

**ASSE VIARIO MARCHE-UMBRIA
E QUADRILATERO DI PENETRAZIONE INTERNA
MAXILOTTO 1**

PROGETTO ESECUTIVO

CONTRAENTE GENERALE		IL RESPONSABILE DEL CONTRAENTE GENERALE
<p align="center">Val di Chienti S.C.p.A.</p>		IL PROGETTISTA
		IL GEOLOGO
GRUPPO DI PROGETTAZIONE DEL PROGETTO ESECUTIVO APPROVATO		IL RESPONSABILE DELLA CONGRUENZA FUNZIONALE CON IL PROGETTO ESECUTIVO APPROVATO (ATI: TECHNITAL-EGIS-SOIL-SIS-SICS)
ATI: TECHNITAL s.p.a. (mandataria) EGIS STRUCTURES & ENVIRONNEMENT S.A. SICS s.r.l. Società Italiana Consulenza Strade S.I.S. Studio di Ingegneria Stradale s.r.l. SOIL Geologia Geotecnica Opere in sottterraneo Difesa del territorio		IL RESPONSABILE DELLA CONGRUENZA FUNZIONALE CON IL PROGETTO ESECUTIVO APPROVATO (ATI: TECHNITAL-EGIS-SOIL-SIS-SICS)
INTEGRAZIONE PRESTAZIONI SPECIALISTICHE <i>Dott. Ing. M. Raccosta</i> IL GEOLOGO <i>Dott. Geol. F. Ferrari</i>		
VISTO:IL RESPONSABILE DEL PROCEDIMENTO	VISTO:IL COORDINATORE DELLA SICUREZZA IN FASE DI ESECUZIONE	LA DIREZIONE LAVORI
<i>Dott. Ing. Vincenzo Lomma</i>		

**SUBLOTTO 2.1: S.S. 77 "VAL DI CHIEN TI" TRONCO PONTELATRAVE – FOLIGNO
TRATTO VALMENOTRE – GALLERIA MUCCIA (esclusa galleria)**

RIPRISTINO DELLE AREE DI CANTIERE – FBETON6: TAVERNE
PROGETTO
RELAZIONE GENERALE

Codice Unico di Progetto (CUP) F12C03000050010 (Delibera CIPE 13/2004)				REVISIONE	FOGLIO	SCALA
CODICE ELAB. e FILE	Opera	Lotto	Stato Settore	WBS	Disciplina	Tipo Doc. N. Progress.
	L0703	A2	E P	CA40100	CAN	REL 003
D						
C						
B						
A	EMISSIONE			01/08/14	FALCONE	PELLEGRINI RASIMELLI
REV.	DESCRIZIONE			DATA	REDATTO	VERIFICATO APPROVATO APPROVATO RESP. TECNICO ANAS

INDICE

1.	PREMESSA.....	2
2.	PRESCRIZIONI DI CARATTERE GENERALE	3
3.	INQUADRAMENTO DELL'AREA	5
4.	CONDIZIONI "ANTE OPERAM" E ALLO STATO ATTUALE.....	7
5.	CRITERI FONDATIVI DEL PROGETTO DI RECUPERO AMBIENTALE DELL'AREA DI CANTIERE	12
5.1	Indagini ambientali	12
5.2	Ripristini ambientali	13
5.3	Sistemazioni idrauliche.....	14
6.	PROGRAMMA DELLE ATTIVITA'	16

1. PREMESSA

Il sistema stradale denominato “Asse Viario Marche-Umbria e Quadrilatero di penetrazione interna” fu riconosciuto dal CIPE (Delibera n. 121/2001) come “infrastruttura di carattere strategico e di preminente interesse nazionale per la modernizzazione e lo sviluppo del Paese” e fu quindi assegnato alle procedure della Legge Obiettivo (Legge n. 443/2001); la scelta prioritaria fu poi ribadita e definitivamente formalizzata con l'Intesa Generale Quadro sottoscritta il 24 ottobre 2002 tra il Ministro delle Infrastrutture e dei Trasporti e le Regioni Marche e Umbria; contestualmente il suddetto sistema fu designato come “Corridoi trasversali (stradali ed autostradali) e dorsale appenninica”.

