

**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 & 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 1.2: S.S. 77 "VAL DI CHIEN TI" TRONCO PONTELATRAVE – FOLIGNO
 TRATTI FOLIGNO-VALMENOTRE E GALLERIA MUCCIA-PONTELATRAVE (inclusa galleria)**

RIPRISTINO DELLE AREE DI CANTIERE – AREA ST2 E STRADA 8A

RELAZIONE GENERALE

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

				REVISIONE	FOGLIO	SCALA				
CODICE ELAB. e FILE	Opera	Lotto	Stato Settore	WBS	Disciplina	Tipo Doc.	N. Progress.			
	L0703	A1	E P	CA10100	CAN	REL	010	A	01	01
D										
C										
B										
A	EMISSIONE				09/11/2015	N. Arcelli	S. Pellegrini	M. 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	11
5.1 Ripristini ambientali	11
5.2 Sistemazioni idrauliche.....	15
6. PROGRAMMA DELLE ATTIVITA'	17

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 (aree di cantiere).

La presente relazione illustra la progettazione di dettaglio per questa attività, riferita all'area di cantiere denominata ST2 ed alla strada di cantiere 8a ubicate tra gli abitati di Ponte Santa Lucia e Scopoli.

Le opere in esame erano già presenti nel PEA.

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 espianate, 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 area ST2 e strada di cantiere 8a, valgono pertanto le prescrizioni di carattere generale sopra riportate.

3. INQUADRAMENTO DELL'AREA

L'area ST2 e la strada di cantiere 8a (Immagine satellitare - Figura 1) hanno operato al servizio della sub-tratta Foligno – Valmenotre del Maxilotto 1 del sistema “Asse Viario Marche-Umbria e Quadrilatero di penetrazione interna” - Tratta "Foligno - Pontelatrive" (nel seguito “Opera”).



