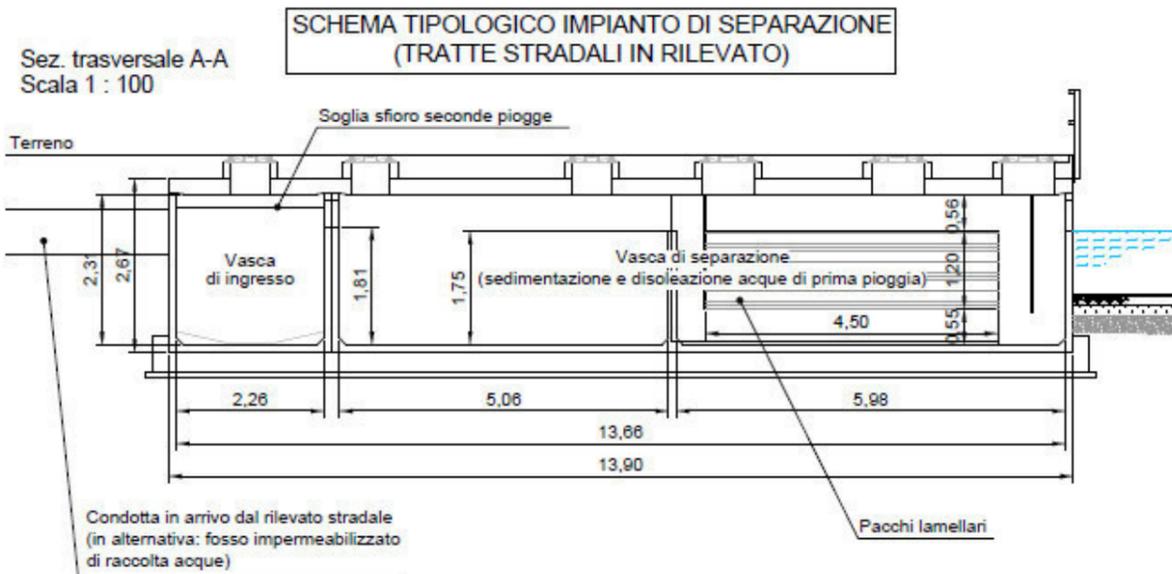
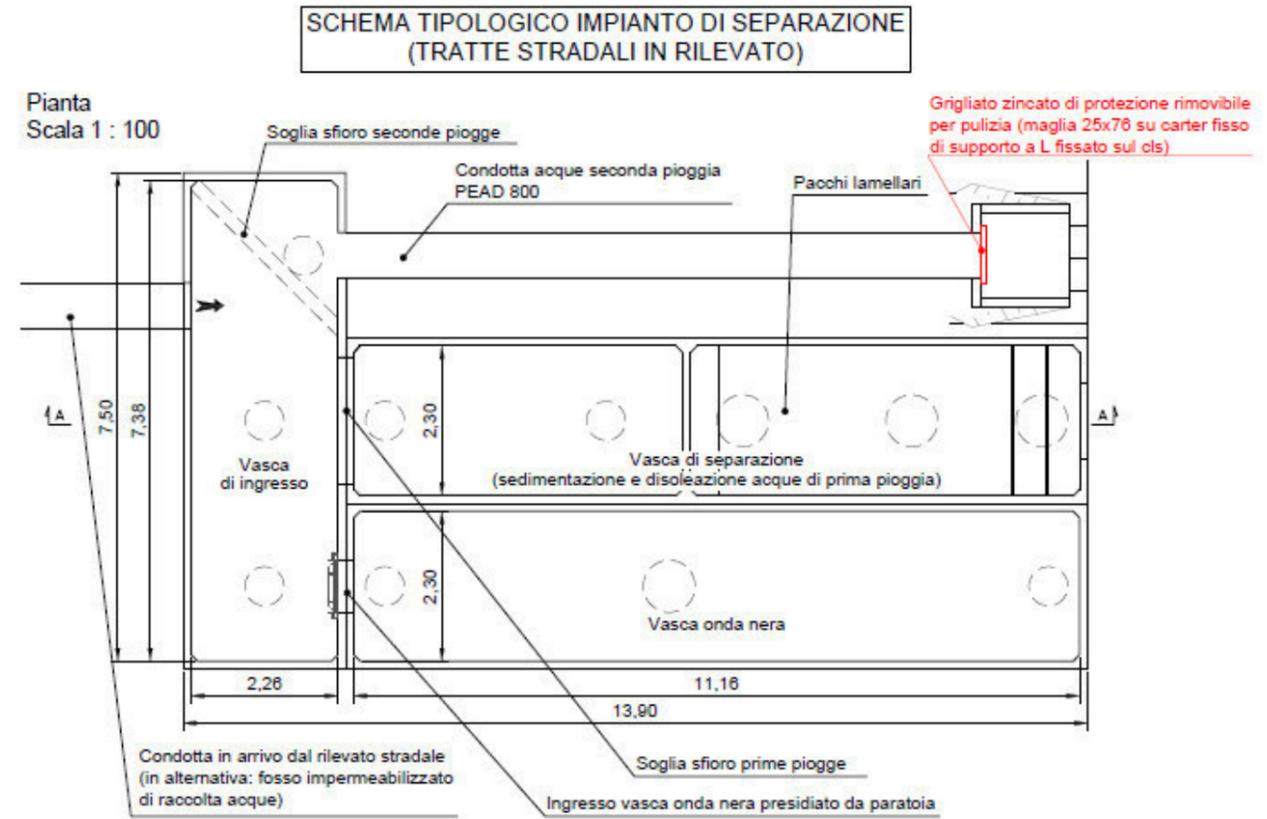
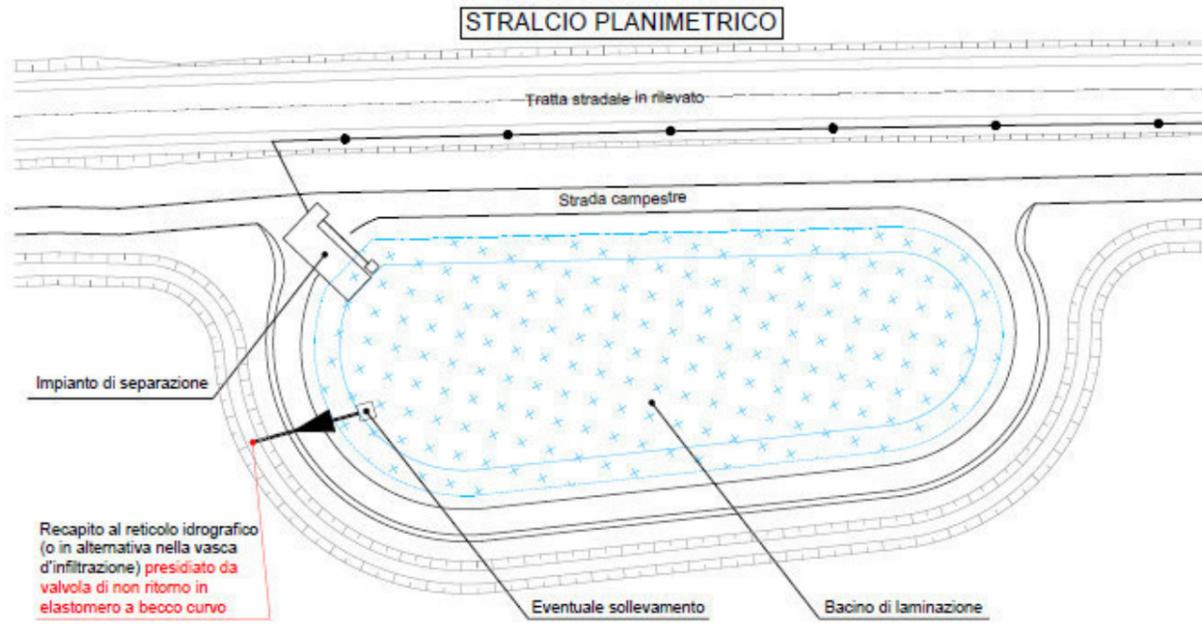
Sez 338 fino sez 350	<p>È presente il ponte sul Cormor OP 18 lungo il quale le acque vengono convogliate tramite griglia di scarico in tubazioni in pvc che scorrono parallelamente al ponte. In corrispondenza della sez. 347 è presente una vasca di raccolta, trattamento e accumulo che recapita nel Cormor.</p> <p>I particolari dei disoleatori sono riportati nell'allegato All. M.05.</p> <p>A questa vasca giungono anche le acque raccolte dal fosso impermeabilizzato della tratta successiva</p>
Sez 350 fino a 369	<p>Le acque stradali sono raccolte sia con fosso impermeabilizzato B = 70 cm per un tratto a sud al piede del rilevato, sia tramite canalette e/o caditoie e condotte lungo le rampe. Vengono quindi inviate alla vasca di trattamento e accumulo in corrispondenza della sez. 364.</p> <p>Un fosso di guardia B = 50 - 70 cm è collocato al piede del rilevato.</p> <p>È prevista la realizzazione di n. 1 sifone di dimensione 1,20x0,80 m per l'attraversamento del canale fognario di Udine, in corrispondenza della sezione 368</p>
Sez 369 fino a 392	<p>Le acque stradali sono raccolte tramite caditoie e condotte lungo il lato a nord (interno curva). Vengono quindi inviate alla vasca di trattamento e successivo bacino di laminazione in corrispondenza della sez. 378.</p> <p>Al piede del rilevato nord un canale di scolo B = 70 cm garantisce la continuità idraulica.</p>
Sez 392 fino a 403	<p>E' presente il viadotto sulla A23 lungo il quale le acque vengono convogliate tramite griglia di scarico in tubazioni in pvc che scorrono parallelamente al ponte. Presso la sez. 393 è presente una vasca di raccolta, trattamento e accumulo.</p>
Sez 403 fine intervento	<p>Fosso impermeabilizzato B = 70 cm ai piedi dei rilevati delle rampe per l'invio a trattamento e laminazione.</p>

