

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

PROGETTO ESECUTIVO

CONTRAENTE GENERALE

Val di Chienti
 S.C.p.A.

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 – **STRADA 35**

RELAZIONE GENERALE

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

REVISIONE

FOGLIO

SCALA

Oper	Lotto	Stato	Settore	WBS	Disciplina	Tipo Doc.	N. Progress.
L0703	A1	E	P	CA10300	CAN	REL	001

B

01 01

D							
C							
B	REVISIONE			17/07/2017	S. Pellegrini	S. Pellegrini	M. Rasimelli
A	EMISSIONE			24/05/2016	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	4
3. INQUADRAMENTO DELL'AREA	6
4. CONDIZIONI "ANTE OPERAM" E ALLO STATO ATTUALE.....	10
5. CRITERI FONDATIVI DEL PROGETTO DI RECUPERO AMBIENTALE DELL'AREA DI CANTIERE	14
6. PROGRAMMA DELLE ATTIVITA'	19

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 pista 35 ubicata in località Muccia, in provincia di Macerata.

Per quanto attiene alla strada in esame, l'attuale progetto è stato redatto in ottemperanza alle richieste della Soprintendenza ai Beni archeologici delle Marche ed a quanto concordato dal Comune di Muccia con la Committente Quadrilatero, durante gli incontri organizzati dal Prefetto di Macerata per risolvere alcune problematiche emerse nella realizzazione dei lavori.

Tale progetto di variante fu approvato da QMU con nota prot. 4822 del 06.08.2010 e prevede, rispetto a quanto stabilito in sede di PE:

- l'eliminazione della rotatoria sulla S.S.77;
- l'inserimento di un raccordo all'area B5 sul lato Muccia;
- la sostituzione della rotatoria sulla SP209, con un innesto a "T".

Per quanto attiene infine alla presente revisione si precisa che essa è funzionale all'accoglimento da parte della Committente della richiesta avanzata dal Comune di Muccia in relazione al mantenimento della bretella di accesso dalla SS77 storica sino all'innesto con la strada comunale delle Piane; tale tratto pertanto non sarà oggetto di ripristino ambientale.

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 PISTA 35, valgono pertanto le prescrizioni di carattere generale sopra riportate.

3. INQUADRAMENTO DELL'AREA

La strada 35 ha operato al servizio del sublotto 1.2 (Tratto Galleria Muccia-Pontelatrave), del Maxilotto 1 del sistema "Asse Viario Marche-Umbria e Quadrilatero di penetrazione interna"; la strada fu realizzata in una zona agricola a pendenza moderata decrescente verso nord-est, posta a sud e a sud-est dell'abitato di Muccia, il tutto come da immagini seguenti.



Figura 1 - Ortofoto dello stato di fatto *ante operam* della strada 35



Figura 2 - Ortofoto di inquadramento della strada 35 nel territorio.

Per il corretto e regolare espletamento delle attività di cantiere connesse alla realizzazione dell'opera, in sede di PEA sono stati individuati, lungo la viabilità principale (SS. 77), una serie di accessi a partire dai quali, attraverso viabilità secondarie e/o di nuova realizzazione, è consentita l'immissione sulla viabilità di cantiere. In particolare la strada 35 collega la SS. 209 alla SS.77 all'altezza dello svincolo di Muccia sud, bypassando il tratto urbano della SS.77.

La strada in parola si estende, nella versione definitiva, per circa 1400 m.

L'occupazione del sedime della strada, conforme all'art. 49 del DPR 327/2001, individuava un'area, censita nei fogli 9,12 e 20 11 del Comune di Muccia.

La presa in possesso dell'area è avvenuta in funzione di quanto stabilito nei verbali di consistenza di occupazione temporanea con atti motivati n° 011 del 27/05/2009.

