

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

## PROGETTO ESECUTIVO

CONTRAENTE GENERALE



IL RESPONSABILE DEL CONTRAENTE GENERALE

IL PROGETTISTA

GRUPPO DI PROGETTAZIONE DEL PROGETTO ESECUTIVO APPROVATO

ATI: TECHNITAL s.p.a. (mandataria)

EGIS STRUCTURES &amp; 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 sotterraneo Difesa del territorio

 INTEGRAZIONE PRESTAZIONI SPECIALISTICHE *Dott. Ing. M. Raccosta*

IL GEOLOGO

*Dott. Geol. F. Ferrari*

IL GEOLOGO

 IL RESPONSABILE DELLA CONGRUENZA FUNZIONALE  
CON IL PROGETTO ESECUTIVO APPROVATO  
(ATI: TECHNITAL-EGIS-SOIL-SIS-SICS)

 VISTO:IL RESPONSABILE  
DEL PROCEDIMENTO

*Dott. Ing. Vincenzo Lomma*

 VISTO:IL COORDINATORE DELLA  
SICUREZZA IN FASE DI ESECUZIONE

LA DIREZIONE LAVORI

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

### RIPRISTINO DELLE AREE DI CANTIERE – AREA PC2 - TAVERNE

### RELAZIONE GENERALE

 Codice Unico di Progetto (CUP) **F12C03000050011** ex **F12C03000050010** (comunicazione CIPE 20/04/2015)

REVISIONE

FOGLIO

SCALA

| CODICE<br>ELAB.<br>e FILE | Opera | Lotto | Stato | Settore | WBS     | Disciplina | Tipo Doc. | N. Progress. |
|---------------------------|-------|-------|-------|---------|---------|------------|-----------|--------------|
|                           | L0703 | A2    | E     | P       | CA40100 | CAN        | REL       | 017          |

A

|  |  |  |
|--|--|--|
|  |  |  |
|--|--|--|

D

C

B

A

EMISSIONE

02/11/2015

PELLEGRINI

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.....                             | 6  |
| 5.  | CRITERI FONDATIVI DEL PROGETTO DI RECUPERO AMBIENTALE DELL'AREA DI CANTIERE .. | 9  |
| 5.1 | Ripristini ambientali.....                                                     | 10 |
| 5.2 | Sistemazioni idrauliche .....                                                  | 11 |
| 6.  | PROGRAMMA DELLE ATTIVITA' .....                                                | 13 |

## 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 - Pontelatrave", 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'area denominata PC 2, ubicata in località Taverne, frazione del comune di Serravalle di Chienti in provincia di Macerata, adibita inizialmente a conferimento e stoccaggio dello smarino delle gallerie Serravalle (imbocco Ovest) e Varano (imbocco Est) e successivamente, dopo aver trasferito tale funzione all'attiguo ampliamento del complesso cantieristico di Taverne denominato ST 26, ad area di deposito di attrezzature.

## 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 "PC2", valgono pertanto le prescrizioni di carattere generale sopra riportate.

### 3. INQUADRAMENTO DELL'AREA

L'area di deposito attrezzature "PC 2" (Figura 2) ha operato al servizio della sub-tratta galleria Muccia – Pontelatrive, del Maxilotto 1 del sistema "Asse Viario Marche-Umbria e Quadrilatero di penetrazione interna" - Tratta "Foligno - Pontelatrive" (nel seguito "Opera").



**Figura 1 - Area "PC 2" inclusa nel sito di Taverne, che ospita anche il "Cantiere "F Beton 6" ed il punto di conferimento "ST 26"**

La sua destinazione e la conseguente variante del suo progetto furono incluse nella modifica in corso d'opera delle sistemazioni di cantiere proposta con note prot. 1903 del 30.05.11 e 2021 del 09.06.11 e

consentita con nota prot. 9575/11 del 06.10.11; la motivazione del rinnovato assetto del complesso cantieristico di Taverne, chiaramente espressa in atti, fu l'esigenza intervenuta di decongestionamento dell'area di stoccaggio "ST 8" in località Vallesina; si decise allora di estendere l'area del complesso, includendovi l'area ST 26 per accumularvi parte dello smarino delle gallerie Serravalle (imbocco Ovest) e Varano (imbocco Est), e di destinare i suoli già riservati per la funzione a deposito di attrezzature (prevalentemente casseri per il rivestimento definitivo dei forni).