tratto	Modalità di raccolta
Variante SP 10 – parte nord asse 14 – parte sud asse 15	Lungo la SP 10 sono presenti fossi di guardia B = 70 cm su entrambi i lati a nord dell'OP 10 (asse 14) oltre che il canale di Martignacco. A sud (asse 15), dalla sezione 1500 sino alla 1515 è presente fosso di guardia B = 70 cm da un lato e dall'altro è presente il canale di Martignacco, successivamente sono presenti Fossi di guardia B = 70 cm su entrambi i lati.
Variante SP 61 – asse 13	Fosso di guardia B = 70 cm su entrambi i lati (da sez. 1309 a sez. 1329) e trincea drenante B = 120 m a nord sino ai due tombini scatolari (sez. 1309 - 1313), dopo i quali è previsto canale di scolo B = 80 cm sino ai 6 tombini scatolari successivi (sez. 1313 – 1318) dopo i quali è previsto fosso di guardia B = 70 cm sino alla sez. 1329.
Variante SP 95 – asse 9	Fossi di guardia B = 70 cm su entrambi i lati (sez. 900 – 935)
Variante SP 89 – asse 25	<p>Fosso di guardia B = 70 cm su entrambi i lati sino al sottopasso agricolo OP 29 (sez 2514 – 2520).</p> <p>A nord del sottopasso è prevista la raccolta delle acque stradali tramite fosso impermeabilizzato B = 70 cm su entrambi i lati (da sez. 2520 fino a fine intervento), ma nei tratti interni in curva viene posata canaletta in c.a. o un manufatto scatolare con bocche di lupo. Le acque vengono quindi inviate a trattamento e laminazione in corrispondenza del sottopasso agricolo OP 29.</p> <p>Lungo il lato est della trincea della SP 89 è presente un canale di scolo B = 70 - 80 -90 cm, che termina nell'area di compensazione ambientale e recupero idrico n. 6 (11.785 mq).</p> <p>In corrispondenza dell'intersezione con la SS 13 si prevedono fossi di guardia B = 70 cm.</p>

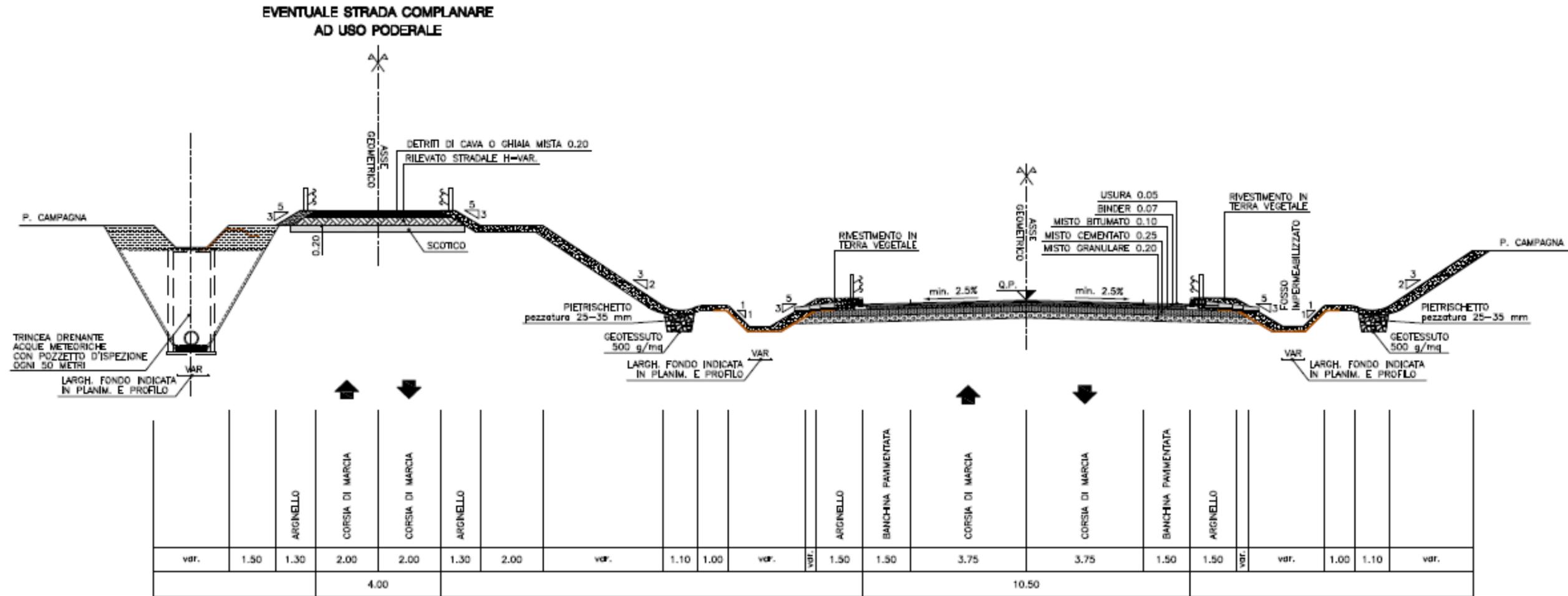
Le **planimetrie allegate da A ad F** (Elaborati S.08.08.1.0÷6.0) riportano in maniera coordinata (progetto, quaderno programma e integrazioni) la rete di raccolta delle acque stradali, le canalizzazioni e i fossati necessari a garantire la continuità del reticolo idrografico e la posizione delle vasche di trattamento, accumulo e sollevamento e delle aree di laminazione, di dispersione e di compensazione ambientale e recupero idrico.

2.3 Estratti grafici del quaderno programma

Per completezza, si riportano di seguito gli elaborati grafici allegati al quaderno programma, in cui sono rappresentati gli schemi tipologici del sistema di gestione delle acque meteoriche di dilavamento, allegati All. M.01 ÷ M.06 aggiornati con dettagli in risposta alle richieste di integrazione ricevute (evidenziati in rosso) in accordo con le considerazioni di cui al successivo Paragrafo 3, e gli estratti planimetrici delle aree di trattamento, laminazione e recapito delle acque stradali.

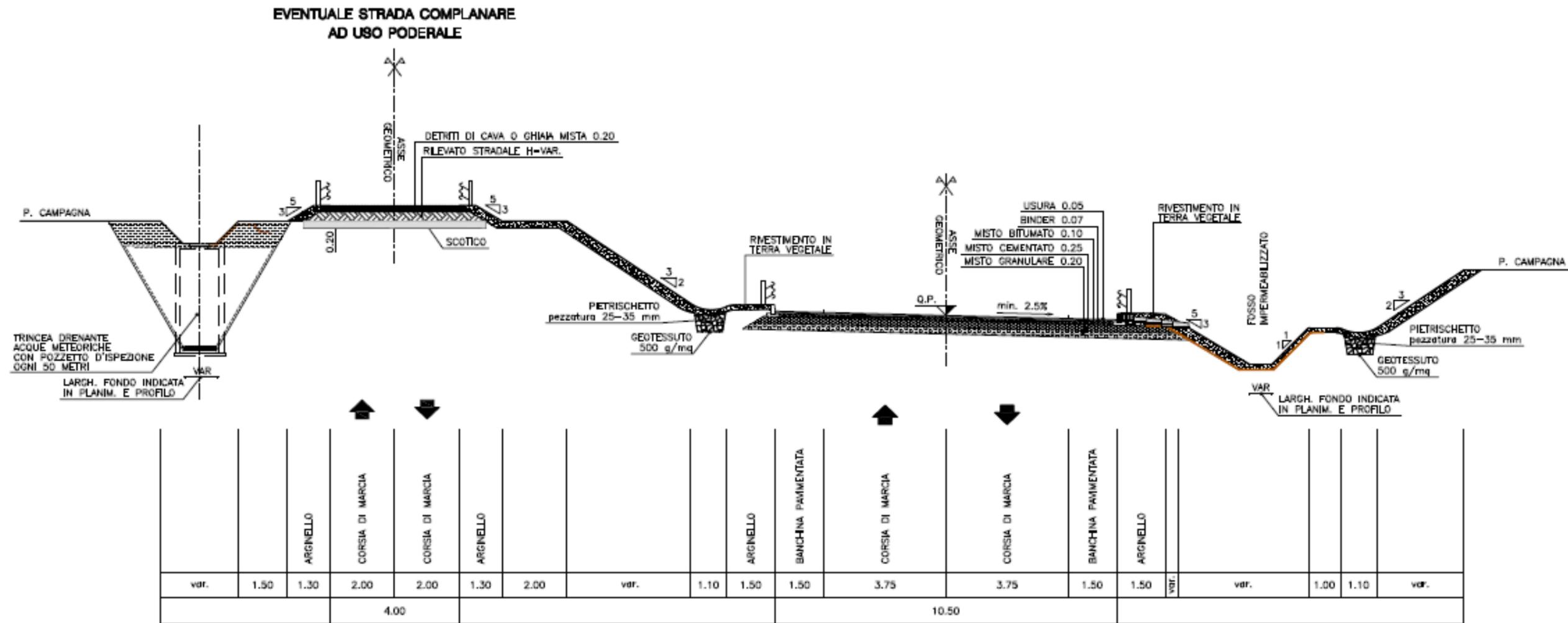


SEZIONE STRADALE IN TRINCEA IN RETTILINEO (In corrispondenza embric)