La strada 35 interessa le seguenti particelle:

Foglio9

- particella 83 occupata per una superficie di mq 11.212 (seminativo irriguo);
- particella 84 occupata per una superficie di mq 5.998 (seminativo arborato);
- particella 87 occupata per una superficie di mq 2.697 (seminativo arborato);
- particella 88 occupata per una superficie di mq 3.410 (seminativo arborato);
- particella 219 occupata per una superficie di mq 8.301 (seminativo);
- particella 276 occupata per una superficie di mq 2.407 (seminativo arborato);
- particella 468 occupata per una superficie di mq 704 (ente urbano)

Foglio12

- particella 5 occupata per una superficie di mq 926 (seminativo irriguo);
- particella 95 occupata per una superficie di mq 3.679 (seminativo);
- particella 98 occupata per una superficie di mq 498 (seminativo irriguo);
- particella 100 occupata per una superficie di mq 3.063 (seminativo);
- particella 128 occupata per una superficie di mq 3.052 (seminativo);
- particella 153 occupata per una superficie di mq 1.136 (seminativo);

Foglio 20

- particella 84 occupata per una superficie di mq 1.252 (seminativo irriguo);
- particella 85 occupata per una superficie di mq 585 (seminativo irriguo);
- particella 105 occupata per una superficie di mq 2.412 (seminativo);
- particella 114 occupata per una superficie di mq 1.061 (seminativo irriguo);
- particella 213 occupata per una superficie di mq 3.071 (seminativo irriguo);
- particella 155 occupata per una superficie di mq 3.709 (seminativo);
- particella 171 occupata per una superficie di mq 480 (seminativo);
- particella 181 occupata per una superficie di mq 167 (relitto stradale)
- particella 208 occupata per una superficie di mq 1.879 (seminativo);
- particella 210 occupata per una superficie di mq 211 (seminativo);
- particella 212 occupata per una superficie di mq 589 (ente urbano)

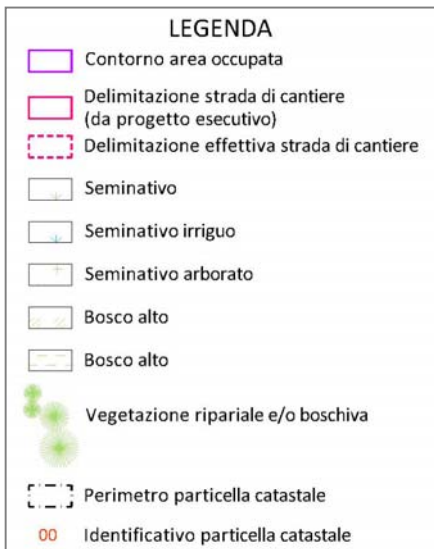
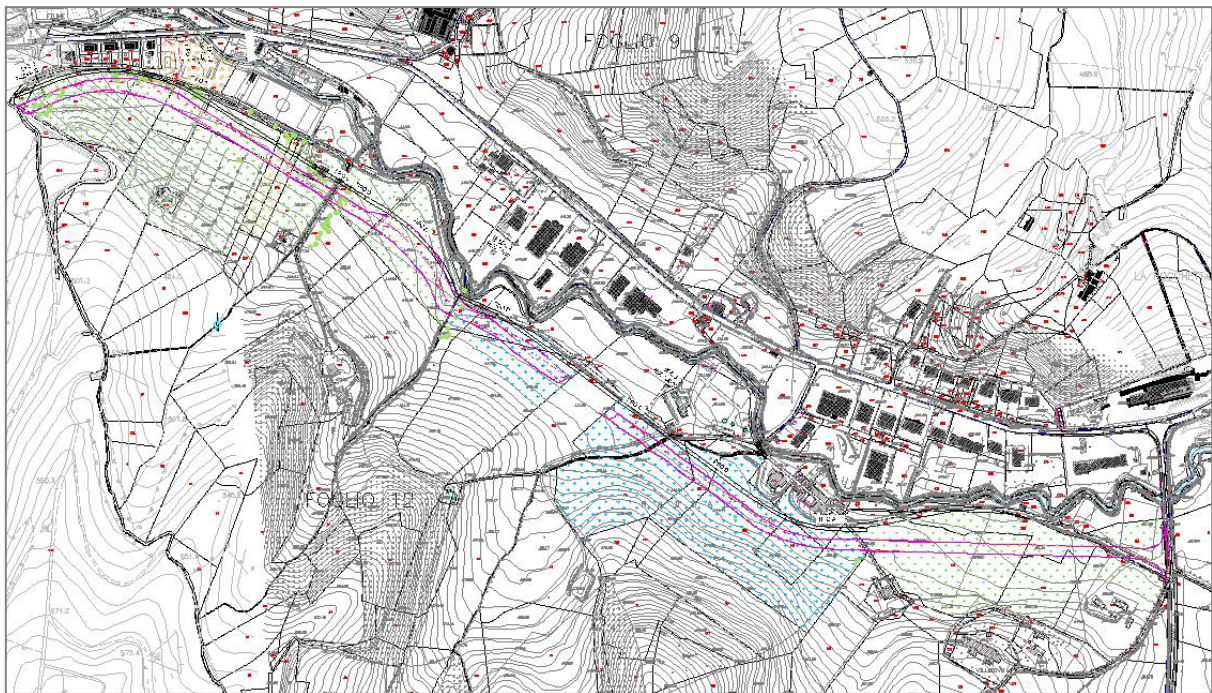