Il progetto “Asse Viario Marche-Umbria e Quadrilatero di penetrazione interna”, articolato in sublotti, ha seguito regolarmente e con esito positivo la prevista procedura di VIA. Parimenti gli *itinerari* dell'affidamento per l'esecuzione di parti del sistema e della loro progettazione, nonché della relativa approvazione, si sono dipanati in un prolungato arco temporale, nel rispetto delle procedure prescritte.

Durante la realizzazione dei primi sublotti del Maxilotto 1 - Tratta "Foligno - Pontelatrive", pervenuto in vista dell'ultimazione, è stato implementato ed attuato il continuo controllo ambientale delle attività costruttive. Occorre a questo punto programmare e realizzare il ripiegamento dei cantieri a suo tempo installati e delle piste al loro servizio, nonché eseguire le lavorazioni necessarie per il ripristino ambientale dei siti sottoposti ad occupazione temporanea, particolarmente di quelli più compromessi da pesanti installazioni operative (impianti di betonaggio).

La presente relazione illustra la progettazione di dettaglio per questa attività, riferita all'impianto, denominato “FBeton6” (Figura 1), ubicato in località Taverne (frazione del comune di Serravalle di Chienti in provincia di Macerata), dedicato alla frantumazione di materiale lapideo proveniente dalle gallerie naturali, per la riduzione ad inerti, nonché alla produzione e distribuzione di conglomerati cementizi (strutturali e non); esso si colloca in adiacenza del Posto di Conferimento PC 2, inizialmente destinato a recepire il materiale di smarino da frantumare e successivamente adibito a deposito di attrezzature, nonché al sito aggiuntivo ST 26, aggiunto al piano di cantiere per svolgere la funzione sottratta a PC 2.

2. PRESCRIZIONI DI CARATTERE GENERALE

Nel merito del progetto del Maxilotto 1 il Progetto Preliminare fu licenziato dal CIPE il 27.05.2004, con l'inserimento nella formale Delibera di approvazione delle seguenti prescrizioni d'interesse per questa relazione:

"2° stralcio – 1ª parte (Progetto Preliminare Tratta "Foligno - Pontelatrive "). Prescrizioni e/o raccomandazioni di ordine generale:

omissis

4. *Di anticipare nel programma lavori, per quanto possibile, la realizzazione delle opere di mitigazione e compensazione ambientale rispetto alla realizzazione delle opere in progetto.*

omissis

6. *Di prevedere, per quanto riguarda il ripristino della vegetazione, l'impiego di specie appartenenti alle serie autoctone, in ragione del quadruplo delle specie espantate, raccogliendo eventualmente in loco il materiale per la loro propagazione (sementi, talee,..) al fine di rispettare la diversità biologica (soprattutto in prossimità di aree protette) e di consentire la produzione di materiale vivaistico.*

7. *Di sviluppare le opere di sistemazione a verde, di ripristino ambientale e di rinaturazione previste in progetto, applicando le tecniche di ingegneria naturalistica; assumere come riferimento: -" Linee guida per capitolati speciali per interventi di ingegneria naturalistica e lavori di opere a verde" del Ministero dell'Ambiente, Servizio VIA, settembre 1997, e altri manuali qualificati, quali:"*

Omissis.

- All'approvazione del Progetto Definitivo (Delibera CIPE del 01.08.2008) furono impartite le seguenti ulteriori prescrizioni e/o raccomandazioni di ordine generale:

Omissis.

16. *Nella fase di progettazione esecutiva, la sistemazione finale dei siti di cava, di deposito temporaneo, di recupero e di scarico, unitamente al relativo piano di recupero, dovrà essere verificata sulla base di una progettazione di dettaglio.*

Omissis.

54. *Documentare, in ogni fase di avanzamento dell'intervento, l'avvenuta sistemazione finale delle aree operative di cantiere, con il ripristino delle medesime condizioni ambientali e paesaggistiche ante operam*

Omissis.