AII. M.02

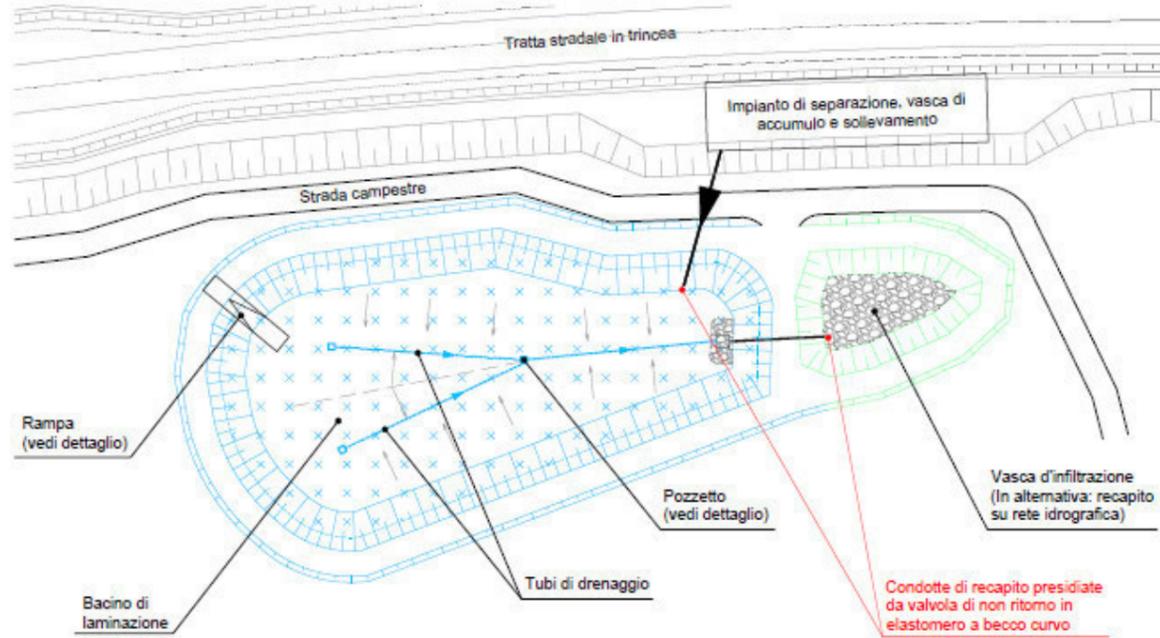
SEZIONE STRADALE IN TRINCEA IN CURVA (In corrispondenza embric)



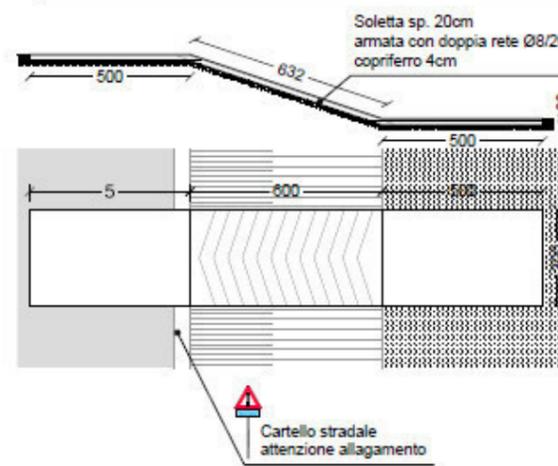
AII. M.03

SCHEMA TIPOLOGICO GESTIONE ACQUE TRATTE STRADALI IN TRINCEA

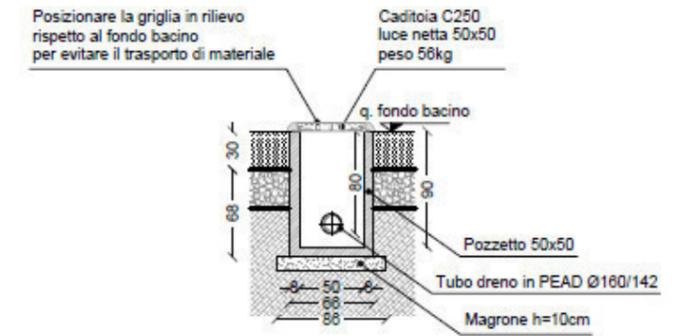
STRALCIO PLANIMETRICO



DETTAGLIO RAMPA DI ACCESSO AL BACINO

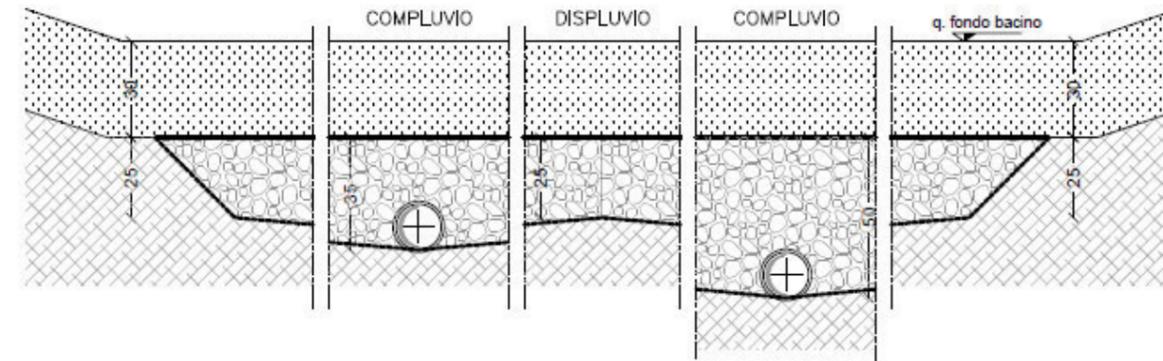


DETTAGLIO DEL POZZETTO LUNGO IL PERCORSO DEL TUBO DRENO



SEZIONE TUBO DRENO (LUNGO LA LINEA DI COMPLUVIO)

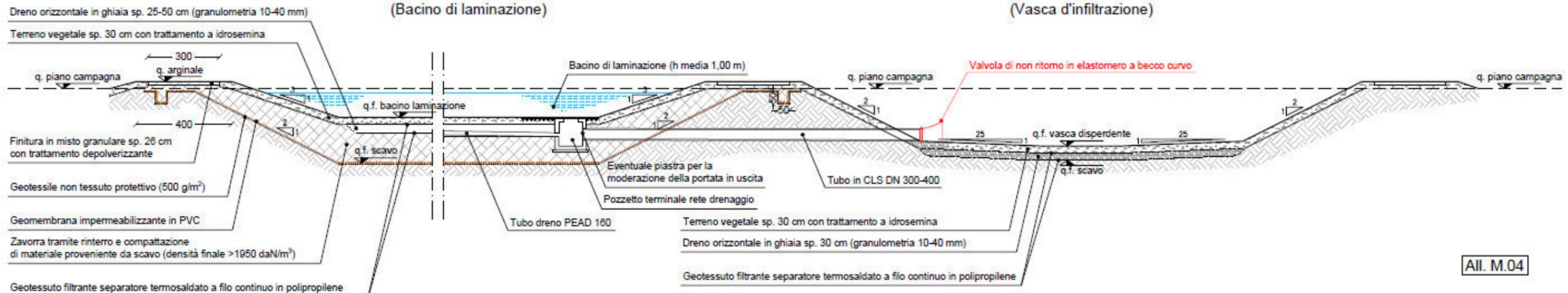
AD INIZIO PERCORSO A FINE PERCORSO



SEZIONE TIPOLOGICA

DISPOSITIVO DI COMPENSAZIONE (Bacino di laminazione)