Figura 3 – Mappale con indicazione delle particelle impegnate e Piano Particellare d’Esproprio.

4. CONDIZIONI “ANTE OPERAM” E ALLO STATO ATTUALE

La strada fu realizzata in una zona agricola a pendenza moderata decrescente verso nord-est, posta a sud e a sud-est dell'abitato di Muccia; l'area complessivamente rispondeva alla classificazione catastale, cioè consisteva in seminativo.



Figura 4 – Immagine della strada di cantiere *Ante Operam*.

Dal punto di vista geologico il sito (Figura 5) è compreso nel settore meridionale del Bacino di Camerino che, come risulta nella carta geologica, è costituito dal basso verso l'alto da (Calamita et al., 1991):

- **Maiolica** (Titoniano sup. – Aptiano inf.);
- **Marne a Fucoidi** (Aptiano inf. – Cenomaniano inf.);
- **Scaglia bianca** (Cenomaniano medio – Turoniano Medio);
- **Scaglia rosata** (Turoniano sup. – Eocene Medio);

- **Scaglia Cinerea** (Oligocene Sup. – Burdigaliano);
- **Bisciario** (Burdigaliano – Langhiano Inferiore);
- **Schlier** (Langhiano Inferiore – Superiore);
- **Depositi Torbiditici Intrappenninici** (Langhiano Superiore – Tortoniano Inferiore);
- **Argille a Colombacci** (Tortoniano Superiore).