Figura 1 - Ortofoto d'inquadramento dell'area "ST2" e strada 8a ante operam



Figura 2 - Ortofoto d'inquadramento dell'area "ST2" e strada 8a stato attuale

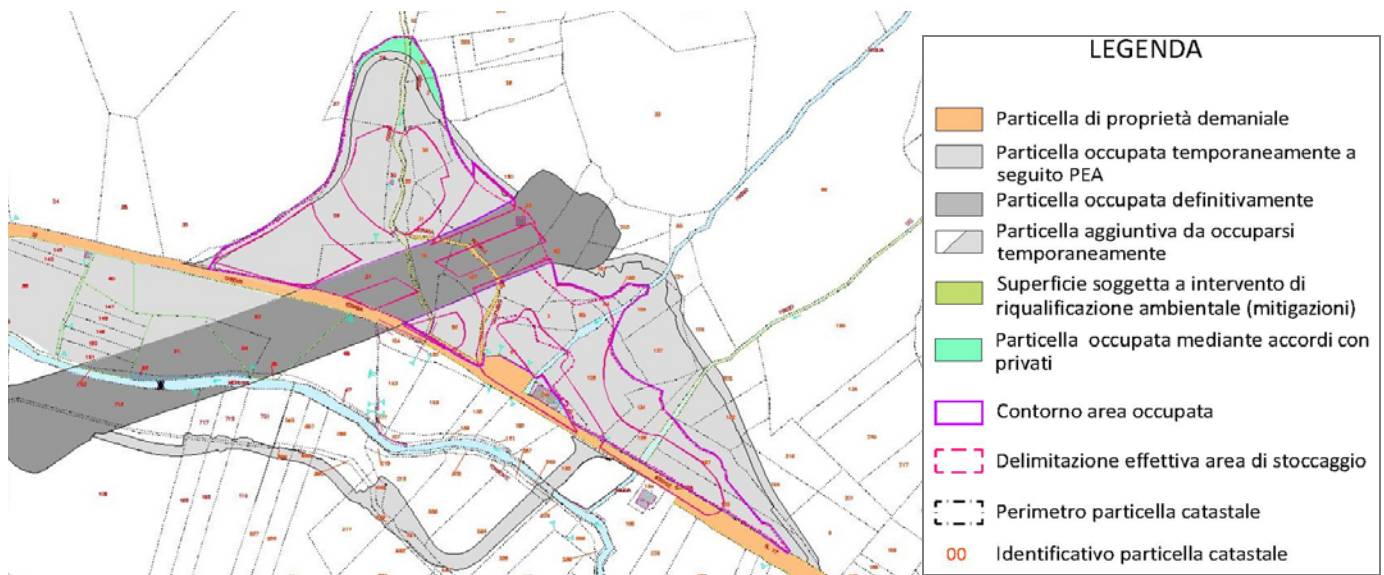


Figura 3 - Mappale con indicazione delle particelle impegnate

4. CONDIZIONI “ANTE OPERAM” E ALLO STATO ATTUALE

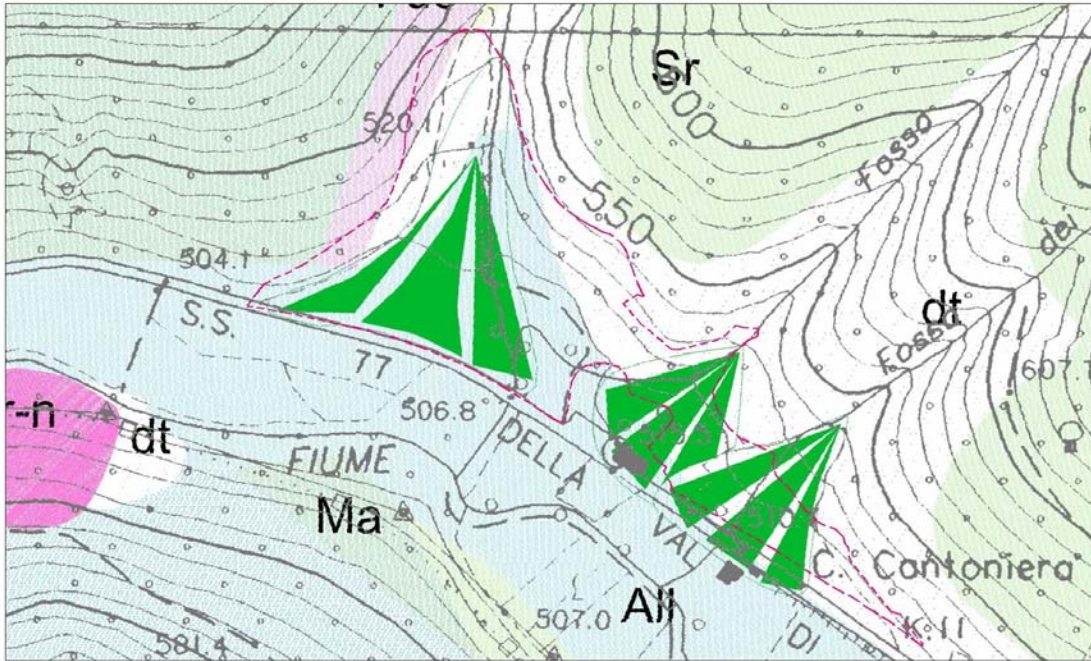
Il sedime complessivo (Figura 4) aveva in AO una vocazione per lo più agricola, consistente in seminativo estensivo ed erbaio e quindi, era privo di particolare pregio naturalistico. Erano tuttavia presenti alcune porzioni di bosco ceduo matricinato a prevalenza di roverella (*Quercus pubescens*) con orniello (*Fraxinus ornus*), carpino nero (*Ostrya carpinifolia*) e con sporadica presenza di leccio (*Quercus ilex*) ed acero minore (*Acer monspessolanum*). L'età media era di circa 33 anni.

Il sottobosco arbustivo ed erbaceo era generalmente caratterizzato dalla presenza di ginepro comune (*Juniperus communis*) e ginestra odorosa (*Spartium junceum*), biancospino (*Crataegus monogyna*), brachipodio (*Brachipodium pinnatum*) e asparago (*Asparagus acutifolius*).

Tale vegetazione fu già oggetto di compensazione ambientale in fase di Progettazione Esecutiva.

L'assetto geologico del sito (Figura 4) registra come formazione basale un complesso anticlinatico con nucleo centrale in “Calcere Massiccio”, accavallato, in seguito ad un importante sovrascorrimento tettonico, alla formazione della “Scaglia Rosata”; nel fondo valle del Menotre al substrato lapideo si sovrappongono, per spessori massimi di 6.00 m (decrementi all'approssimarsi all'alveo), depositi alluvionali tipicamente bacinali, costituiti da argille, argille limose e torbe, sempre di natura prevalentemente coesiva. Più in dettaglio la suddetta coltre, sotto lo strato vegetale di spessore 0.30÷0.50 m, è costituita in successione da riporti antropici di potenza 1.00÷2.50 m e detriti di falda in matrice sabbiosa e limo-argillosa con spessori 1.00÷4.00 m.

L'idrogeologia dell'area è costituita da una debole falda freatica superficiale regolata dal livello dell'asta fluviale limitrofa, quindi con piccola soccombenza rispetto al suolo, e da una più consistente falda profonda (~ 100 m sottoposta al piano di campagna) nella formazione del Calcere Massiccio.



