

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 2.1: S.S. 77 "VAL DI CHIEN TI" TRONCO PONTELATRAVE – FOLIGNO
 TRATTI FOLIGNO-VALMENOTRE E GALLERIA MUCCIA-PONTELATRAVE (esclusa galleria)

RIPRISTINO VIABILITÀ SECONDARIA – STRADA 28

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.
LO703	A2	E	P	CA40200	CAN	REL	015

A

-- --

-

D

C

B

A

EMISSIONE

09/11/15

ARCELLI

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.....	8
5.	CRITERI FONDATIVI DEL PROGETTO DI RECUPERO AMBIENTALE DELLA PISTA DI CANTIERE	13
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 "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 Strada 28 ubicata ad est - nordest dell'abitato di Casette di Cupigliolo, frazione del Comune di Foligno in provincia di Perugia.

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 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).

Per quanto attiene nello specifico al sito denominato "Strada 28", valgono pertanto le prescrizioni di carattere generale sopra riportate.

3. INQUADRAMENTO DELL'AREA

La "Strada 28", ubicata ad est - nord est dell'abitato di Casette di Cupigliolo, frazione del Comune di Foligno in provincia di Perugia, (Figura 1) ha operato al servizio del "Sublotto 2.1: S.S. 77 "Val di Chienti" tronco Pontelatrive – Foligno, tratto Valmenotre - galleria Muccia (esclusa galleria)", del Maxilotto 1 del sistema "Asse Viario Marche-Umbria e Quadrilatero di penetrazione interna".

La strada fu realizzata in una zona posta a ridosso della nuova SS.77 e così come appare dalla sottostante immagine AO (Figura 1), è pressoché a raso per tutta la sua estensione.



