

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		IL GEOLOGO
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 sottterraneo Difesa del territorio		IL RESPONSABILE DELLA CONGRUENZA FUNZIONALE CON IL PROGETTO ESECUTIVO APPROVATO (ATI: TECHNITAL-EGIS-SOIL-SIS-SICS)
INTEGRAZIONE PRESTAZIONI SPECIALISTICHE	<i>Dott. Ing. M. Raccosta</i>	
IL GEOLOGO	<i>Dott. Geol. F. Ferrari</i>	
VISTO:IL RESPONSABILE DEL PROCEDIMENTO	VISTO:IL COORDINATORE DELLA SICUREZZA IN FASE DI ESECUZIONE	LA DIREZIONE LAVORI
<i>Dott. Ing. Vincenzo Lomma</i>		

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

RIPRISTINO VIABILITA' SECONDARIA- STRADA 15

STATO DI PROGETTO  
 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	A2	E	P	CA40200	CAN	REL	012	A	--	--	-
D												
C												
B												
A	EMISSIONE					30/06/15	ARCELLI	PELLEGRINI	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.....	7
5.	DESCRIZIONE PISTE.....	10
6.	CRITERI FONDATIVI DEL PROGETTO DI RECUPERO AMBIENTALE DELLA PISTA DI CANTIERE.....	10
6.1	Ripristini ambientali.....	11
6.2	Ripristini idraulici .....	13
7.	PROGRAMMA DELLE ATTIVITA' .....	14

## 1. PREMESSA

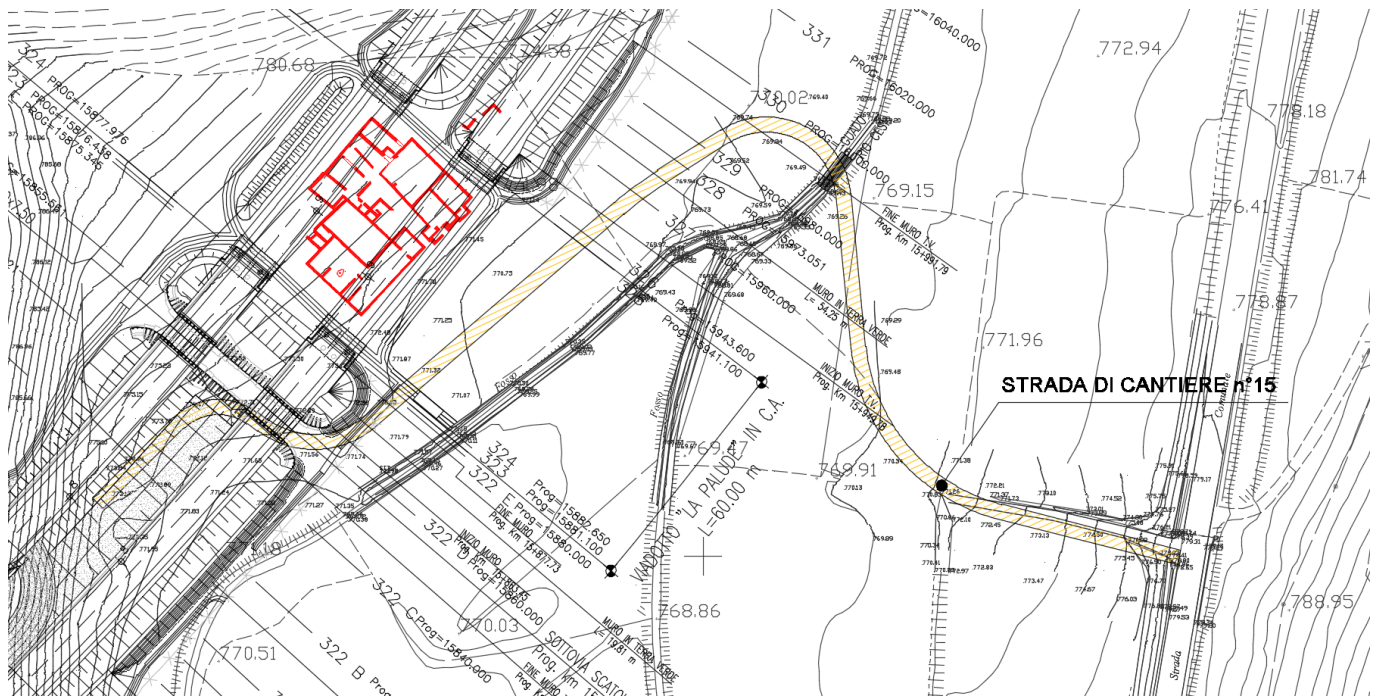
Il sistema stradale denominato “Asse Viario Marche-Umbria e Quadrilatero di penetrazione interna” fu riconosciuto dal CIPE (Delibera n. 121/2001) come “infrastruttura di carattere strategico e di preminente interesse nazionale per la modernizzazione e lo sviluppo del Paese” e fu quindi assegnato alle 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 15 con precedente funzione di strada provvisoria di cantiere e situata tra la località Colfiorito, nel Comune di Foligno (PG), e la località Cesi, nel Comune di Serravalle di Chienti (MC). Tale pista permette l'accesso all'imbocco della galleria naturale "Palude" ed al viadotto “La Palude” dalla strada comunale.