- All** Depositi alluvionali
ghiaie prevalentemente grossolane con ciottoli, sabbie e limi
(Olocene - Pleistocene sup.)
- dt** Detriti di falda
ciottoli,ghiaie,ghiaie sabbiose e sabbie a vario grado di
cementazione (Olocene - Pleistocene sup.)
- Conoide alluvionale e forme gravitative**

Figura 4 - Stralcio della Carta geologica dell'area e relativa legenda

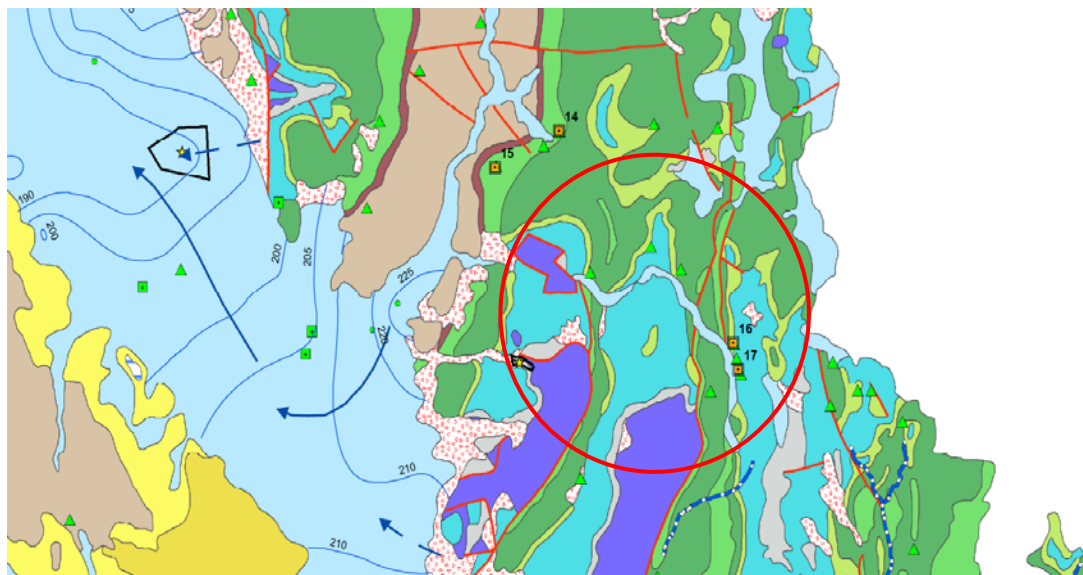


Figura 5 - Stralcio della Tavola Idrogeologica della Regione Umbria dell'area

Si riportano di seguito alcune foto riportanti lo stato di fatto dell'area.



Figura 6.a - Immagine dell'area in fase di cantiere



Figura 6.b - Immagine dell'area in fase di cantiere



Figura 6.c - Immagine dell'area in fase di cantiere

Le azioni ambientalmente rilevanti e con effetti duraturi della realizzazione del sito di stoccaggio ST2 e strada di cantiere 8a furono essenzialmente le seguenti:

- Rimozione del suolo vegetale nelle aree di accumulo ed in corrispondenza della viabilità di cantiere;
- Posa in opera di terreno di riporto lungo una parte del tracciato per la configurazione di rilevati;
- Predisposizione di sovrastruttura monostrato (tout venant super compattato) in corrispondenza dell'intera area di cantiere;
- Predisposizione di un guado provvisorio sul fosso di Maceratie in corrispondenza della pista di cantiere.

Trattandosi di depositi temporanei, di natura transitoria, e senza scavi significativi, non si sono avute modifiche permanenti ai naturali pendii o declivi, ed una volta terminati i lavori e rinaturalizzate le aree non si avrà percezione delle lavorazioni che hanno avuto luogo, sull'ambiente e sul paesaggio.

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

Gli obiettivi specifici dell'attività di ripristino (Green 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;

5.1 Ripristini ambientali

Nel caso in esame la realizzazione dell'area 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.

L'intervento pertanto 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.

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

1. Attività prioritaria sarà la scomposizione degli strati di misti stabilizzati e di *tout venant*.

Per quanto attiene all'area di stoccaggio si ritiene di poter escludere la presenza di lavorazioni tali da indurre possibili sversamenti accidentali o contaminazione dei suoli d'altro genere. Tuttavia, 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).