Figura 1 - Ortofoto d'inquadramento del sito "Strada 28" Ante Operam



Figura 2 - Ortofoto d'inquadramento del sito "Strada 28" stato attuale

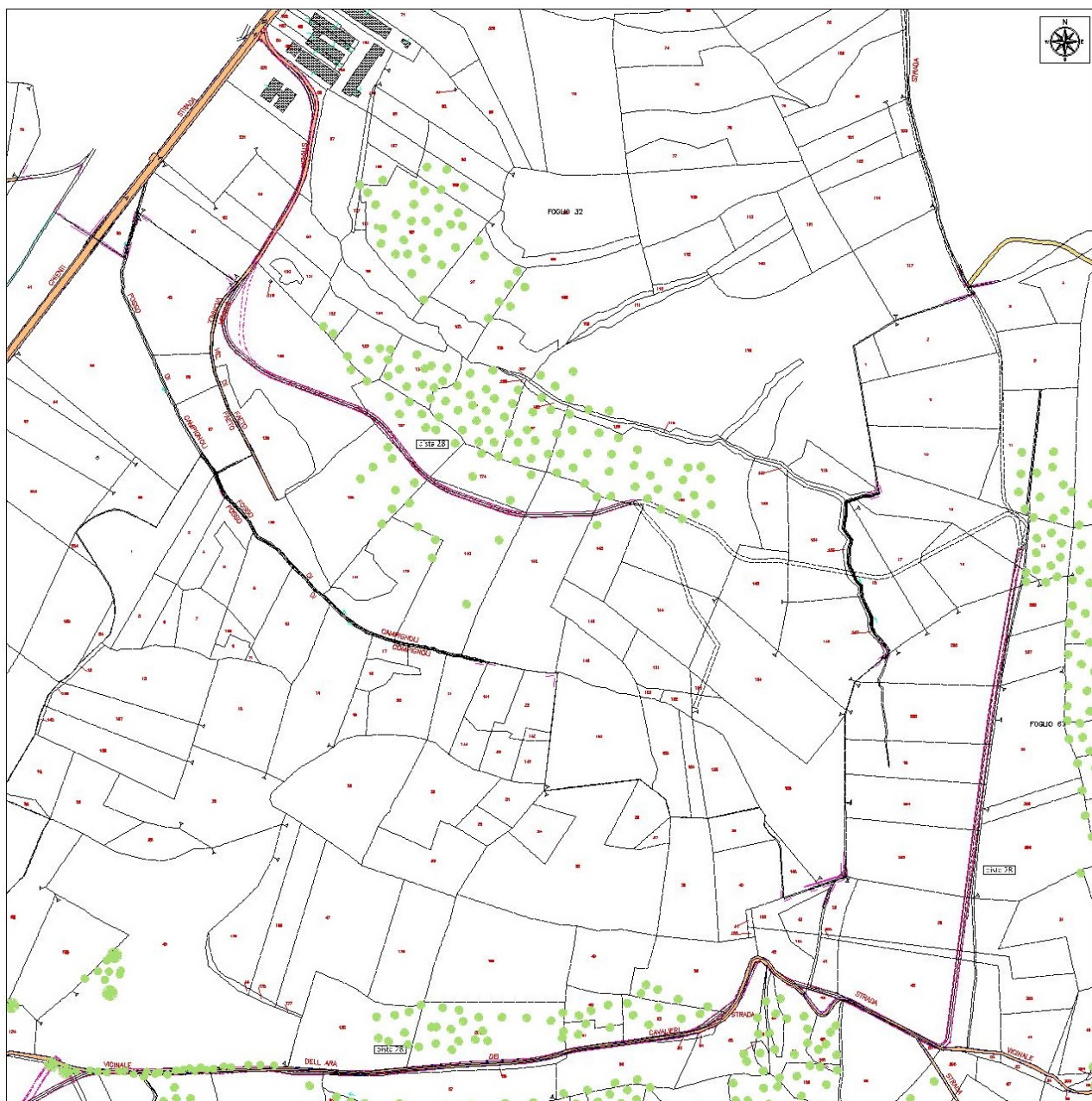


Figura 3 - Mappale con indicazione delle particelle impegnate

4. CONDIZIONI “ANTE OPERAM” E ALLO STATO ATTUALE

Il coltivo originario rispondeva esattamente alla classificazione catastale, cioè consisteva (Figura 4) in seminativo/pascolo.



Figura 4 - Immagine dell'area della strada di cantiere Ante Operam.

Dal punto di vista geologico il sito (Figura 5) è compreso nel subplotto 2.1 ove il tracciato attraversa una successione stratigrafica 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 Fucoidi** (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);

La successione si presenta sul terreno continua e a polarità diritta, con una percentuale di roccia affiorante variabile che diminuisce, in funzione della litologia, verso l'alto della successione, costituita da rocce più debolmente litificate e quindi maggiormente suscettibili alla pedogenesi.

La successione risulta piegata in numerose strutture antiformali e sinformali che determinano giaciture degli strati con immersione variabile sia verso Ovest che verso Est.

La formazione che affiora in maniera più estesa e continuativa è la Scaglia rosata, presente per oltre metà del tracciato del subplotto 2.1.

Al di sopra del substrato poggiano depositi fluvio – lacustri a granulometria eterogenea, depositi alluvionali a composizione sabbioso ghiaiosa a tratti limosa nell'attraversamento dei corsi d'acqua, depositi di conoidi ghiaioso sabbiosi allo sbocco delle principali valli, ed infine coltri detritiche prevalentemente sabbioso limose con frammenti lapidei eterogenei ai piedi dei versanti.

Da un punto di vista **idrogeologico** è da segnalare la presenza di una falda acquifera, contenuta nei depositi calcarei e calcareo marnosi permeabili per fratturazione, che emerge specialmente in corrispondenza di sorgenti ubicate laddove i corsi d'acqua hanno maggiormente inciso i rilievi.