Raccomandazioni:

Omissis

28. *Predisporre, nell'ambito del progetto esecutivo, in ottemperanza all'art. 12 della legge regionale n. 6/2005 «Legge forestale regionale», un elaborato specifico per la verifica della riduzione e della relativa compensazione di superficie boscata, redatto ai sensi del suddetto articolo e della legge regionale n.71/1997 (allegato A), comprendente una relazione tecnica agronomica e computo metrico, con valutazione distinta per ciascuna area da ridurre, con la precisazione delle modalita' di indennizzo; individuare, in accordo con la provincia di Macerata, una zona di rimboschimento compensativa, i cui costi faranno capo agli interventi per opere di compensazione.*

Il progetto esecutivo, approvato in linea tecnica in data 27.7.2009 ed in linea economica in data 28.10.2009, ha infine sviluppato tutti quegli aspetti volti alla definizione della cantierizzazione dell'opera (aree di cantiere, piste di cantiere).

Per quanto attiene nello specifico al sito denominato "FBeton6", valgono pertanto le prescrizioni di carattere generale sopra riportate.

3. INQUADRAMENTO DELL'AREA

L'area dell'impianto "FBeton6" si colloca tra gli imbocchi della galleria artificiale "San Vincenzo" e della galleria "Varano" ed opera al servizio della sub-tratta "Valmenotre - Galleria Muccia" dei sublotti 1.2 e 2.1. L'impianto è dedicato alla frantumazione, per la produzione di inerti, di materiale roccioso proveniente dallo scavo delle gallerie naturali e conferito in aree limitrofe allo stoccaggio temporaneo in cumuli degli stessi (pietrischi e sabbia), nonché alla confezione di calcestruzzi di cemento. Il complesso insediamento (Figura 1) occupa una superficie di circa 73.000mq ed è ubicato nel Comune di Serravalle di Chienti in località Taverna, su di un'area a lieve pendenza verso nord-ovest, tra la Strada Provinciale S.P.n.50 "Fonte delle Mattinate" ed il tracciato della nuova SS.77; l'accesso all'area FBeton6 è stata assicurato dalla S.P.n.50 attraverso 3 varchi ubicati ai km 1+835, 1+910 e 1+957 della strada provinciale Fonte Mattinate- Taverna ed autorizzati rispettivamente con note della Provincia di Macerata, Settore VIII Viabilità N.40241/29, 40242/30 e 40243/31 del 10.11.2009.



Figura 1 - Ortofoto d'inquadramento del cantiere "FBeton6" ante operam



Figura 2 - Ortofoto d'inquadrimento del cantiere "FBeton6" stato attuale

4. CONDIZIONI “ANTE OPERAM” E ALLO STATO ATTUALE

Morfologicamente il suolo presentava una pendenza variabile verso Ovest, in direzione della SP 50: in un punto basso in corrispondenza della stessa convergono le acque superficiali del bacino, che tuttavia non sono copiose considerata l'elevata capacità assorbente del suolo (documentata, fra l'altro, dalla scarsa diffusione della rete idrografica nell'area vasta).

Alla presa di possesso si constatò che l'uso effettivo del suolo corrispondeva sostanzialmente alla classificazione catastale, cioè consisteva in un erbaio estensivo (Figura 3): quindi il sito era privo in sé di particolare pregio naturalistico, pur inserendosi in un panorama collinare particolarmente ameno ed incontaminato



Figura 3 – Vista del sedime *Ante Operam*

L'assetto geologico del sito (Figura 4) registra come formazione basale un complesso anticlinatico con nucleo centrale in “Calcere Massiccio”, a cui si sovrappongono, sotto lo strato vegetale di spessore 0.30÷0.50 m, depositi alluvionali di natura prevalentemente granulare, con la sovrapposizione in alcune parti del suolo (principalmente nella zona sommitale) di un detrito di falda in matrice sabbiosa e limo-argillosa da paleofrana.