Relativamente alla strada 8a, si considera che nel corso delle normali attività svolte dai mezzi transitanti potrebbero essersi determinati sversamenti accidentali (non conformità – NC) in grado di contaminare la matrice suolo e gli strati esposti. Invero tali NC, se si fossero verificate, sarebbero state registrate dal Sistema di Gestione Ambientale del Socio Assegnatario dell'area interessata. La verifica del SGA del Socio Assegnatario, così come i controlli effettuati dall'Ente certificatore RINA per conto di Val di Chienti SCpA, non hanno rilevato alcuna criticità. Tuttavia, a vantaggio di sicurezza, s'intende svolgere un programma specifico di indagini campionarie, ai fini della caratterizzazione degli eventuali materiali da asportare e, quindi, della definitiva conferma alla designazione ad essi attribuita.

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).

Nel corso delle operazioni sarà posta la massima cautela al fine di evitare qualunque interferenza di natura archeologica.

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 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 di 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.

In particolare, nel caso in esame, sarà demolito il guado provvisorio posto in corrispondenza del fosso Maceratie e si procederà alla sistemazione dell'alveo mediante protezione con pietrame di idonea pezzatura, nel tratto interessato dalla rimozione della condotta. Il tratto a valle del guado sarà risagomato per una lunghezza di circa 210 metri, sino all'attuale attraversamento della vecchia SS 77 congiungimento con la sistemazione finale del fosso prevista nel progetto dello svincolo "Menotre". Le caratteristiche metriche e costruttive sono state individuate sulla scorta dell'analisi idrologica effettuata.

3. Si provvederà quindi a ricostruire lo strato agrario fertile del suolo, adottando tutte le tecniche necessarie alla buona riuscita dell'intervento.

Per favorire la ripresa della fertilità fisico-chimica del suolo, si interverrà su alcuni parametri fisici quali la porosità, la permeabilità e la struttura del terreno naturale, che permetteranno l'incremento dell'attività tellurica della microfauna, l'espansione delle radici e la capacità di ritenzione idrica di campo, permettendo anche la germinazione dei semi rimasti nel terreno e la ripresa vegetativa degli organi propagativi presenti nel terreno. La massa terrosa precedentemente ammannita, inevitabilmente avrà subito dei processi di costipamento che hanno degradato sia la struttura che la porosità e la permeabilità del suolo, occludendo sia i macropori, che i micropori presenti nel terreno e quindi impedendo gli scambi gassosi necessari per i vari processi che si avvengono nel suo interno. Per rigenerare i parametri fisici del terreno si prevedono almeno due cicli di arature:

- il primo con aratro trivomere ad una profondità di circa 40-50 cm, preferibilmente nel periodo estivo ;
- il secondo con aratro pentavomere ad una profondità minore, di circa 20-30 cm per amminutare ulteriormente le zolle di terreno argilloso createsi, prima della stagione delle piogge.

Tali lavorazioni saranno effettuate col sistema a girapoggio, procedendo lungo le curve di livello, in direzione ortogonale alle linee di massima pendenza, formando solchi che intrappoleranno le acque meteoriche agevolando l'infiltrazione profonda e prevenendo i fenomeni erosivi.

Per semplicità di lettura, si riporta in figura 8 di seguito la planimetria riportante le sistemazioni ambientali previste.

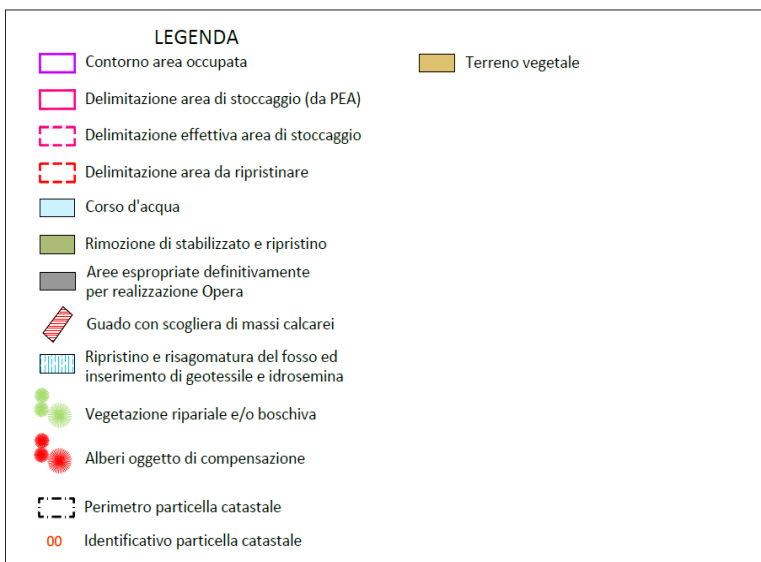


Figura 8 - Sistemazioni ambientali previste

5.2 Sistemazioni idrauliche

Gli interventi idraulici previsti in progetto consistono nei seguenti:

- demolizione del guado provvisorio realizzato sul fosso di Maceratie, lungo la pista di cantiere 8a, e sistemazione dell'alveo e delle sponde, mediante protezione con pietrame di idonea pezzatura, nel tratto interessato dalla rimozione della condotta;
- risagomatura del fosso, a valle del guado, per una lunghezza di circa 210 metri, sino all'attuale attraversamento della vecchia SS 77.