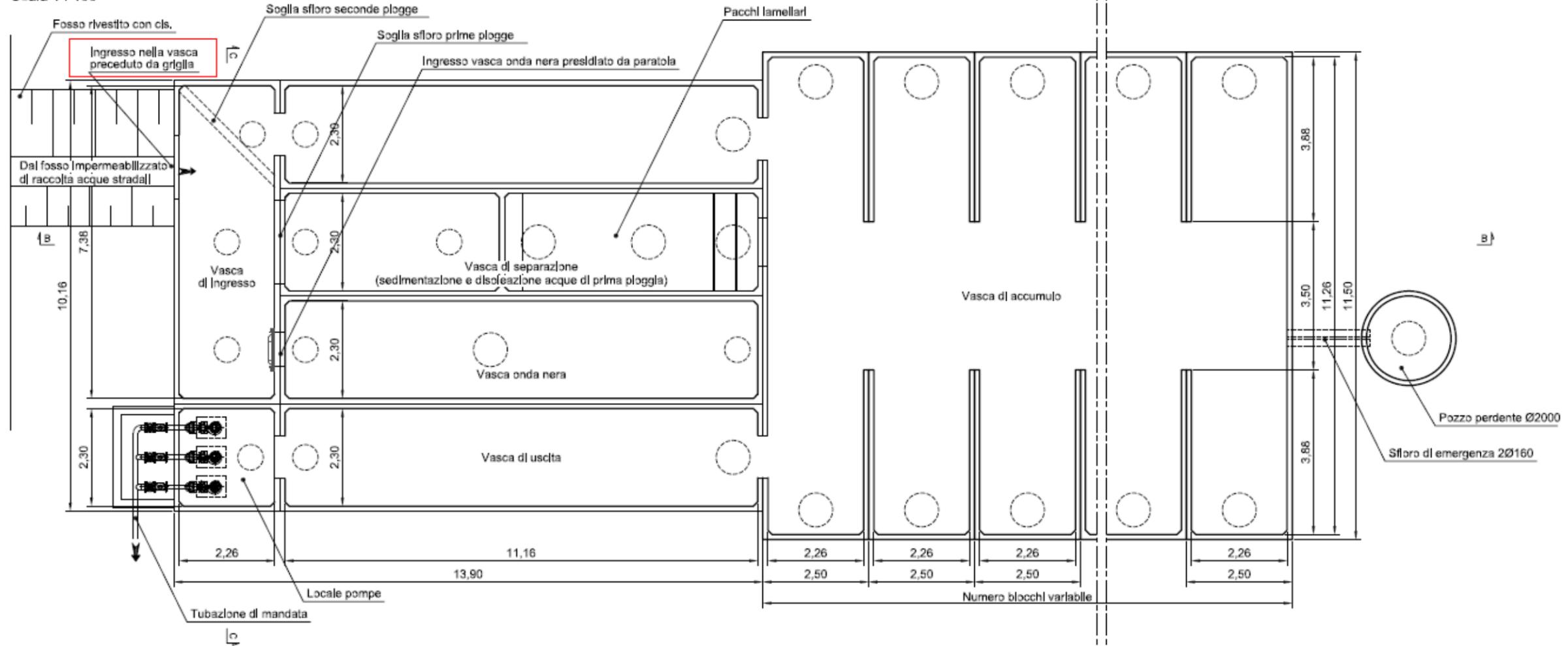
DISPOSITIVO IDRAULICO (Vasca d'infiltrazione)



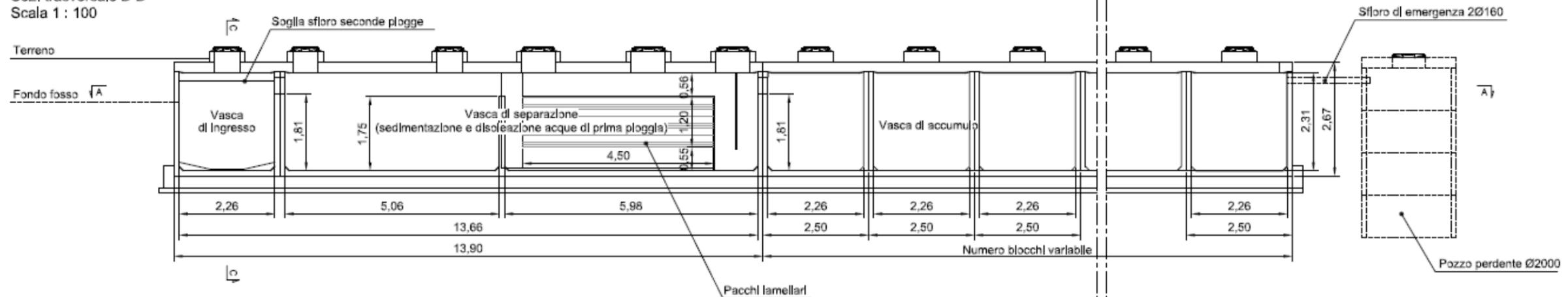
AII. M.04

SCHEMA TIPOLOGICO IMPIANTO DI SEPARAZIONE, VASCA DI ACCUMULO E SOLLEVAMENTO
 (TRATTE STRADALI IN TRINCEA)