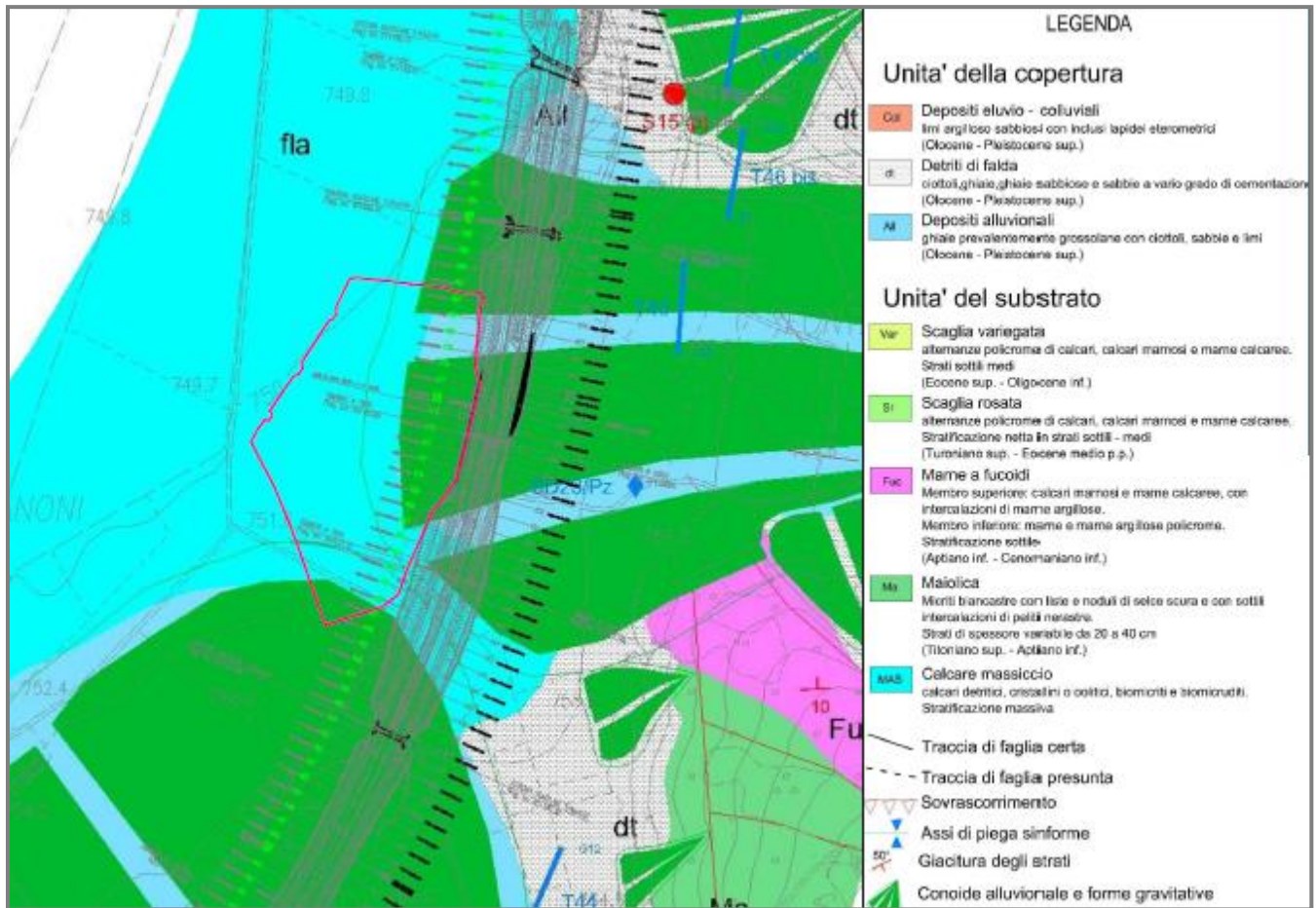


Figura 4 – Stralcio della Carta geologica dell'area (contornata in rosso)

L'idrogeologia dell'area è costituita da una debole falda freatica con piccola soccombenza rispetto al suolo, regolata dal livello della canalizzazione al lato della limitrofa Strada Provinciale (Figura 5), che confluisce in un tombino idraulico di attraversamento della stessa.