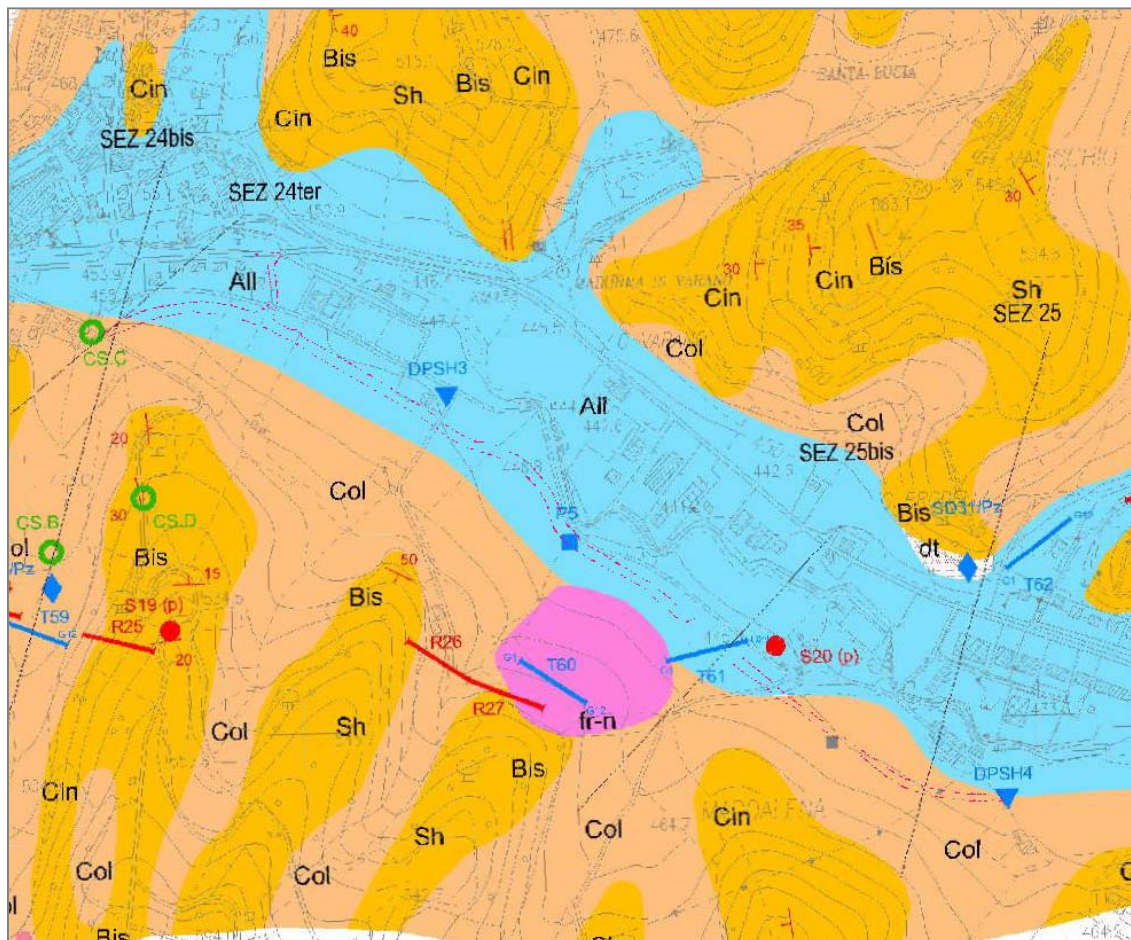
Nell'area di stretta competenza progettuale affiora in particolare la parte terminale (oligo – miocenica) della successione umbro - marchigiana e nello specifico, dal basso verso l'alto, rocce appartenenti alle formazioni di:

- **Maiolica** (Turoniano sup. – Aptiano inf.);
- **Marne a Fucoidi** (Aptiano inf. – Cenomaniano inf.);
- **Scaglia rosata** (Turoniano sup. – Eocene Medio);
- **Scaglia cinerea** (Oligocene Sup. – Burdigaliano): marne calcaree e calcari marnosi
- **Bisciario** (Burdigaliano – Langhiano Inferiore): calcari marnosi e marne
- **Schlier** (Langhiano Inferiore – Superiore): marne calcaree e marne argillose

La successione si presenta sul terreno continua e a polarità diritta, con ampi affioramenti di Maiolica, Marne a Fucoidi e Scaglia Rosata fra la galleria Muccia (in particolare in prossimità ed a valle del Santuario della Madonna di Collevento) e la parte centrale della galleria Costafiore.

A partire dalla Galleria Costafiore ai termini prettamente lapidei di Maiolica e Scaglia si sovrappongono i depositi più spiccatamente marnosi di Schlier e Bisciario, cui si accompagna un'energia di rilievo assai più modesta ed una cronica scarsità di affioramenti, occultati da ampie e talora potenti coltri colluviali. Un discreto affioramento ascrivibile alla formazione del Bisciario si osserva nella parte terminale del tracciato.

Elevati spessori di materiale alluvionale, danno origine ad una importante falda di sub-alveo il cui tetto (monitorato su base pluriennale tramite piezometri) si spinge stagionalmente a modesta o modestissima profondità dal piano campagna.



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.)
Cin	Scaglia cinerea alternanza di marne argillose, marne calcaree e subordinatamente calcari marnosi. Strati calcarei sottili e fogliettati (Oligocene - Burdigaliano)
Col	Depositi eluvio - colluviali limi argilloso sabbiosi con inclusi lapidei eterometrici (Olocene - Pleistocene sup.)
fr-n	accumuli di frana non attiva
Bis	Bisciario marne e calcari siliceo marnosi duri, grigio scuri, plumbei o nerastri. Strati di spessore variabile da 30 a 40 cm. (Aquitano - Burdigalino)

Figura 5 – Stralcio della Carta geologica della strada di cantiere.