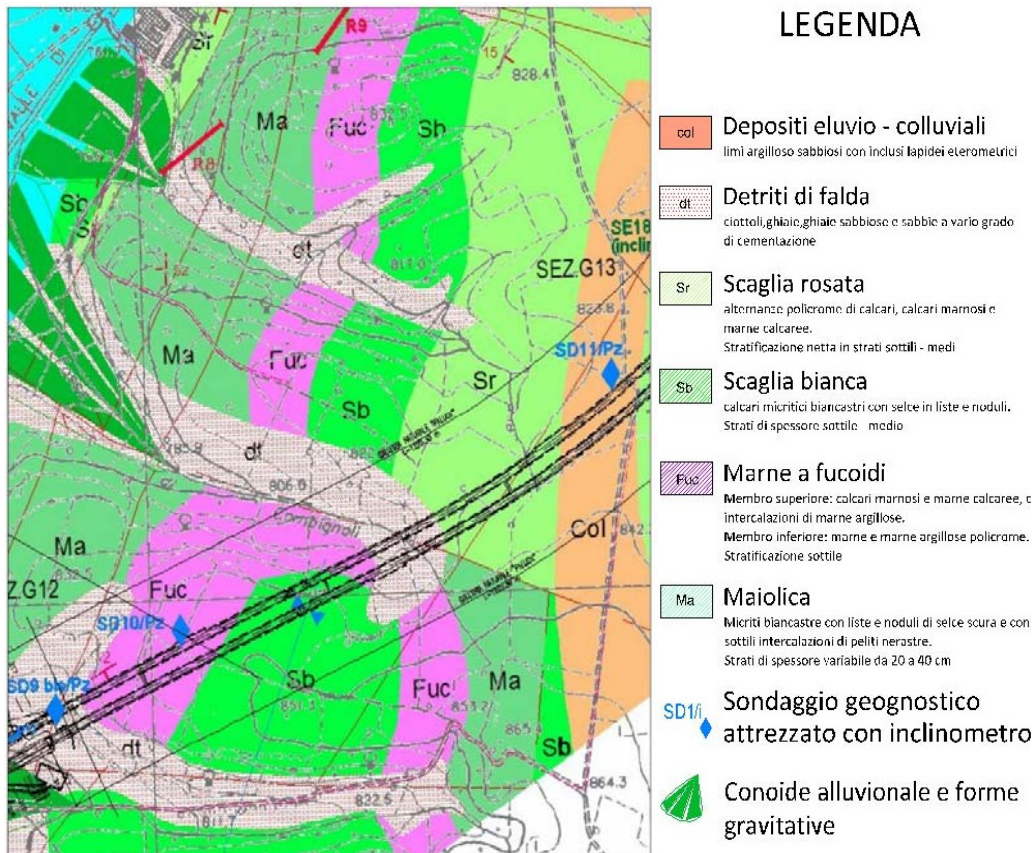


Figura 5 - Stralcio della Carta geologica regionale dell'area

Le azioni ambientalmente rilevanti e con effetti duraturi della realizzazione della strada 28 furono essenzialmente le seguenti:

- Asportazione del suolo vegetale in corrispondenza della carreggiata della viabilità di cantiere;
- Posa in opera di terreno di riporto lungo una parte del tracciato per la configurazione di rilevati di modesta entità;
- Predisposizione di sovrastruttura monostrato (*tout venant* super compattato).

L'attuale pista di cantiere presenta una carreggiata di larghezza variabile, composta da corsia di marcia di larghezza variabile che presenta una pavimentazione costituita da uno strato in misto granulare stabilizzato di spessore pari a circa 30 cm.

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.



Figura 6 - Immagine della pista in fase di produzione



Figura 7 - Immagine della pista in fase di produzione



Figura 8 - Immagine della pista in fase di produzione



Figura 9 - 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) 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

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 della ditta produttrice, ma nella verifica effettuata sul SGA non è emersa alcuna criticità connessa all'impianto. Tuttavia, a vantaggio di sicurezza, s'intende svolgere un programma specifico di indagini campionarie, ai fini della caratterizzazione dei materiali da asportare e dare quindi 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 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 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, mediante il ripristino del terreno vegetale in corrispondenza della viabilità di cantiere.

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 10 di seguito la planimetria riportante le sistemazioni ambientali previste.

