

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 3bis**

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	CA10200	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.....	6
5.	CRITERI FONDATIVI DEL PROGETTO DI RECUPERO AMBIENTALE DELLA PISTA DI CANTIERE.....	11
6.	PROGRAMMA DELLE ATTIVITA' .....	15

## 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 "Pontelatrive - Foligno", 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 alla pista, denominata Pista 3bis. La pista è situata nei pressi della località Colle San Lorenzo, nel Comune di Foligno (PG.) e permette l'accesso all'area di lavorazione posta tra la galleria artificiale S. Lorenzo I ed il viadotto San Lorenzo I dalla SP strada provinciale 449 “Corta di Colle”.

La presente trattazione prende quindi in esame il ripristino della pista di cantiere; lo stato attuale è stato rilevato direttamente in loco dall'impresa esecutrice dei lavori.

## 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 (semi, 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 modalità 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).

Si rappresenta in particolare che la strada fu introdotta a seguito della VCO n.6 relativa alla Galleria Artificiale, che comportò anche una modifica della relativa viabilità di cantiere.

Tale variante fu trasmessa da Val di Chienti S.C.p.A. a Quadrilatero Marche - Umbria Spa con nota prot. n. 1371/11/RST/NB/rp del 19.04.2011, che l'approvò con nota prot. n. 7074-11 del 23.06.2011.

Per quanto attiene nello specifico al sito denominato "Pista 3bis", comunque, valgono pertanto le prescrizioni di carattere generale sopra riportate.

### 3. INQUADRAMENTO DELL'AREA

La strada 3 bis, (Figura 1) ha operato al servizio del Sublotto 1.2: S.S 77 "Val di Chienti" tronco "Pontelatrive - Foligno" del Maxilotto 1 del sistema "Asse Viario Marche-Umbria e Quadrilatero di penetrazione interna" - Tratto "Foligno - Valmenotre"; come detto essa si stacca dalla SP 449 "Corta di Colle" che ha diretto accesso alla SS77 e conduce all'area di lavoro posto in prossimità dell'abitato Colle San Lorenzo, e precisamente tra il viadotto e la galleria entrambe denominate San Lorenzo I.



**Figura 1 - Ortofoto d'inquadrimento della strada 3bis in esercizio**

#### 4. CONDIZIONI “ANTE OPERAM” E ALLO STATO ATTUALE

La strada e bis fu realizzata in una zona a forte pendenza decrescente verso sud a partire dalla SP 449 “Corta di Colle”, a sud-ovest dell’abitato San Lorenzo, tra la SS. 77 esistente e il nuovo asse viario(Figura 2). Complessivamente l’area realmente impegnata era completamente inserita nel contesto agricolo della zona.



Figura 2 - Ortofoto dello stato *Ante Operam* della strada 3 bis

Dal punto di vista geologico il sito (Figura 3) è compreso nel sublotto 1.2 ove il tracciato di progetto interseca una successione stratigrafica continua deformata costituita dal basso verso l'alto da:

- **Calcere Massiccio** (Hettangiano - Sinemuriano);
- **Corniola** (Lotharingiano – Domeniano);
- **Formazione del Bosso**, Calcari e Marne del Sentino (Dogger);
- **Calcari Diasprini** (Calloviano – Titoniano);
- **Maiolica** (Titoniano sup. – Aptiano inf.);
- **Marne a Furoidi** (Aptiano inf. – Cenomaniano inf.);
- **Scaglia bianca** (Cenomaniano medio – Turoniano Medio);
- **Scaglia rosata** (Turoniano sup. – Eocene Medio);
- **Scaglia variegata** (Eocene sup. – Oligocene inf.);
- **Scaglia cinerea** (Oligocene Sup. – Burdigaliano);
- **Bisciario** (Burdigaliano – Langhiano Inferiore);
- **Schlier** (Langhiano Inferiore – Superiore);
- **Formazione Marnoso - Arenacea** (Miocene - Pleistocene).

La serie si presenta sul terreno continua e a polarità diritta, con una percentuale di roccia affiorante che diminuisce, in funzione della litologia, verso il tetto della sequenza ove sono presenti depositi marnosi alterabili dagli agenti esogeni.