Sezione orizzontale A-A
 Scala 1 : 100



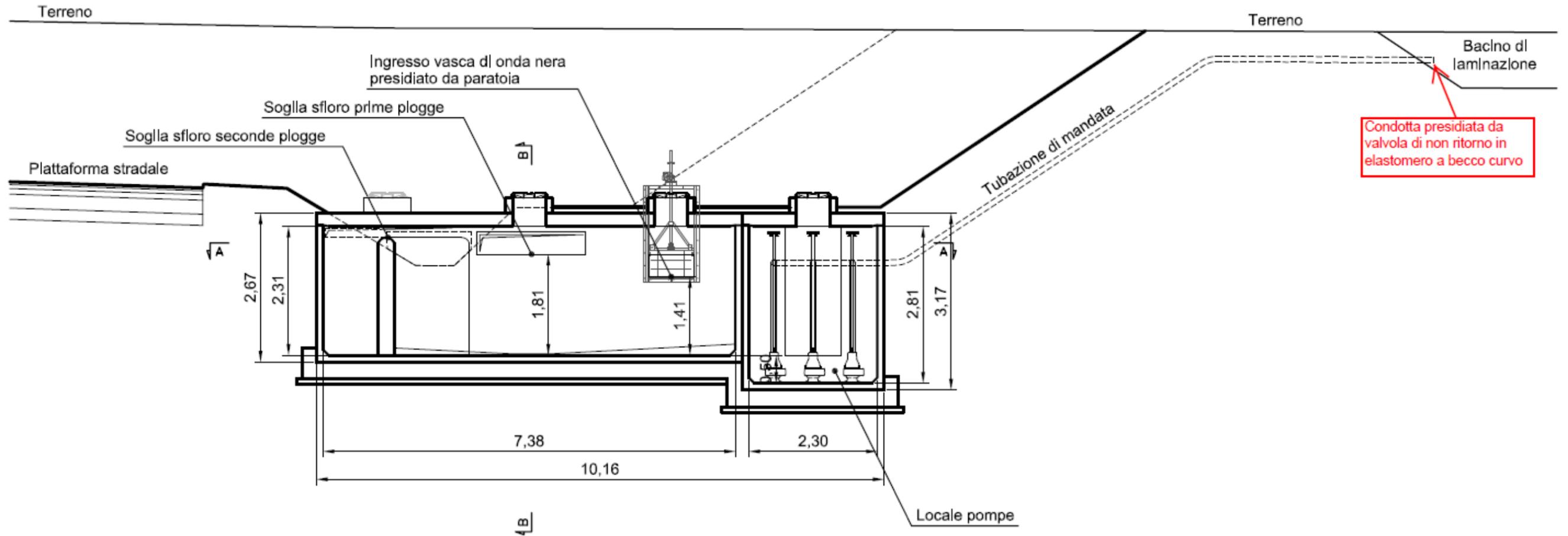
Sez. trasversale B-B
 Scala 1 : 100



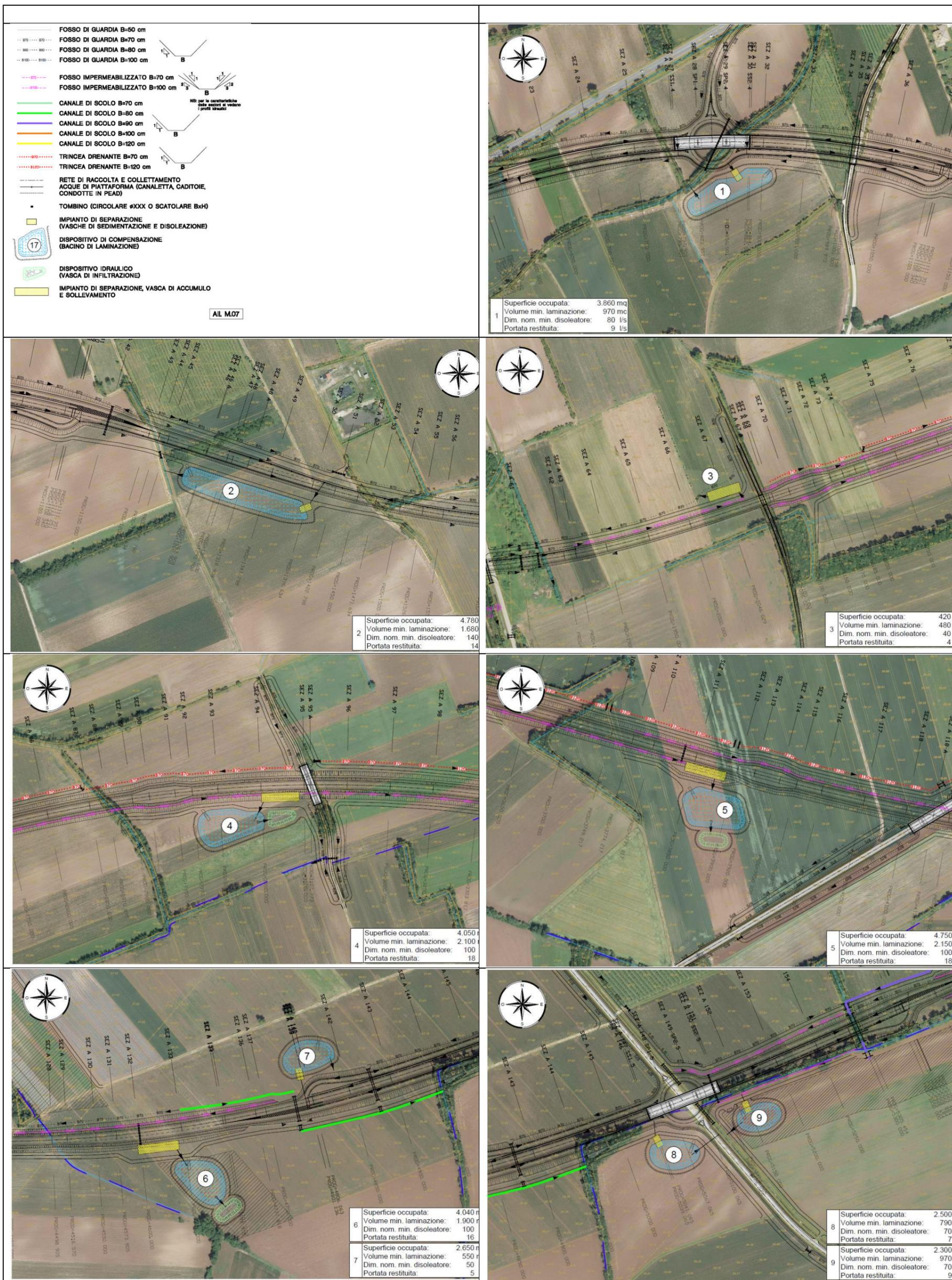
All. M.05

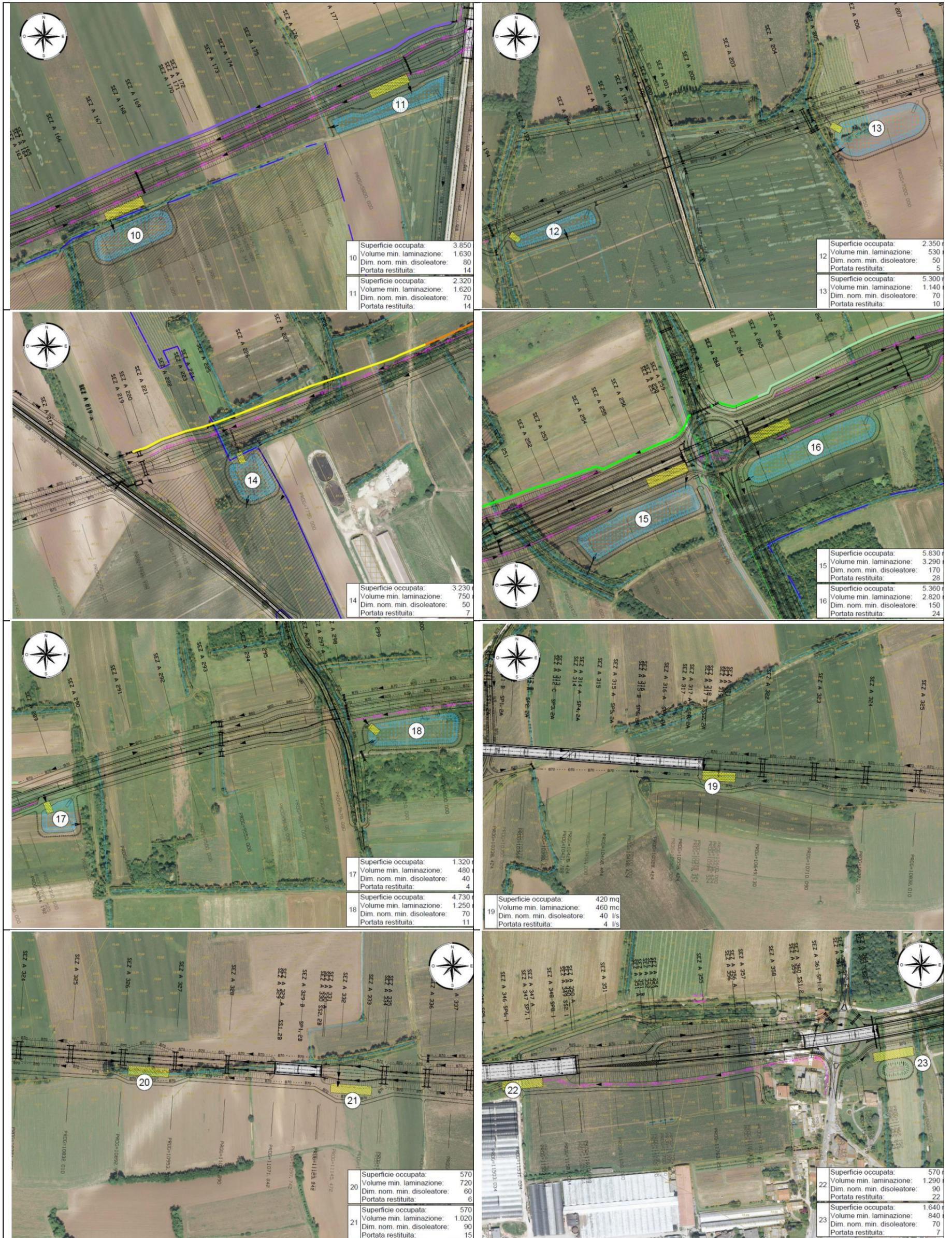
SCHEMA TIPOLOGICO IMPIANTO DI SEPARAZIONE, VASCA DI ACCUMULO E SOLLEVAMENTO
(TRATTE STRADALI IN TRINCEA)

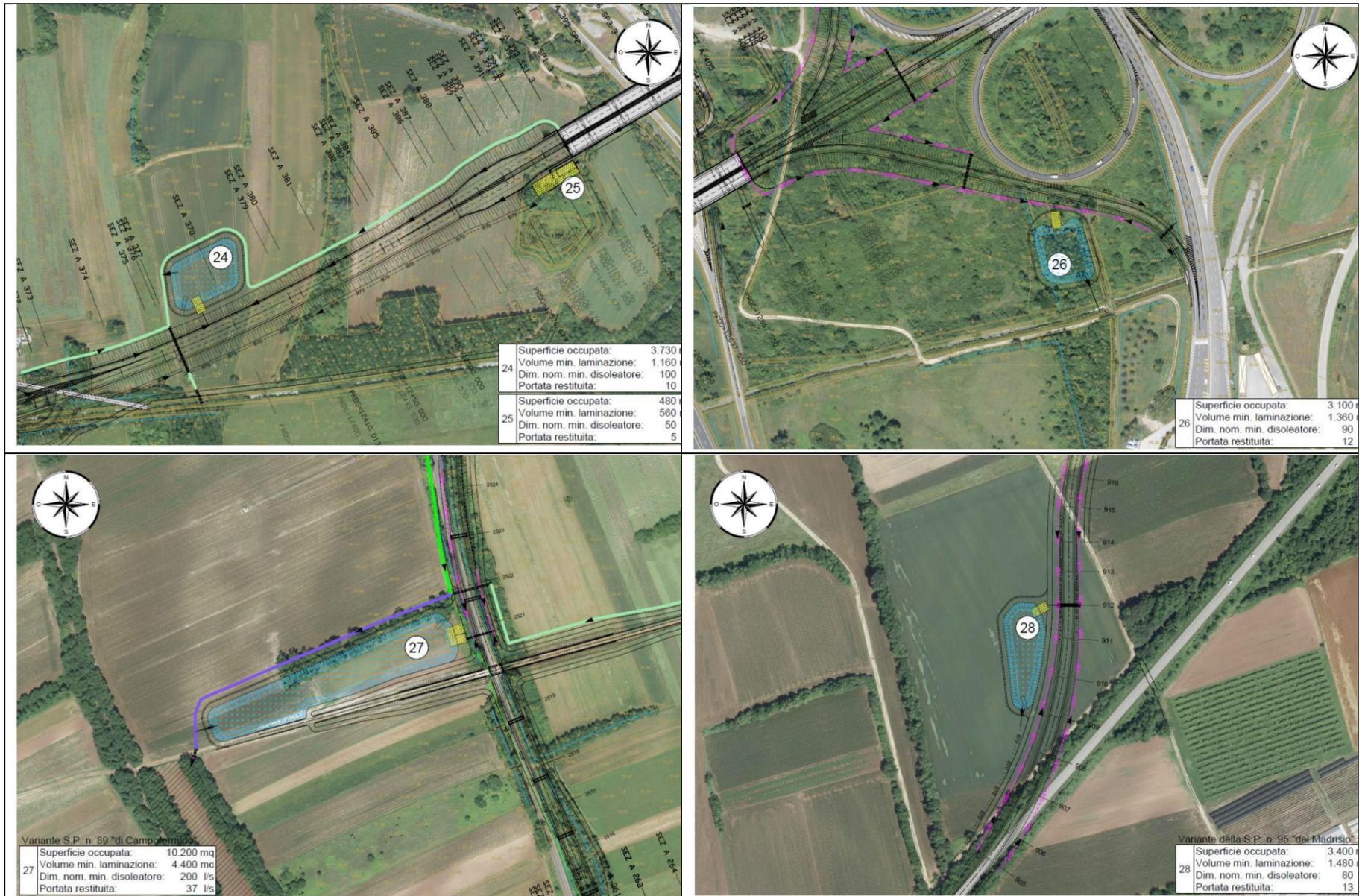
Sez. trasversale C-C
Scala 1 : 100



All. M.06







2.4 Punti di trattamento e recapito delle acque

Riprendendo quanto sopra schematizzato si evidenziano le aree di gestione delle acque meteoriche presenti lungo gli assi:

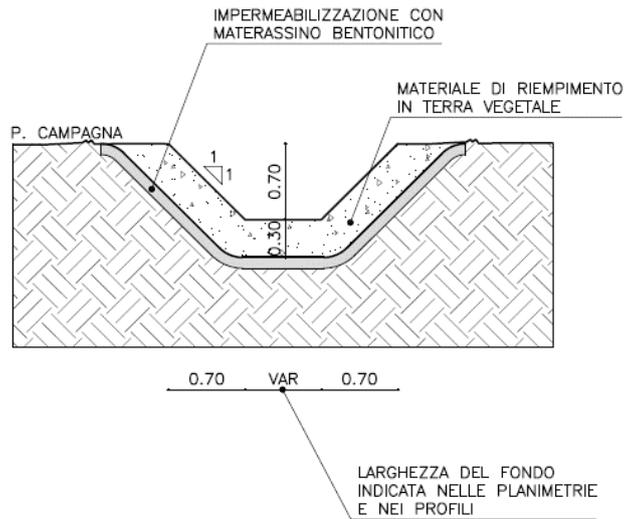
Tratto asse principale	Modalità di gestione delle acque meteoriche
Tra la sez 27 e la 32	n. 1: impianto di separazione (vasche di sedimentazione e disoleazione), bacino di laminazione e recapito nel reticolo idrografico
Tra la sez 46 e la 50	n. 2: impianto di separazione (vasche di sedimentazione e disoleazione), bacino di laminazione e recapito nel reticolo idrografico
Sez 67	n. 3: impianto di separazione (vasche di sedimentazione e disoleazione), vasca di accumulo, sollevamento e recapito in fosso di guardia
Tra la sez 92 e la 95	n. 4: impianto di separazione (vasche di sedimentazione e disoleazione), vasca di accumulo, sollevamento, bacino di laminazione, vasca di infiltrazione
Tra la sez 111 e la 113	n. 5: impianto di separazione (vasche di sedimentazione e disoleazione), vasca di accumulo, sollevamento, bacino di laminazione, vasca di infiltrazione
Tra la sezione 132 e 135	n. 6: impianto di separazione (vasche di sedimentazione e disoleazione), vasca di accumulo, sollevamento, bacino di laminazione, vasca di infiltrazione
Tra la sez 137 e la 142	n. 7: impianto di separazione (vasche di sedimentazione e disoleazione), bacino di laminazione, sollevamento, recapito nel reticolo idrografico
Tra la sez 146 e la 148	n. 8: impianto di separazione (vasche di sedimentazione e disoleazione), bacino di laminazione, sollevamento, recapito nel reticolo idrografico
Tra la sez 150 e la 153	n. 9: impianto di separazione (vasche di sedimentazione e disoleazione), bacino di laminazione, sollevamento, recapito nel reticolo idrografico
Tra la sezione 166 e 168	n. 10: impianto di separazione (vasche di sedimentazione e disoleazione), vasca di accumulo, sollevamento, bacino di laminazione, recapito nel reticolo idrografico
Tra la sezione 176 e 180	n. 11: impianto di separazione (vasche di sedimentazione e disoleazione), vasca di accumulo, sollevamento, bacino di laminazione, recapito nel reticolo idrografico
Tra la sez 194 e la 196	n. 12: impianto di separazione (vasche di sedimentazione e disoleazione), bacino di laminazione, sollevamento, recapito nel reticolo idrografico
Tra la sez 204 e la 207	n. 13: impianto di separazione (vasche di sedimentazione e disoleazione), bacino di laminazione, sollevamento, recapito nel reticolo idrografico
Tratto SC Carpeneto Orgnano sez 2426	stazione di sollevamento i cui particolari vengono riportati all'elaborato M030309
Tra la sez 224 e la 225	n. 14: impianto di separazione (vasche di sedimentazione e disoleazione), bacino di laminazione, sollevamento, recapito nell'area di compensazione e recupero idrico n. 5
Tra la sez 252 e la 258	n. 15: impianto di separazione (vasche di sedimentazione e disoleazione), vasca di accumulo, sollevamento, bacino di laminazione, recapito nel reticolo idrografico

Tratto asse principale	Modalità di gestione delle acque meteoriche
Variante SP 89 – asse 25 – sez 2521 in corrispondenza dell'intersezione	n. 27: impianto di separazione (vasche di sedimentazione e disoleazione), bacino di laminazione, sollevamento e recapito nel reticolo idrografico e successivamente verso l'area di compensazione ambientale e recupero idrico n. 6.
Tra la sez 263 e la 267	n. 16: impianto di separazione (vasche di sedimentazione e disoleazione), vasca di accumulo, sollevamento, bacino di laminazione, recapito nel reticolo idrografico
sez 288-289	n. 17: impianto di separazione (vasche di sedimentazione e disoleazione), bacino di laminazione, sollevamento e recapito nel reticolo idrografico
Tra la sez 298 e la 301	n. 18: impianto di separazione (vasche di sedimentazione e disoleazione), bacino di laminazione, sollevamento e recapito nel reticolo idrografico
sez. 318 – 320	n. 19: impianto di separazione (vasche di sedimentazione e disoleazione), vasca di accumulo e recapito in fosso di guardia
Sez 326 - 327	n. 20: impianto di separazione (vasche di sedimentazione e disoleazione), vasca di accumulo e recapito in fosso di guardia
Sez 332 - 333	n. 21: impianto di separazione (vasche di sedimentazione e disoleazione), vasca di accumulo e recapito in fosso di guardia
Sez 346 - sez 347	n. 22: impianto di separazione (vasche di sedimentazione e disoleazione), vasca di accumulo, sollevamento e recapito nel Cormor
Sez 363 - 365	n. 23: impianto di separazione (vasche di sedimentazione e disoleazione), vasca di accumulo, sollevamento e recapito vasca d'infiltrazione
Sez 377 - 379	n. 24: impianto di separazione (vasche di sedimentazione e disoleazione), bacino di laminazione, sollevamento e recapito nel reticolo idrografico
sez. 391 – 393	n. 25: impianto di separazione (vasche di sedimentazione e disoleazione), vasca di accumulo e recapito in fosso di guardia
Tratto finale	n. 26: impianto di separazione (vasche di sedimentazione e disoleazione), bacino di laminazione, sollevamento e recapito nel reticolo idrografico

2.5 Particolari costruttivi

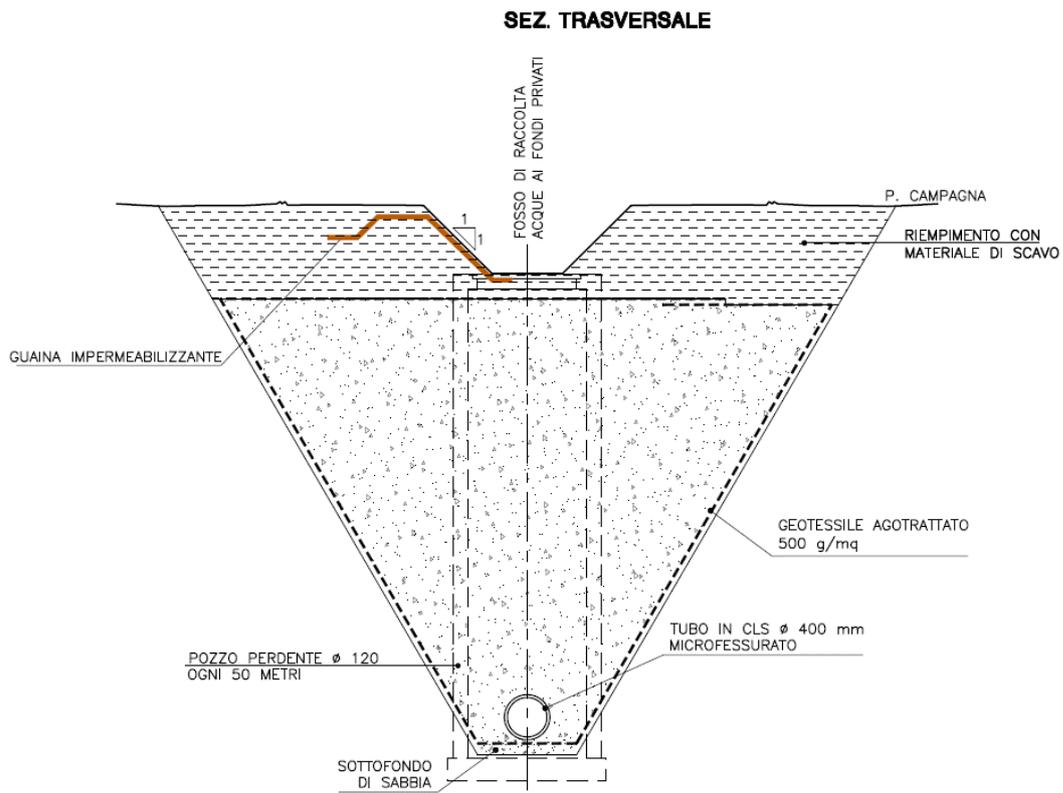
2.5.1 Fosso impermeabilizzato (rif. elab. M020207)