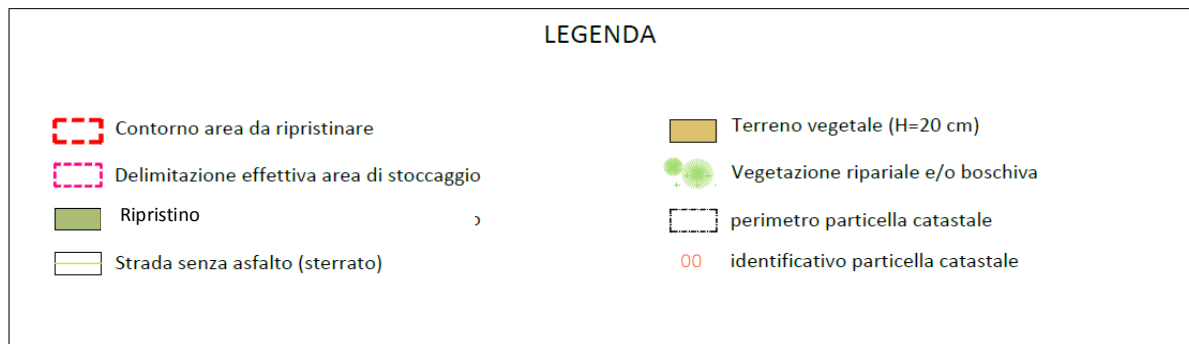
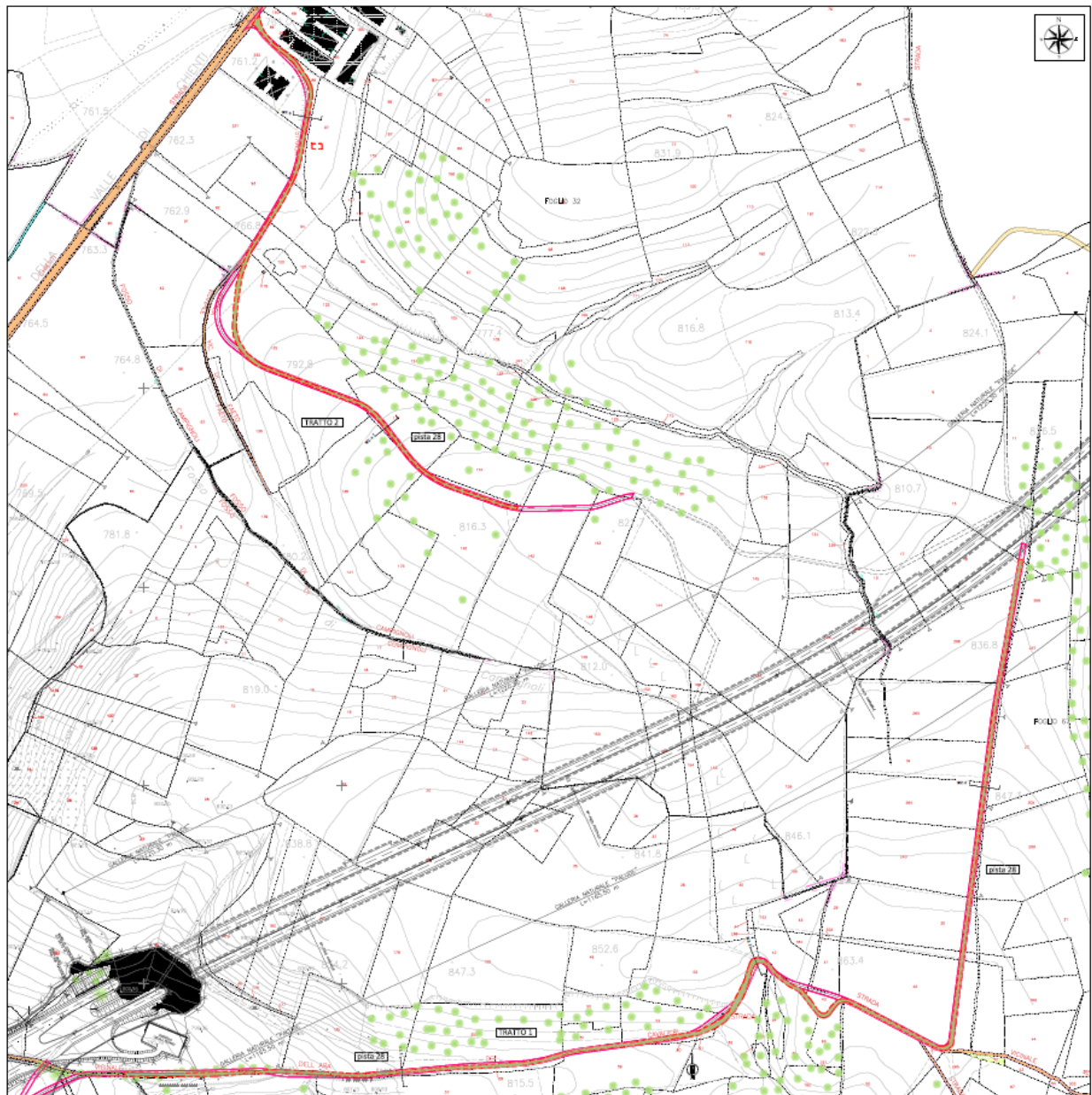


Figura 10 - Sistemazioni ambientali previste

6. PROGRAMMA DELLE ATTIVITA'

Il progetto di ripristino del sito denominato "Strada 28", 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.

In fase di smantellamento della pista, specie nelle zone aperte su aree rocciose, occorrerà procedere, al fine di garantire un quanto più possibile adeguato ripristino dello stato ante-operam, a verificare le effettive zone ove il pacchetto sia stato posato per intero, al fine di lasciare inalterati ambiti insistenti sul sedime della pista dove, di fatto, non è stato intaccato lo stato dei luoghi a meno dello strato vegetale. Quanto sopra anche al fine della scelta del numero dei campionamenti da eseguire.