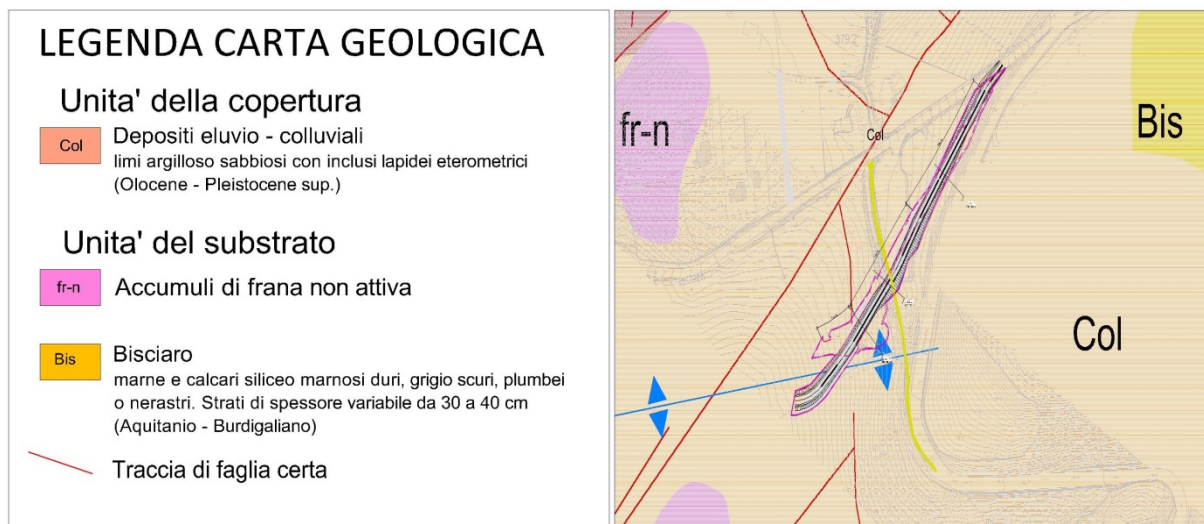
La successione è piegata in una grande struttura antiforme (antiforme del monte Sasso di Pale) che determina giaciture degli strati principalmente immergenti verso Ovest dai primi affioramenti occidentali fino circa all'abitato di Ponte S. Lucia, ed immergenti verso Est fino all'estremità orientale dell'area in oggetto.

La successione è infine interessata da una deformazione distensiva che genera faglie dirette, talvolta anche con rigetti notevoli.

Al di sopra del substrato poggiano depositi fluvio - lacustri, depositi concrezionali (travertini), depositi alluvionali a composizione ciottolosa, sabbiosa o limosa, depositi di conoide (ghiaie e sabbie) ed infine depositi eluvio colluviali prevalentemente limoso sabbiosi a tratti argillosi sulle Formazioni



Bisciario e Schlier, sabbioso ghiaiosi a tratti debolmente limosi con frammenti e blocchi lapidei eterometrici sulle Formazioni di Scaglia, Maiolica e Calcare Massiccio.



**Figura 3 – Stralcio della Carta geologica della strada di cantiere.**

Per la realizzazione delle strada in parola furono occupate temporaneamente alcune particelle ubicate nel foglio 122 e 123 del Comune di Foligno, si trattava in particolare delle .seguenti particelle:

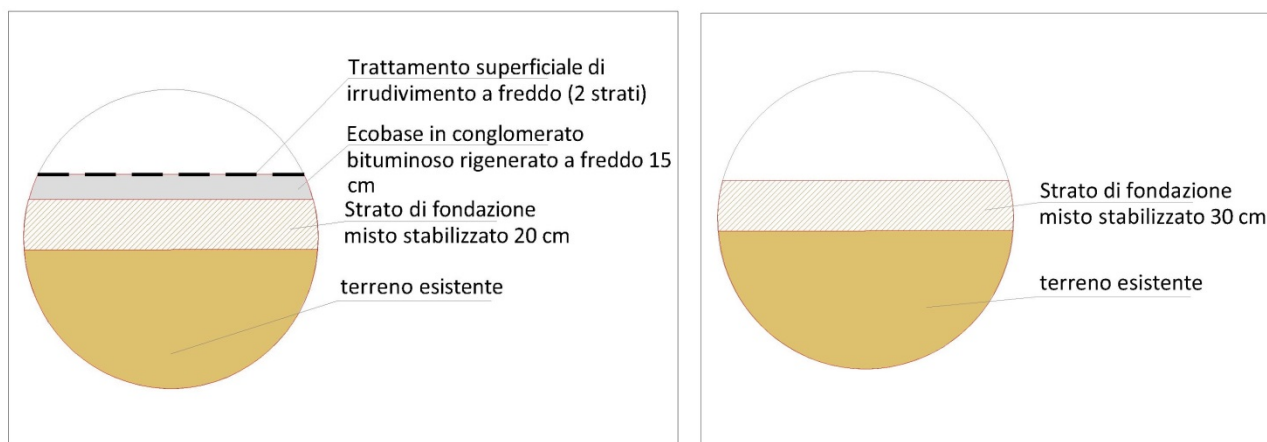
- particella 149 di mq 2630 (seminativo);
- particella 150 di mq 7950 (uliveto);
- particella 184 di mq 104380 (uliveto).



**Figura 4 – Mappale con indicazione delle particelle impegnate e Piano Particellare d'Esproprio.**

Le azioni ambientalmente rilevanti e con effetti duraturi della realizzazione della strada 3 bis furono essenzialmente le seguenti:

- Asportazione del suolo vegetale in corrispondenza della viabilità di cantiere;
- Alterazione dell'assetto morfologico dell'area, mediante scavi a mezza costa, riprofilatura e realizzazione di scarpate provvisorie, che hanno reso sub- pianeggiante la superficie necessaria alla realizzazione della pista a partire dalla conformazione altimetrica del sedime originario;
- Predisposizione di sovrastruttura monostrato in misto granulare stabilizzato.
- Predisposizione in corrispondenza del tratto iniziale della viabilità di uno strato di conglomerato bituminoso.
- Posa in opera di blocchi di calcestruzzo per migliorare la stabilità del versante.



Di seguito una immagine della pista in fase di produzione.



**Figura 5 - Immagine della pista in fase di produzione**

## 5. CRITERI FONDATIVI DEL PROGETTO DI RECUPERO AMBIENTALE DELLA PISTA DI CANTIERE

Gli obiettivi specifici dell'attività di ripristino (*Green Public Procurement - GPP*) per la pista 3bis 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 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.

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 e di *tout venant* in corrispondenza della viabilità e la rimozione del conglomerato bituminoso nella parte iniziale della stessa.

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 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.