Le azioni ambientalmente rilevanti e con effetti duraturi della realizzazione della strada 35 furono essenzialmente le seguenti:

- Asportazione del suolo vegetale in corrispondenza della carreggiata della viabilità di cantiere;
- Scavi e rilevati di modestissima entità finalizzati alla riprofilatura e realizzazione del piano stradale ;
- Predisposizione di sovrastruttura monostrato (*tout venant* super compattato);
- Predisposizione di pavimentazione in asfalto.

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;

Nel caso in esame la realizzazione della strada ha comportato, per il profilo agronomico, prevalentemente la distruzione di un bosco artificiale privo 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.

Le operazioni di ripristino avverranno nel pieno rispetto delle prescrizioni relative alla componente archeologica impartite dalla Soprintendenza.

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, di *tout venant* e di asfalto in corrispondenza della viabilità.

Trattandosi di una strada di cantiere 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 riportata 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.

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

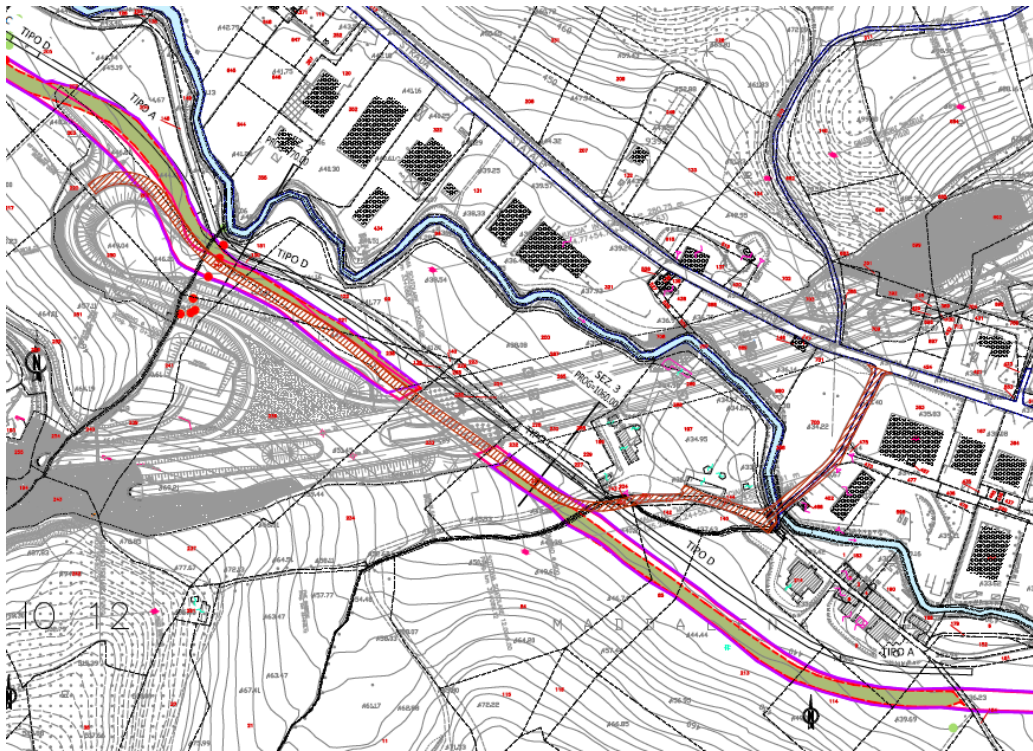
Per favorire la ripresa della fertilità fisico-chimica del suolo, si interverrà su alcuni parametri fisici quali la porosità, la permeabilità e la struttura del terreno naturale, che permetteranno l'incremento dell'attività tellurica della microfauna, l'espansione delle radici e la capacità di ritenzione 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 avviciano nel suo interno. Per rigenerare i parametri fisici del terreno si prevedono almeno due cicli di arature :