Il sedime (Figura 1) ha una forma più o meno rettangolare di lati 190 per 90 metri ed occupa una superficie di circa 18.100mq; è delimitato a nord ovest dalla SP 50 "Fonte delle Mattinate", a Nord-dall'area di betonaggio Fbeton 6, a Sud-Est dall'area di stoccaggio ST26.

La morfologia si presentava ab origine sostanzialmente pianeggiante, con lieve pendenza verso la SP 50 sopra citata.

#### 4. CONDIZIONI "ANTE OPERAM" E ALLO STATO ATTUALE

La classificazione catastale prevalente delle particelle effettivamente incluse, in tutto o in parte, nella recinzione del sito è "seminativo"; essa corrisponde alla constatazione che si fece nel verbale di accesso e presa in carico.

Il decreto motivato (n° 16 del 13.10.2009) per l'occupazione d'urgenza del sedime, conforme all'art. 49 del DPR 327/2001, comprendeva parte del sedime di ST 26, destinate originariamente al cantiere FBeton 6, ma da questo non utilizzate.

Si trattava in particolare delle seguenti particelle (Figura 5 a margine), ricadenti nel foglio 49 del Comune di Serravalle di Chienti:

- n° 128 per mq 3.256/3920
- n° 133 per mq 8.560/8.560
- n° 201 per mq 5.756/6.000

**Figura 2 – Mappale con indicazione delle particelle**



Complessivamente quindi l'area realmente impegnata era priva di particolare pregio naturalistico, compresa la modestissima ed irregolare flora spontanea ripariale lungo il piccolo fosso che separa il sedime dalla sede viaria della SP 50 "Fonte delle Mattinate".

L'assetto geologico del sito (Figura 3) registra come formazione basale un complesso anticlinatico con nucleo centrale in "Calcare Massiccio", a cui si sovrappongono, sotto lo strato vegetale di spessore  $0.30 \div 0.50$  m, depositi alluvionali di elevata potenza prevalentemente granulari, 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.

L'idrogeologia dell'area è costituita da una debole falda freatica superficiale regolata dal livello della canalizzazione al lato della limitrofa SP n° 50, quindi con piccola soccombenza rispetto al suolo, e da una più consistente falda profonda (~ 100 m sottoposta al piano di campagna), fluente nella formazione del Calcare Massiccio.