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

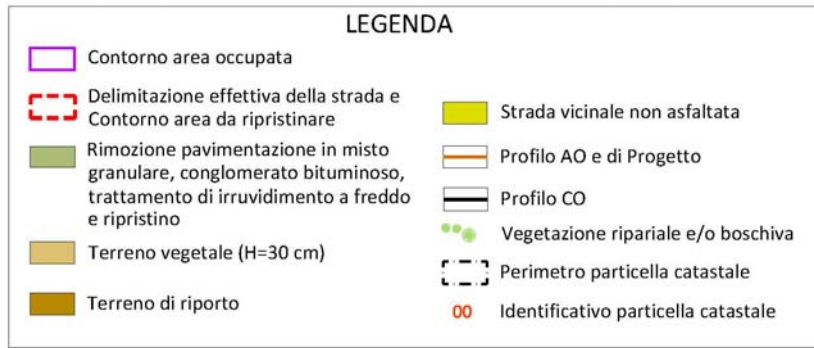
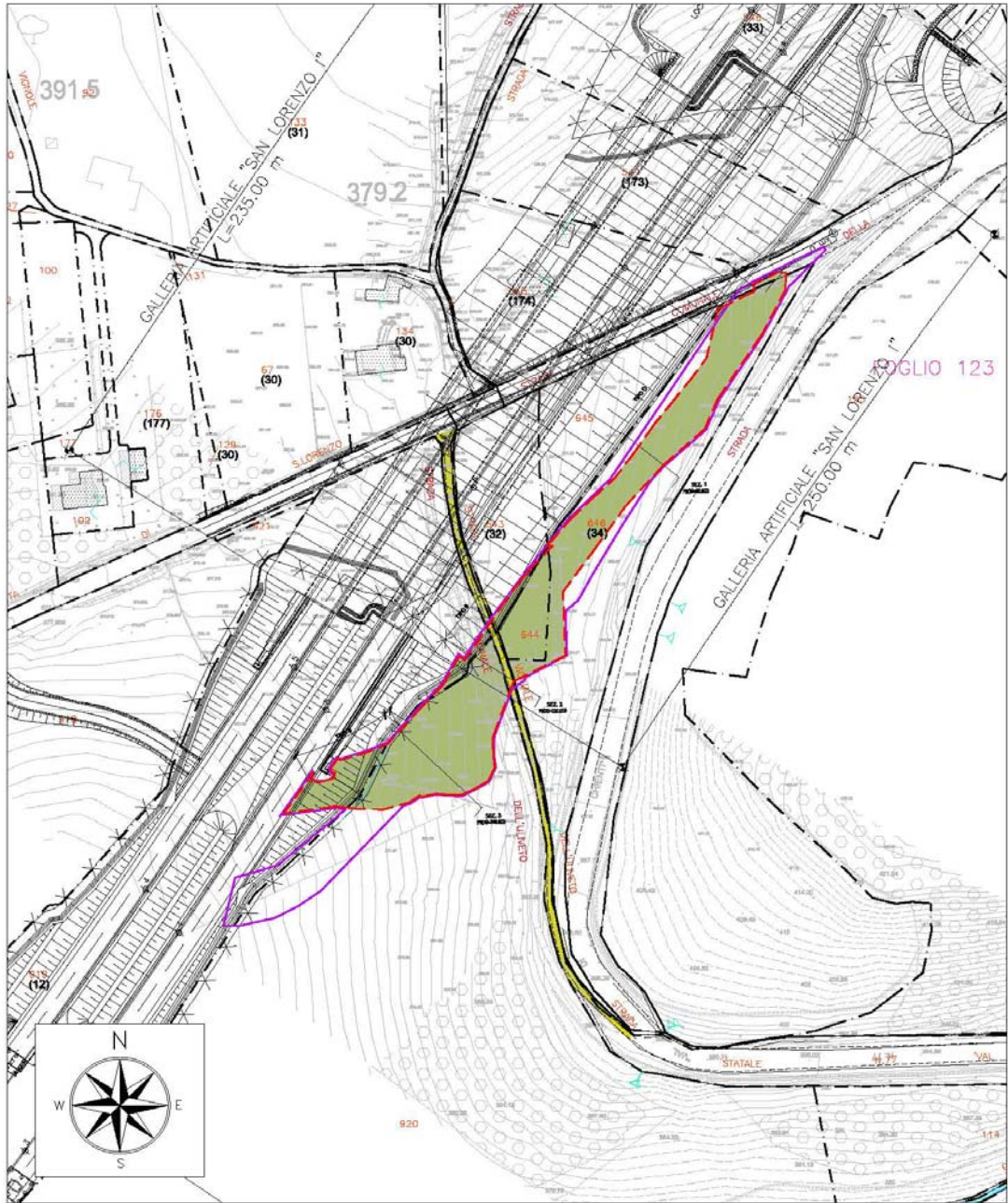
Per favorire la ripresa della fertilità fisico-chimica del suolo, si interverrà su alcuni parametri fisici quali la porosità, la permeabilità e la struttura del terreno naturale, che permetteranno

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.

La planimetria degli interventi è riportata di seguito:



**Figura 6 – Planimetria delle lavorazioni di ripristino**

## **6. PROGRAMMA DELLE ATTIVITA'**

Il progetto di ripristino del sito denominato "strada 3bis", 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 dei cumuli e delle opere non più utili;
- una terza fase di riconfigurazione morfologica del sito;
- un quarta ed ultima fase di sistemazione ambientale, idrogeologica ed idraulica del sito.