FOSSO IMPERMEABILIZZATO
scala 1:50

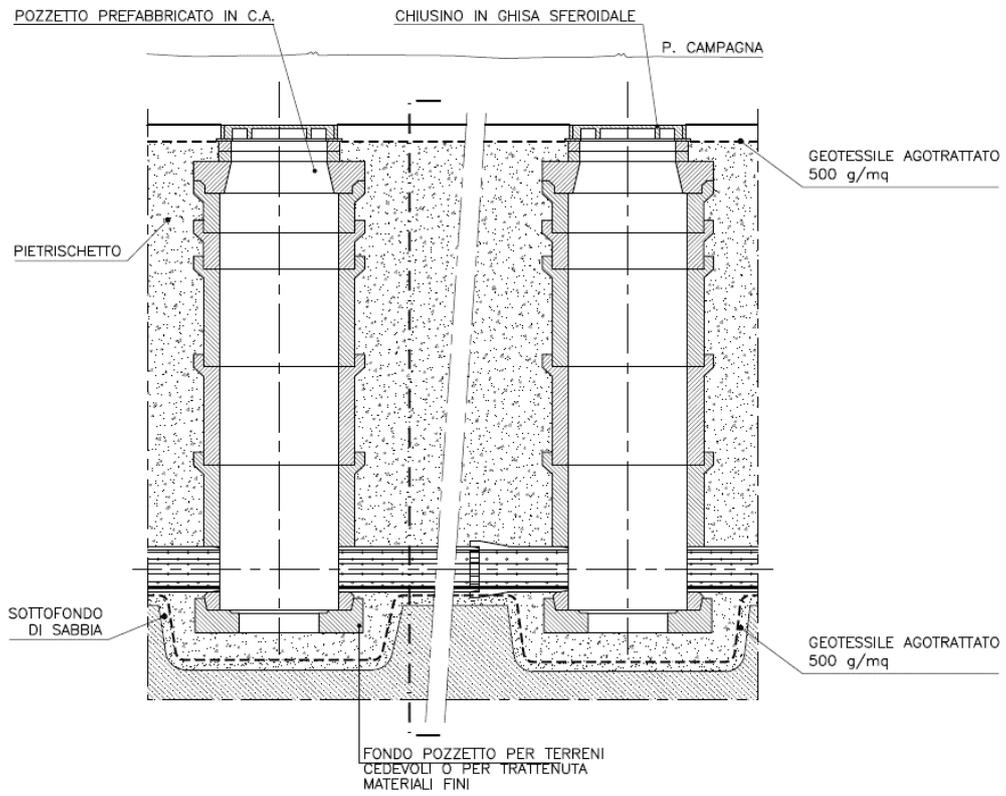


N.B.: LE PLANIMETRIE E I PROFILI IDRAULICI RIPORTANO
L'INDICAZIONE DI EVENTUALI ALTRE PENDENZE DELLE SCARPE
(L=3, H=2) E DI DIVERSE LARGHEZZE DEL FONDO E PROFONDITA'

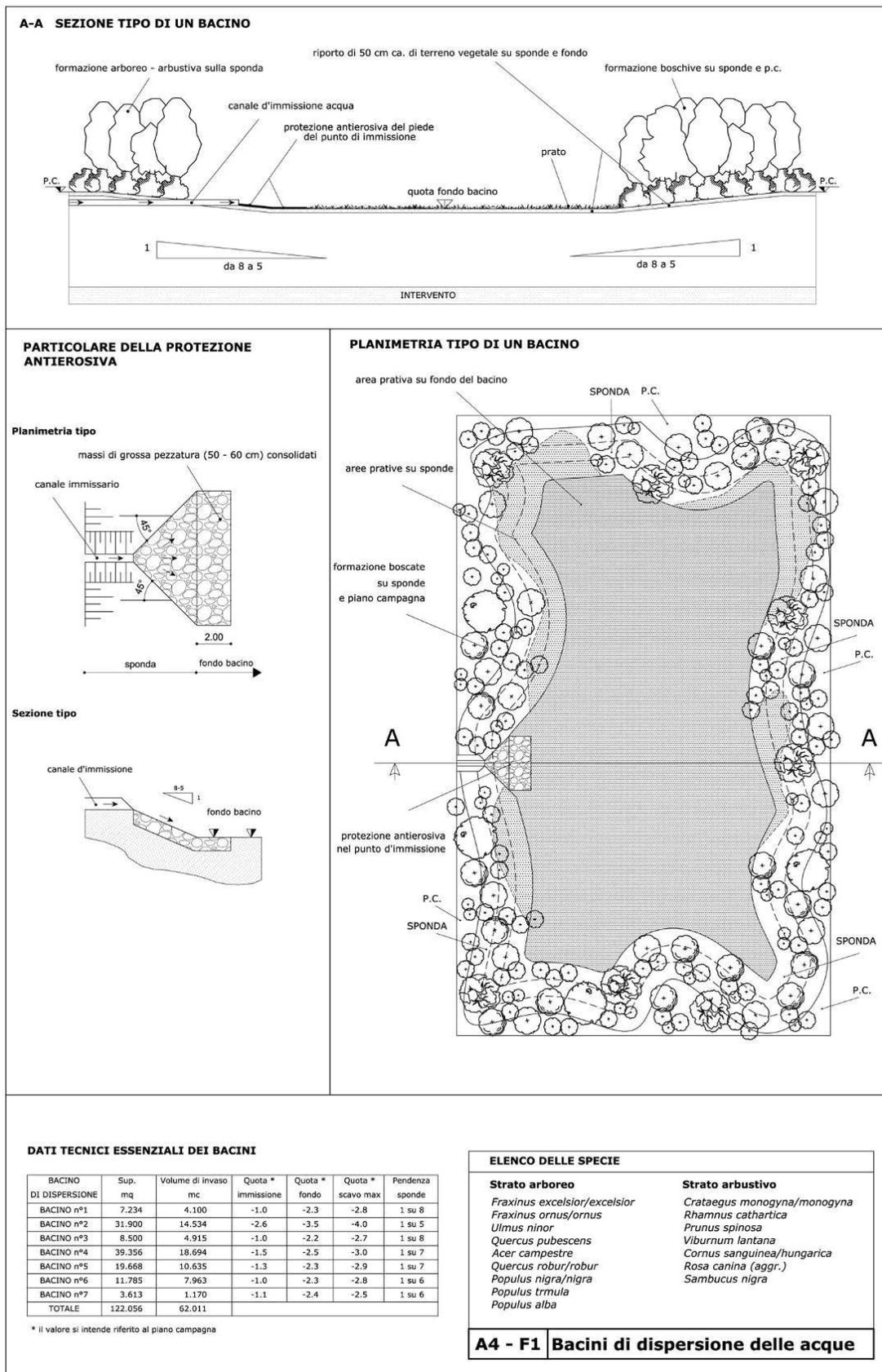
2.5.2 Fosso con Trincea drenante (rif. elab. M020207)



SEZ. LONGITUDINALE



2.5.3 Area di compensazione ambientale e recupero idrico



Estratto dalla relazione di progetto M.01.00.0.0.

2.5.4 Punti di ingresso ed uscita dagli impianti / opere idrauliche

L'accesso alle aree di compensazione ambientale può avvenire tramite:

- canali e fossi a cielo aperto (aree di compensazione ambientale e recupero idrico n. 1, 2, 4, 5 e 6),
- tombini scatoari (aree di compensazione ambientale e recupero idrico 2, 4, 5 e 6),
- condotte, passaggio in vasche di trattamento e sollevamento e successivo recapito nell'area di compensazione (aree n. 3, 4 e 5).

L'accesso ai bacini di laminazione di cui al quaderno programma avviene a seguito di passaggio nell'impianto di separazione. Dagli stessi il recapito al reticolo idrografico o a vasca di infiltrazione avviene a seguito di eventuale impianto di sollevamento.

2.5.5 Caratteristiche dei bacini di dispersione

La richiesta prevede di:

dettagliare maggiormente realizzazione dei bacini di dispersione delle acque specificando i potenziali vantaggi in termini faunistici derivanti dalla loro prevista ubicazione e analizzando l'idonea composizione floristica da utilizzare nell'area prativa centrale dei bacini in funzione della presenza di acqua e del grado di imbibizione del terreno;

Riprendendo quanto riportato nella relazione del SIA:

Per mitigare l'impatto sull'ambiente idrico sono stati previsti i bacini di dispersione (aree di compensazione ambientale e recupero idrico) delle acque di ruscellamento superficiale e di piattaforma stradale post trattamento.