È stata rilevata inoltre una più consistente falda profonda (~ 100 m sottoposta al piano di campagna), fluente nella formazione del "Calcere Massiccio". L'area presa in carico dal GC "Val di Chienti S.c.p.a" fu recintata e sostanzialmente appianata mediante scavi e riporti, e poi consegnata in comodato gratuito alla ditta Colabeton S.p.A, limitatamente alla porzione dell'insediamento pertinente all'impianto di betonaggio, che ha prodotto e fornito il materiale agli esecutori.



Figura 5 – Sedime predisposto per la sistemazione degli impianti

Le azioni ambientalmente rilevanti e con effetti duraturi della realizzazione dell'impianto di betonaggio (Figura 6) sono state essenzialmente le seguenti:

- Asportazione della copertura vegetale (pedosfera) da tutto il sedime, esclusa l'area di stoccaggio degli inerti, secondo le modalità individuate dalla Relazione di Cantierizzazione del Progetto Esecutivo;
- Modifiche all'assetto morfologico dell'area, mediante scavi e riporti, che, a partire dalla conformazione altimetrica debolmente acclive del sedime originario, hanno reso sub pianeggiante la superficie necessaria all'insediamento;



Figure 6 - Immagini dell'impianto in fase di produzione

- Costruzione di manufatti in c.a. per la fondazione degli impianti e dei manufatti edilizi, nonché per la realizzazione di vasche (Figura 7) per l'accumulo la sedimentazione e la depurazione dei reflui bianchi (portate meteoriche), gialli (lavaggio degli impianti fissi e dei mezzi semoventi) e neri (urbani).
- Realizzazione nel sottosuolo di impianti idrico e fognario, nonché di cavidotti per la distribuzione interna dell'energia e delle comunicazioni;
- Predisposizione di sottofondi in misto granulare stabilizzato e posa in opera di pavimentazione in calcestruzzo in corrispondenza delle zone più trafficate dai mezzi pesanti;
- Posa in opera di sovrastruttura monostrato (misto frantumato, granulometricamente stabilizzato e supercompattato) in corrispondenza:
 - delle aree di lavorazione circostanti le platee in calcestruzzo e lungo viabilità di cantiere;
 - del piazzale dell'impianto di frantumazione e vagliatura;
 - in tutte le residue aree di lavorazione non pavimentate in calcestruzzo.



Figura 7 – Vasche per l'accumulo ed il trattamento dei reflui

5. CRITERI FONDATIVI DEL PROGETTO DI RECUPERO AMBIENTALE DELL'AREA DI CANTIERE

Il progetto di ripristino ambientale si pone l'obiettivo di ripristinare la situazione "ante operam" dell'area sottoposta a trasformazione. Tale obiettivo è generalmente perseguibile per tutte le aree di cantiere da ripristinare.

In questi casi l'obiettivo sarà raggiunto operando su:

- a) l'asportazione di tutti i manufatti incompatibili con la rinaturazione del sito;
- b) la risagomatura dell'area per portarla a congruenza con l'intorno in cui s'inserisce;
- c) la tutela, il recupero e il restauro degli *habitat* naturali e del paesaggio, nonché possibilmente la loro valorizzazione;
- d) la conservazione delle specie animali e vegetali ed in genere degli ambienti naturali preesistenti;
- e) la difesa degli equilibri idraulici e idrogeologici;
- f) la conservazione delle caratteristiche pedologiche dei terreni di riporto.

5.1 Indagini ambientali

Nell'area interessata saranno svolte indagini ambientali volte a: caratterizzare i materiali da asportare; ricostruire i profili pedologici delle aree.