La sezione trasversale di progetto è quella indicata in figura 9 e 10 e si estende, come detto, dal tratto di rimozione del guado sino all'intersezione con l'esistente SS 77. Il tratto con protezione in pietrame si estenderà per una lunghezza totale di 14 metri circa. Dalle verifiche riportate nel seguito è risultato efficace un diametro medio dei massi pari a 60 cm. Gli spazi interstiziali verranno riempiti con pietrame di più piccola e variegata pezzatura tale da garantire la stabilità del fondo ed evitare scalzamenti e aggiramenti.

Nel tratto più a valle oggetto di risagomatura l'alveo verrà protetto con biostuoia.

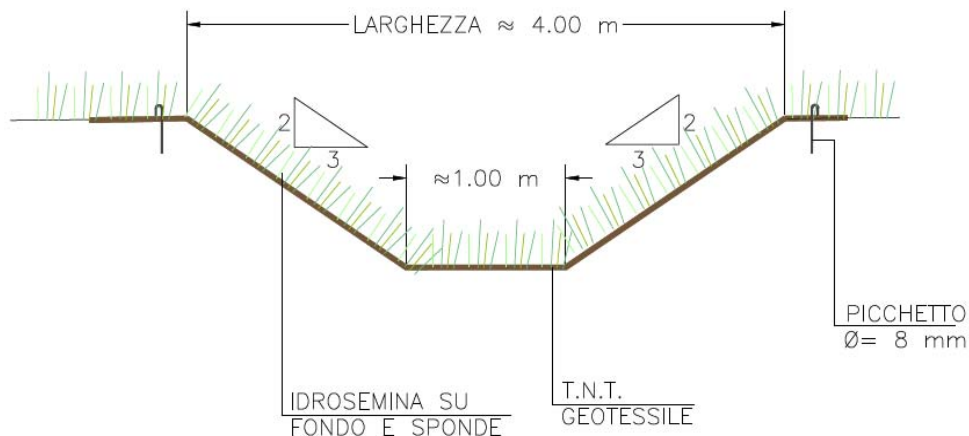


Figura 9 - Particolare della risagomatura del fosso nell'area ST2

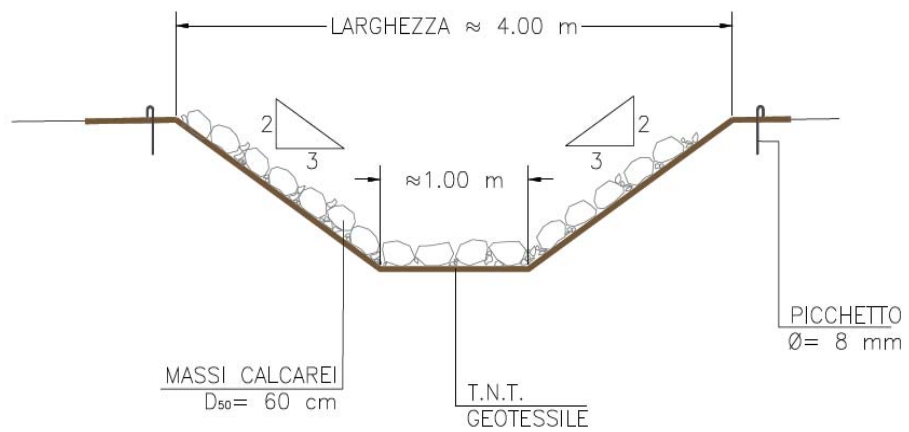


Figura 10 - Particolare della risagomatura del fosso in corrispondenza del guado

6. PROGRAMMA DELLE ATTIVITA'

Il progetto di ripristino dell'area di cantiere identificata come ST2 e della pista di cantiere 8a, 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, attraversamenti, ...) con successivo smaltimento;
- Una terza fase di riconfigurazione morfologica del sito;
- Una quarta ed ultima fase di sistemazione ambientale, idrogeologica ed idraulica del sito.