Tali bacini sono costituiti da invasi modellati in forme arrotondate irregolari, con sponde aventi andamento naturale (con pendenze comprese tra 1/5 e 1/8) e fondo piatto.

Gli invasi verranno successivamente piantumati lungo i bordi perimetrali, mentre le superfici d'invaso saranno inerbite.

In corrispondenza dei bacini di dispersione delle acque si propone di inserire quinte arboreo-arbustive igrofile. Allo scopo sarà utilizzato materiale vivaistico costituito esclusivamente da specie autoctone ecologicamente adatte al sito e di accertata origine locale o della pianura veneto-friulana. Si seguiranno tecniche forestali consolidate ed alte densità di piantagione (2.000 p/ha ca.).

Le Specie da impiegare nella realizzazione di quinte arboreo-arbustive igro-tolleranti in corrispondenza dei bacini di dispersione delle acque indicate nel SIA sono le seguenti.

ALBERI		ARBUSTI	
<i>Fraxinus excelsior</i>	XX	<i>Cornus sanguinea</i> subsp. <i>hungarica</i>	X
<i>Populus alba</i>	X	<i>Crataegus monogyna</i>	XX
<i>Populus nigra</i>	XX	<i>Prunus spinosa</i>	XX
<i>Populus tremula</i>	XX	<i>Rhamnus cathartica</i>	X
<i>Quercus robur</i>	X	<i>Rosa canina</i> (aggr.)	X
<i>Ulmus minor</i>	XX	<i>Sambucus nigra</i>	X
XX	Specie da impiegare in prevalenza		
X	Specie da impiegare in subordine		

Tabella 1 – Elenco di specie arboree ed arbustive igro-tolleranti.

Relativamente alle parti inerbite, come già evidenziato nello SIA, la composizione floristica dei bacini potrà rispecchiare la tipologia dei prati stabili naturali presenti nella zona.

Va inoltre precisato che in Friuli Venezia Giulia i prati stabili sono tutelati dalla LR. 09/2005, la quale li identifica e li caratterizza sotto il profilo sintassonomico; individua inoltre una lista di specie caratterizzanti ogni tipologia (Allegato 1) e disciplina l'impiego di sementi provenienti dai prati stabili naturali come per l'appunto precisato all'art. 7 di seguito riportato:

art. 7 "Interventi di recupero e rinverdimento".

Negli interventi di recupero tramite rinverdimento di aree alterate dalla realizzazione di opere stradali, discariche, bacini di laminazione e altre opere pubbliche, è obbligatorio l'impiego, qualora disponibili, di sementi provenienti da prati stabili naturali con le modalità individuate nell'Allegato C alla presente legge.

Ciò premesso, sarà più adeguato distinguere due tipologie di semina: una su scarpata e una sul fondo.

La scarpata, per sua natura (in particolare per la pendenza che facilita lo scorrimento superficiale delle acque) potrà richiedere miscugli di specie erbacee afferenti alla tipologia "A3 - magredi evoluti" (Chamaecytiso hirsuti-Chrysopogonetum grylli Pignatti ex Feoli Chiapella et Poldini 1993) definito nell'inventario dei prati stabili sopracitati. Va inoltre precisato che sulla scarpata è prevista la realizzazione di aree boscate; pertanto la semina sarà funzionale ad una prima copertura del suolo, in relazione alle dimensioni contenute delle piante di tipo forestale (trapianti di uno o due anni) il cui sviluppo, negli anni successivi, porterà ad un graduale chiusura degli spazi aperti.

Per il fondo si potrà seminare un miscuglio più mesico (es. tipologia B1 arrenatereti o B2 Poo-lolieti) in ragione della continua variazione della presenza d'acqua all'interno dei bacini stessi. Tali variazioni saranno legate alla quantità d'acqua che arriverà da un lato dalla piattaforma stradale, dall'altro dalle piogge dirette.

3 COMPATIBILITA' DEI SISTEMA DI RACCOLTA DELLE ACQUA CON LA PRESENZA DELLA FAUNA

In relazione a quanto sopra specificato si effettuano di seguito le seguenti ulteriori valutazioni in relazione al potenziale sfruttamento da parte della fauna dei diversi dispositivi facenti parte della rete di raccolta e trattamento delle acque ed in particolare si specificherà se alcune delle opere previste possano costituire un rischio o una trappola per alcune specie (in particolare anfibi e micromammiferi) e se i bacini di dispersione possano apportare potenziali vantaggi in termini faunistici.

Dalle analisi precedentemente descritte, emerge che le opere idrauliche che potenzialmente possono costituire un rischio per la fauna siano riferite:

- 1) allo sbocco delle condotte che sversano l'acqua in uscita dai bacini idraulici (All. M.01, All. M.04);
- 2) all'ingresso (All. M.05) e all'uscita (All. M.06) degli impianti di trattamento in trincea.

In tutti i casi, la probabilità che tali condotte siano percorse dalla piccola fauna e che si trasformino in trappole, appare molto improbabile, per quanto di seguito motivato.

Le condotte avranno sezioni contenute (in media di circa 60 cm di diametro) e a fondo cieco, quindi senza possibilità di percepirne la profondità e l'apertura dalla parte opposta: ciò le farà apparire come degli "buchi oscuri" che la fauna sarà portata ad interpretare come potenziali trappole (o tane) di un predatore.

Tale aspetto risulta il motivo per cui la sezione di uno scatolare con funzione di sottopasso faunistico debba sempre considerare la lunghezza del sottopasso medesimo, ossia la larghezza della strada da bypassare (si veda anche Dinetti M., 2012 Progettazione ecologica delle infrastrutture di trasporto), per far percepire il foro di uscita.

A tal proposito appare utile precisare che il dimensionamento degli scotalari idraulici previsti dal progetto in esame ha cercato di tener conto (dove tecnicamente possibile) di tale criterio, prevedendo quasi sempre sezioni di almeno 80x120 cm per permettere, quindi, anche la funzione di sottopasso faunistico.

Per le condotte in uscita dai bacini si propone, quindi, di posizionare una griglia metallica sullo sbocco in modo da ostacolare l'ingresso della fauna. Tale soluzione richiederà, tuttavia, un'attenzione particolare alla sua manutenzione periodica, che dovrà garantirne la pulizia, in quanto non si può escludere a priori che residui vegetali, ad esempio, occludano, seppur parzialmente, la griglia, impedendo all'acqua di defluire. In altri casi sarà prevista, invece, una valvola di non ritorno il cui senso unico di funzionamento permetterà l'uscita dell'acqua ma non l'ingresso della stessa e, quindi, della fauna.

Un ulteriore aspetto per cui è improbabile che la fauna rimanga intrappolata nelle tubazioni sopracitate, risiede nel fatto che essendo le medesime (per loro natura) prossime al bacino, quest'ultimo avrà sempre una forza attrattiva maggiore rispetto alla condotta; infatti, in prossimità di tali punti, la probabilità che la fauna si infili nella condotta piuttosto che dirigersi verso il bacino sarà alquanto remota, essendo il bacino sicuramente un habitat più idoneo e, quindi, più attrattivo, rispetto alla condotta. Inoltre, tale attrazione sarà favorita dall'eventuale presenza di vegetazione (siepe) che lungo il fosso si raccordi, poi, ai bacini, definendo in tal modo una via preferenziale di spostamento per la fauna; in molti casi tale aspetto è stato considerato nella definizione delle opere a verde di mitigazione previste dal progetto.

Con particolare riferimento al secondo caso, nel tratto in trincea è previsto che il fosso di guardia convogli le acque meteoriche direttamente all'impianto di trattamento delle stesse; in tal caso è possibile che la fauna si infili nell'imbocco e arrivi alle vasche di sedimentazione, rimanendovi intrappolata. In tal caso il progetto propone l'installazione di una griglia metallica per impedire l'ingresso della fauna, ma al contempo potrà trattenere eventuali rifiuti che accidentalmente potranno essere raccolti dall'acqua lungo il suo percorso.

Anche in questo caso si dovrà prevedere una verifica periodica per la pulizia delle griglie, durante le attività di manutenzione.

Si precisa, infine, che lungo i tratti in trincea è già previsto dalle opere di mitigazione il posizionamento di una recinzione a maglie differenziate per evitare/contenere che la fauna scenda sull'asse stradale. Anche tale soluzione potrà concorrere nel rendere improbabile che la fauna giunga agli impianti di trattamento.

In merito ai vantaggi che i bacini potranno apportare a favore della fauna (comunque in termini maggiore biodiversità), è possibile evidenziare quanto segue:

- in un contesto di agricoltura estensiva, spesso caratterizzata da ampi appezzamenti in cui gli unici elementi di biodiversità sono siepi, ancorché ruderali, la creazione di nuovi habitat potrà solo che essere un vantaggio.
- I bacini avranno in genere una scarpata boscata e un fondo prativo, creando quindi idoneità per un'ampia tipologia di fauna, di varie dimensioni, offrendo al contempo habitat non solo di rifugio ma anche di potenziale nidificazione/riproduzione.
- L'estensione dei bacini, infine, a volte di alcuni ettari, non può che essere significativa nel fornire idoneità faunistica aumentando le probabilità di stanziamento sia di singoli individui che di popolazioni d'individui.