Per il primo aspetto saranno condotte indagini volte a verificare l'eventuale presenza di contaminanti nei materiali che saranno asportati ed in particolare nel misto stabilizzato. Nel caso in cui dalle indagini campionarie dovesse risultare una contaminazione sui materiali da asportare dovranno essere adottate le procedure previste dalla vigente normativa in materia, segnatamente dall'art. n°242 del D.Lgs. 152/2006 e s.m.i., che detta le procedure operative standard da seguire in presenza di superamento delle soglie CSC (Concentrazione Soglie di Contaminazione, di cui alla tabella 1 dell'allegato 5 alla parte IV del Decreto), e dall'art.249 che detta prescrizioni semplificate nelle aree contaminate aventi ridotte dimensioni.

Per il secondo aspetto, allo scopo di ricostruire i profili pedologici delle aree interessate dall'impianto nella situazione *ante operam*, si è programmata una campagna di rilievo in corrispondenza di 4 punti posti immediatamente a ridosso dell'area di cantiere. Il rilievo si sostanzia nella determinazione degli spessori dei diversi strati d'interesse, distinguibili in strato attivo, strato inerte e strato pedogenetico.

La riconfigurazione morfologica del sito sarà eseguita con l'apporto di materiali, selezionati fra quelli disponibili ed accantonati nei siti di deposito, con il criterio della massima affinità alle condizioni naturali AO: da queste caratteristiche infatti dipendono la natura e la rigogliosità della rinnovata vegetazione spontanea e la resa agricola del terreno; si determineranno altresì le potenze (spessori) e le qualità geotecniche delle diverse stratificazioni sottostanti, che anch'esse concorrono alla peculiarità agronomica ed idraulica (assorbimento per infiltrazione) del multistrato.

5.2 Ripristini ambientali

Nel caso in esame il contesto registra la presenza di una prateria seminaturale; non vi si rinvenivano specie vegetali di interesse comunitario (Allegato I della Direttiva 92/43/CEE "Habitat") né risulta la presenza di specie animali notevoli (Allegati II e IV della Direttiva 92/43/CEE e allegato I della Direttiva 79/409/CEE): quindi, pur caratterizzata dalla semi-naturalità propria dell'habitat appenninico umbro-marchigiano a bassa densità abitativa, la zona non possiede caratteri di unicità e pregio meritevoli di una conservazione integrale. L'intervento pertanto non si propone drasticamente di "ricostituire l'ecosistema allo stato originario", ma si pone l'obiettivo più limitato di "favorire il recupero di un ecosistema" e di scongiurare il rischio di inquinamento genetico e/o di propagazione di specie invasive alloctone.

Il piano di recupero ambientale, conforme alle prescrizioni tecniche impartite nel Progetto Esecutivo ed alle delibere CIPE, si articolerà in due fasi:

1. Attività prioritaria sarà lo **smantellamento dei manufatti residui a livello suolo e sottosuolo**, comprendente:
 - dissotterramento e smontaggio delle reti di sottoservizi;
 - demolizione delle strutture in c.a. (basamenti, vasche, pavimentazioni, ecc.) e delle solette di pavimentazione rigida;
 - scomposizione dei misti stabilizzati;
 - demolizione dei corpi in rilevato sottostanti il piazzale.
2. La seconda parte del progetto di recupero consiste nel **ripristino delle condizioni morfologico-paesaggistiche**: a tale scopo sarà ricostituito il profilo della situazione ante operam. In particolare per ricondurre nei giusti termini il livello di eventuale scostamento della morfologia finale (assetto geometrico assegnato alla scarpata), si osserva che l'area vasta in cui s'inserisce il sito è

classificata come “a basso interesse naturalistico” ed è caratterizzata da una vocazione prettamente agricola con presenza di prati e colture seminative; pertanto, alla luce di quanto sopra esposto sarà necessario valutare attentamente il combinato disposto fra le caratteristiche morfologiche della scarpata, la natura pedologica della ricopertura, con particolare riferimento a tessitura e struttura (effetto sulla porosità dello strato).