La pista si sviluppa così come rappresentato nell'immagine di seguito riportata in figura 1.



**Figura 1 – Tracciato pista di cantiere**

La presente trattazione prende quindi in esame lo smantellamento totale della pista di cantiere andando a ripristinare il più possibile lo stato originario dei luoghi.

## 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).

Per quanto attiene nello specifico al sito denominato "Pista 15", valgono pertanto le prescrizioni di carattere generale sopra riportate.



### 3. INQUADRAMENTO DELL'AREA

La Pista 15 con precedente funzione di strada provvisoria di cantiere è situata tra la località Colfiorito, nel Comune di Foligno (PG), e la località Cesi, nel Comune di Serravalle di Chienti (MC). Tale pista permette l'accesso all'imbocco della galleria naturale "Palude" ed al viadotto "La Palude" dalla strada comunale. Il sedime dell'area interessata è riportato nelle figure seguenti (Figure 2 - 3).



Figura 2 - Ortofoto d'inquadramento del sito "Pista 15" Ante Operam tratto da Google Earth



Figura 3 - Ortofoto d'inquadramento del sito "Pista 15" tratto da Google Earth

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

Complessivamente l’area realmente impegnata era completamente inserita nel contesto agricolo della zona.

L’assetto geologico del sito (Figura 4) è caratterizzato dalla presenza della scaglia rossa (SAA), da conoidi e depositi alluvionali (b).



Figura 4 – Stralcio della Carta geologica regionale dell’area - stralcio Sezione 312150

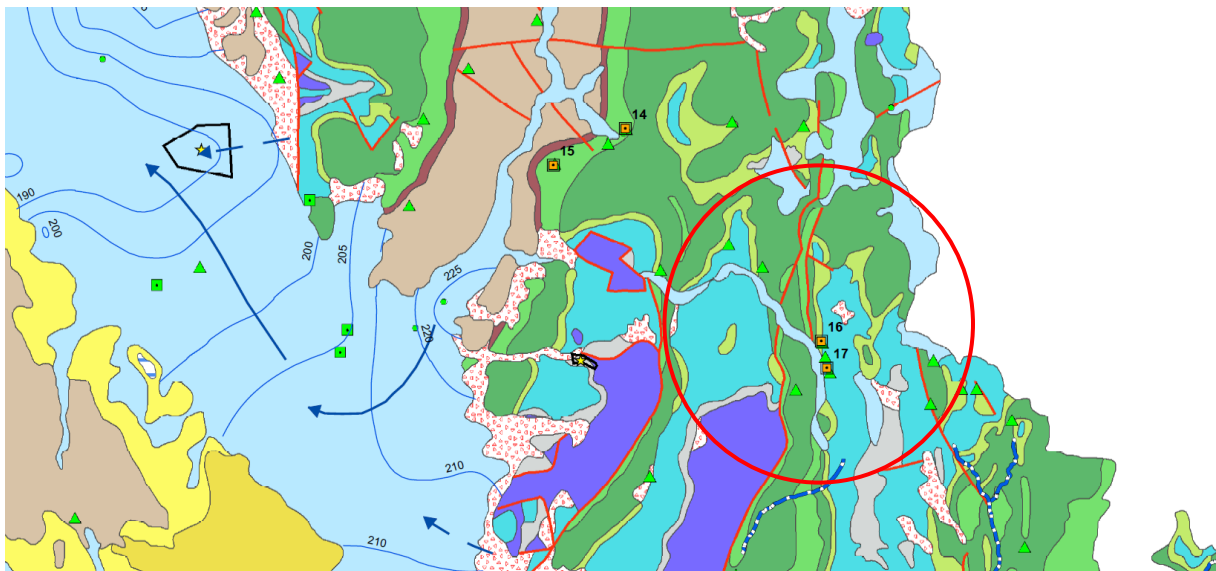
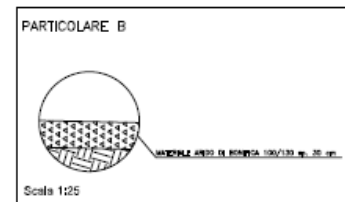