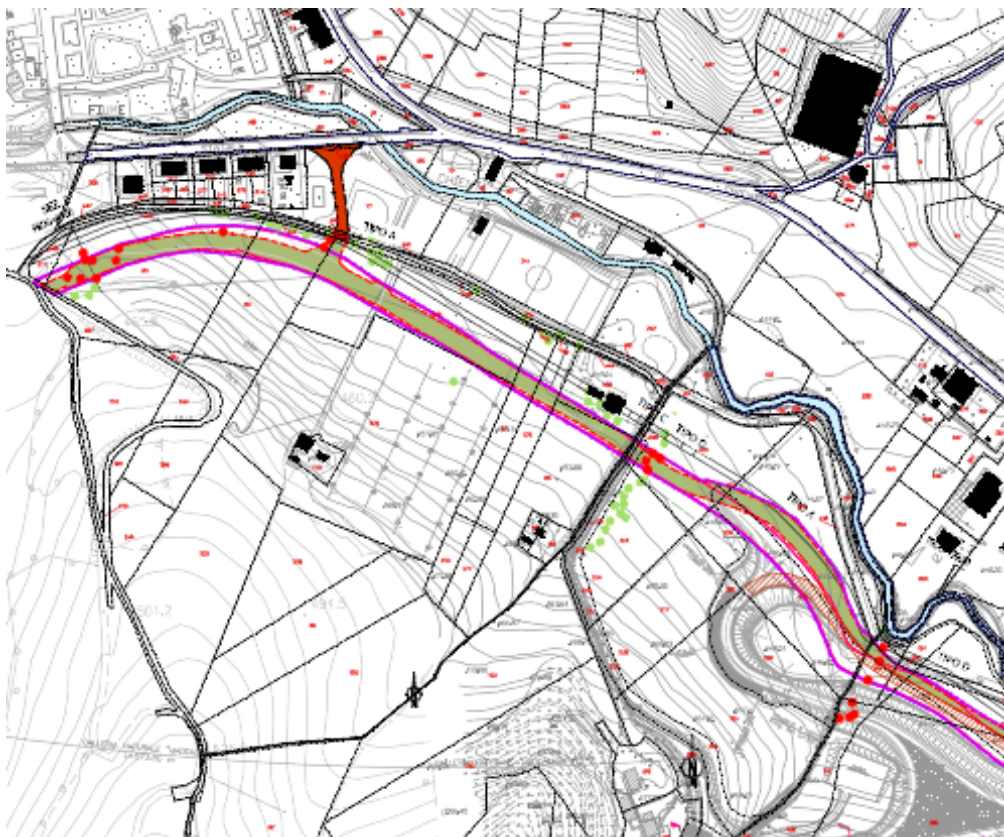
- il primo con aratro trivomere ad una profondità di circa 40-50 cm, preferibilmente nel periodo estivo ;
- il secondo con aratro pentavomere ad una profondità minore, di circa 20-30 cm per amminutare ulteriormente le zolle di terreno argilloso createsi, prima della stagione delle piogge.

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.

Dal ripristino della pista 35, nella ultima versione, è da intendersi escluso il sedime della bretella dello Svincolo di Muccia, come da immagine seguente e come da progetto allegato, nonché il sedime dell'innesto tra la SS77 storica e la strada comunale delle Piane.





Sistemazione strada 35 – primo tratto



Sistemazione strada 35 – secondo tratto

LEGENDA

-  Contorno area occupata
-  Delimitazione strada di cantiere (da PEA)
-  Delimitazione effettiva strada di cantiere e area da ripristinare
-  Bretella di collegamento provvisorio tra il ramo di svincolo e la Strada Comunale delle Piane
-  Rimozione di stabilizzato e asfalto, riconfigurazione morfologica e ripristino
-  Area non oggetto di ripristino presa in consegna dal Comune di Muccia
-  Rimozione attraversamento
-  Terreno vegetale
-  Terreno di riporto
-  Perimetro particella catastale
-  Identificativo particella catastale
-  Vegetazione ripariale e/o boschiva
-  Alberi oggetto di compensazione

legenda

Figura 6 – Stralcio progetto di ripristino della strada 35

6. PROGRAMMA DELLE ATTIVITA'

Il progetto di ripristino dell'area di cantiere identificata come "strada 35", 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;
- Un quarta ed ultima fase di sistemazione idraulica ed ambientale del sito.