Fermo restando il criterio di selezione del suolo di ricopertura (massima aderenza pedologica allo stato precedente ed al contorno), il terreno vegetale di apporto dovrà risultare di reazione neutra, sufficientemente dotato di sostanza organica e di elementi nutritivi, di medio impasto, privo di radici ed erbe infestanti. Dopo regolarizzazione e riprofilatura, la scarpata dovrà essere preparata mediante una erpicatura poco profonda, eseguita con andamento climatico favorevole e con terreno in tempera (40-50% della capacità totale dell'acqua).

5.3 Sistemazioni idrauliche

Gli interventi idraulici previsti in progetto consistono essenzialmente nella demolizione dei tre attraversamenti provvisori realizzati per l'accesso all'area di cantiere, e nella sistemazione del fosso di guardia lungo la S.P. 50. Quest'ultimo intervento non si limiterà soltanto alle zone interessate dalla rimozione dei tubi, ma riguarderà l'intera lunghezza del fosso nel suo tratto confinante con l'area di betonaggio (circa 230m). Il fosso corre al di sopra della linea del metanodotto e mantiene un percorso quasi pianeggiante; le pendenze appena accentuate sono tali da convogliare le acque dagli estremi fino al punto di scarico in corrispondenza di un vecchio tombino che attraversa la provinciale e si collega al sistema di drenaggio di tutta la piana. Data la vicinanza ai cumuli del cantiere, si ritiene necessaria la ripulitura dell'alveo del fosso e la risagomatura laddove si andranno a rimuovere i tubi degli attraversamenti. In merito a questi ultimi, sono stati impiegati tubi autoportanti in cls del diametro di 600mm (Figura 8)



Figura 8–Attraversamento provvisorio in corrispondenza di uno degli accessi al cantiere

La sezione del fosso risagomata avrà la forma geometrica riportata in Figura 9, e per evitare fenomeni erosivi verrà protetta con protezione tipo biostuoia biodegradabile (massa areica non inferiore a 400g/mq), a maglia aperta di minimo 1x1cm intasata con terreno vegetale abbinato a idrosemina.

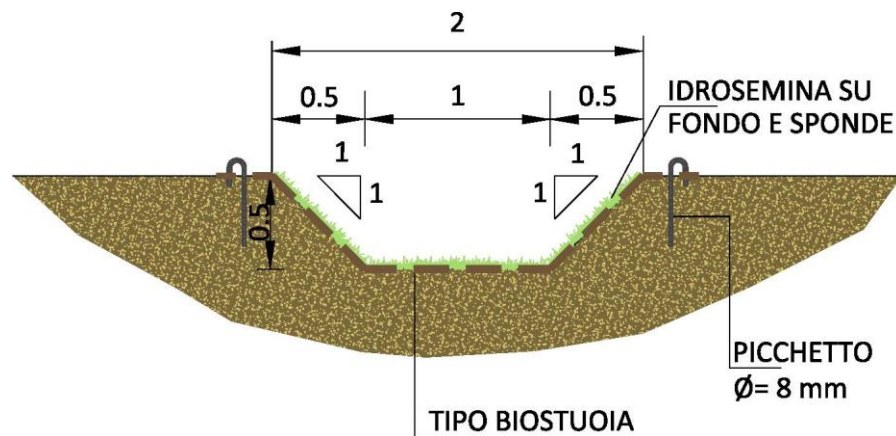


Figura 9–Sistemazione fosso di guardia lungo la S.P. 50 “Fonte delle Mattinate”

6. PROGRAMMA DELLE ATTIVITA'

Il progetto di ripristino dell'area di cantiere identificata come "Beton 4", elaborato secondo gli interventi sopra riportati, sarà completato secondo lo schema delle lavorazioni qui indicato; tale schema prevede:

- Una prima fase di caratterizzazione del sito ove si procede al prelievo dei campioni, alla successiva analisi e valutazione dei risultati;
- Una seconda fase di smantellamento e di rimozione delle opere che insistono sul sito (impianti, baraccamenti, opere in cls,..) con successivo smaltimento;
- Una terza fase di riconfigurazione morfologica del sito;
- Un quarta ed ultima fase di sistemazione ambientale, idrogeologica ed idraulica del sito.