Figura 5 – Stralcio della Tavola Idrogeologica della Regione Umbria dell’area



Le azioni ambientalmente rilevanti e con effetti duraturi della realizzazione della strada 15 furono essenzialmente le seguenti:

- Predisposizione di sovrastruttura monostrato (*tout venant* super compattato).



**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. DESCRIZIONE PISTE**

### Descrizione dello stato attuale della pista di cantiere

L'attuale pista di cantiere presenta una carreggiata di larghezza variabile, composta da una corsia di marcia di larghezza variabile con ai bordi estremi un arginello. La corsia di marcia della pista presenta una pavimentazione costituita da uno strato in misto granulare stabilizzato.

Per permettere l'attraversamento del Rio Cesi sono state installate prima dell'apertura della pista di cantiere 3 condotte circolari in lamiera ondulata di diametro DN800.

## **6. 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;

## 6.1 Ripristini ambientali

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.

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. Inoltre verrà rimosso il guado esistente sul Rio Cesi.

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 avviano 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.

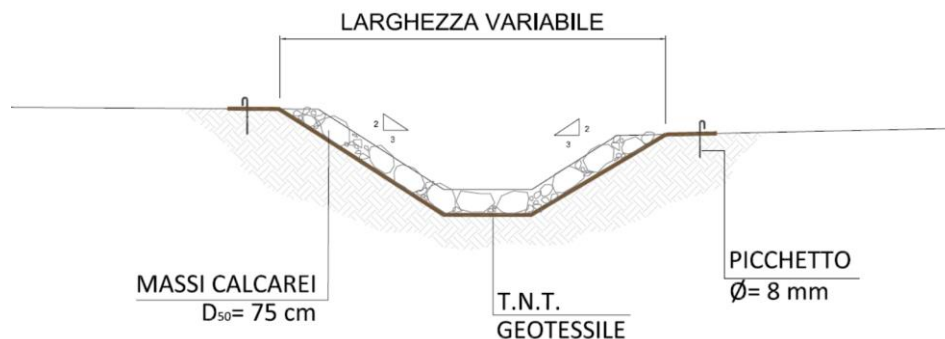
Tali lavorazioni saranno effettuate col sistema a girapoggio, procedendo lungo le curve di livello, in direzione ortogonale alle linee di massima pendenza, formando solchi che intrappoleranno le acque meteoriche agevolando l'infiltrazione profonda e prevenendo i fenomeni erosivi.

## 6.2 Ripristini idraulici

Gli interventi idraulici previsti in progetto consistono nella demolizione del guado provvisorio realizzato sul rio Cesi e nella sistemazione dell'alveo nel tratto interessato dalla rimozione delle condotte, per una lunghezza di 10 m, tale da garantirne la stabilità.

Lungo tutto il tratto compromesso dalle operazioni di rimozione delle tre tubazioni, quindi, l'alveo del fosso andrà completamente ricostruito, riportandolo alla sezione originale (pendenza delle sponde pari a circa 36°, sufficiente per garantirne la stabilità); per tale ragione in questa sede si prevede una protezione con scogliera in massi calcarei (vedasi figura 10 e l'elaborato relativo alla sistemazione idraulica di progetto), al fondo e alle sponde per un'altezza pari a quella dell'alveo inciso. Dalle verifiche riportate nel seguito è risultato efficace un diametro medio dei massi pari a 75 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.

Di seguito si riportano i calcoli eseguiti per il dimensionamento dei massi impiegati nella scogliera di protezione dell'alveo per il tratto interessato dalla rimozione del guado.



**Figura 10: Sistemazione a scogliera nel tratto centrale di fosso interessato dalla rimozione del guado**

## **7. PROGRAMMA DELLE ATTIVITA'**

Il progetto di ripristino del sito denominato "Pista 15", 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.