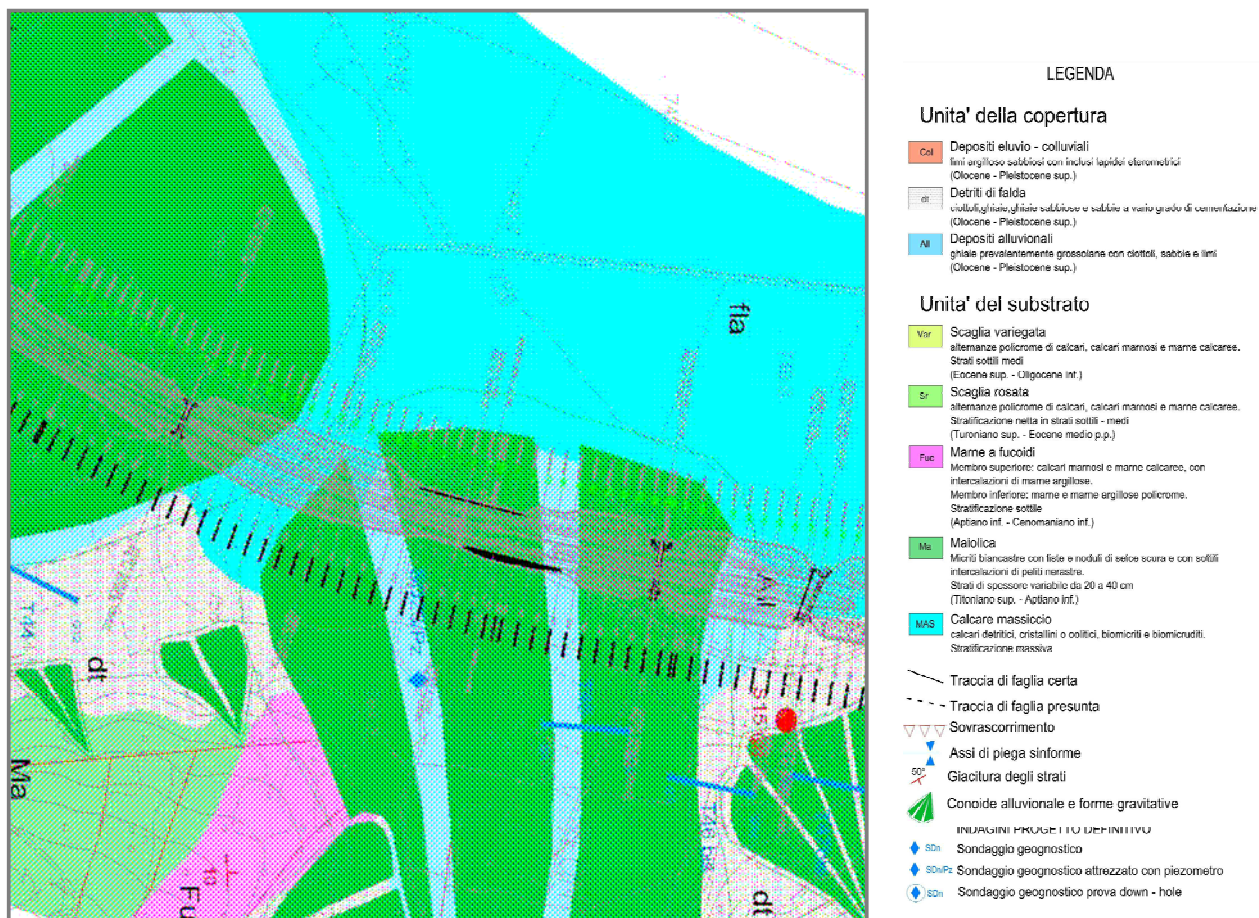


Figura 3 – Stralcio della Carta geologica dell'area

Le azioni ambientalmente rilevanti e con effetti duraturi della realizzazione del sito di deposito PC 2 furono essenzialmente le seguenti:

- Recinzione dell'area con rete antipolvere.
- Asportazione del suolo vegetale
- Predisposizione di sovrastruttura monostrato (*tout venant* supercompattato).

Il fattore basilare dell'assetto naturalistico di una zona rurale è la caratterizzazione pedologica del "suolo", da cui dipendono in misura preponderante la qualità e la quantità della flora spontanea, nonché la potenzialità di utilizzazione agricola.

Il Progetto di Monitoraggio relativo all'opera in esame, non prevede l'esecuzione di profili pedologici in corrispondenza delle aree di cantiere in fase di AO. Tuttavia data la palese omogeneità del contesto circostante l'area in esame è stata predisposta una campagna di rilievo del profilo pedologico in corrispondenza di n°4 punti posti all'esterno dell'area di cantiere.

Il Progetto di Monitoraggio relativo all'opera in esame, non prevede l'esecuzione di profili pedologici in corrispondenza delle aree di cantiere in fase di AO.— Tuttavia data la palese omogeneità del contesto circostante l'area in esame è stata predisposta una campagna di rilievo del profilo pedologico in corrispondenza di n°4 punti posti all'esterno dell'area di cantiere, per la quale si rimanda alla relazione tecnica ambientale.

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

Gli obiettivi specifici dell'attività di ripristino *Public Procurement* - GPP) sono i seguenti:

- 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.



Figura 4 – Area di deposito attrezzature PC 2 all'attualità

## 5.1 Ripristini ambientali

Nel caso in esame l'installazione dell'area di deposito ha comportato, per il profilo agronomico, prevalentemente la distruzione di una coltivazione estensiva priva di specie vegetali di interesse comunitario (Allegato I della Direttiva 92/43/CEE "Habitat").

Dall'analisi dell'ambiente zootecnico allegata ai documenti progettuali, non 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, peraltro mitigata dalla prossimità all'abitato, la zona non possiede caratteri di unicità e pregio meritevoli di una conservazione integrale.

L'intervento pertanto non si propone drasticamente di *"ricondere l'ecosistema allo stato originario"*, ma si pone l'obiettivo più limitato di *"favorire il recupero di un ecosistema che è stato degradato e danneggiato"* e di scongiurare il rischio di inquinamento genetico e/o di propagazione di specie invasive alloctone.

Le operazioni di ripristino potranno prendere avvio solo quando l'area sarà stata liberata in via definitiva dalle attrezzature provvisoriamente ricoverate e sarà stata asportata e convenientemente smaltita la rete di recinzione.

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 la scomposizione degli strati di misti stabilizzati e di *tout venant*.

Nel caso dovesse risultare una contaminazione, saranno adottate le procedure previste dalla vigente normativa in materia, segnatamente dal Titolo V alla Parte IV del D.Lgs. 152/2006 e s.m.i., che dettaglia gli *itinerari* da seguire in presenza di superamenti delle soglie CSC (Concentrazione Soglie di Contaminazione, di cui alla tabella 1-Allegato 5 alla parte IV del Decreto) .

2. La seconda parte del progetto di recupero consiste nel ripristino delle condizioni morfologico-paesaggistiche, idrauliche (acque superficiali) ed idrogeologiche (acque profonde) del sito.

La morfologia dell'area sarà conformata al profilo preesistente, in modo da proporre una sistemazione della medesima che dovrà essere verificata attraverso lo studio idraulico ed idrogeologico ed il riscontro delle esigenze emerse nell'ambito dell'esame di tali aspetti.

Le tematiche idrauliche ed idrogeologiche rivestono un'importanza fondamentale sulla stabilità dei versanti, sugli aspetti paesaggistici del sito e sull'equilibrio idrogeologico dell'intera area circostante.

Infatti, le portate meteoriche riversate durante un evento piovoso su un bacino imbrifero - e le varie aliquote nelle quali si suddividono le portate medesime - sono il principale veicolo del fenomeno erosivo dei versanti.

Per ripristinare le condizioni preesistenti in ordine al regime delle acque superficiali e profonde, il progetto di recupero prevede la ricostruzione morfologica dell'area, mediante il riempimento degli scavi effettuati all'atto dell'impianto del cantiere.

L'attenzione al problema idraulico-idrogeologico impone che in questa operazione si ripropongano:

- nei volumi basali d'apporto, una permeabilità analoga al naturale substrato pedogenetico, che nel caso applicativo è costituito da "detriti di falda" e quindi è caratterizzato da un alto livello di permeabilità;
- gli strati superficiali (attivo ed inerte, che possono essere unificati in un unico livello di terreno ad alto contenuto organico) dovranno riprodurre nello spessore complessivo e nelle proprietà pedogenetiche le caratteristiche del contorno, quali emergeranno dalla programmata indagine sopra descritta.

Siffatte accortezze, completate dall'idonea rivegetazione, risolvono anche il problema del restauro paesaggistico dell'area.

Ai fini del controllo dell'erosione, si considera che gli strati superficiali sono di norma sottoposti a meccanismi di degrado ad opera degli agenti esterni di origine meteorica. Come già evidenziato, la *gully* e la *rill erosion* costituiscono veri e propri dissesti superficiali e, andando spesso ad impegnare anche il substrato, possono originare veri e propri movimenti di masse. Conseguentemente la ricostruzione delle condizioni ambientali si deve prefiggere di scongiurarne i presupposti.

Dopo regolarizzazione e riprofilatura, l'appezzamento dovrà essere preparato mediante una erpicatura estesa all'intero spessore dello strato unificato, eseguita con andamento climatico favorevole e con terreno in tempera (40-50% della capacità totale dell'acqua).

Ove necessario sarà effettuata una concimazione minerale di fondo, somministrando (indicativamente) i seguenti quantitativi di concimi:

- |   |                                 |            |
|---|---------------------------------|------------|
| - | fosfatici con titolo medio 18%: | 0,80 t/ha  |
| - | azotati con titolo medio 16%:   | 0,40 t/ha  |
| - | potassici con titolo medio 40%: | 0,30 t/ha. |

## 5.2 Sistemazioni idrauliche

Gli interventi idraulici previsti in progetto consistono essenzialmente nella demolizione dei due guadi provvisori realizzati per consentire l'accesso all'area di cantiere, e nella sistemazione del fosso di guardia lungo la S.P. 50.

Preliminarmente occorrerà comunque procedere alla demolizione dei manufatti posti al di sopra dei collettori idraulici, nonché del materiale di rinterro impiegato per il rinfianco degli attraversamenti stessi (vedi foto seguente).

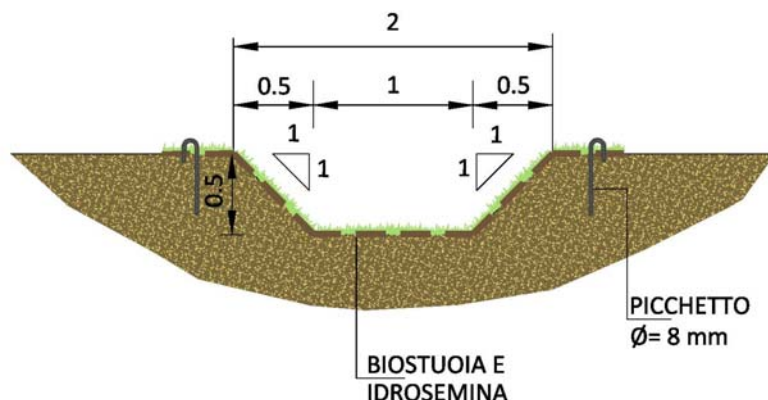


**Figura 5 – Dettaglio accesso in corrispondenza del guado**

Per quanto attiene invece alla sistemazione idraulica, quest'ultima non si limiterà soltanto alle zone interessate dalla rimozione dei guadi, ma riguarderà l'intera lunghezza del fosso nel suo tratto confinante con l'area di stoccaggio (circa 120m).

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 fino al punto di scarico in corrispondenza del vecchio tombino, descritto nel paragrafo precedente, che attraversa la provinciale davanti all'area F2B3 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 nei punti ove appare maggiormente compromesso, soprattutto 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.

La sezione del fosso risagomata avrà la forma geometrica riportata in figura 5, e per evitare fenomeni erosivi verrà protetta con biostuoia biodegradabile in juta (massa areica non inferiore a 400g(m2), a maglia aperta di minimo 1x1cm intasata con terreno vegetale abbinato a idrosemina.



**Figura 7–Sistemazione fosso di guardia lungo la S.P. 50 “Fonte delle Mattinate**

## **6. PROGRAMMA DELLE ATTIVITA’**

Il progetto di ripristino del sito denominato “PC2”, 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;
- Una seconda fase di smantellamento e di completa rimozione delle installazioni e delle opere di confinamento;
- Una terza fase di riconfigurazione morfologica del sito;
- Un quarta ed ultima fase di sistemazione ambientale, idrogeologica ed idraulica del sito.