

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

**tce**  s.r.l.  
technical consultant  
engineers



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 sottterraneo Difesa del territorio

INTEGRAZIONE PRESTAZIONI SPECIALISTICHE *Dott. Ing. M. Raccosta*

IL GEOLOGO

IL GEOLOGO  
*Dott. Geol. F. Ferrari*

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  
TRATTO VALMENOTRE – GALLERIA MUCCIA (esclusa galleria)

RIPRISTINO VIABILITA' SECONDARIA – **STRADA 16**

PROGETTO: CARATTERIZZAZIONE DEI MATERIALI

RELAZIONE TECNICA

Codice Unico di Progetto (CUP) F12C03000050010 (Delibera CIPE 13/2004)

REVISIONE

FOGLIO

SCALA

| CODICE ELAB. e FILE | Opera | Lotto | Stato | Settore | WBS     | Disciplina | Tipo Doc. | N. Progress. |
|---------------------|-------|-------|-------|---------|---------|------------|-----------|--------------|
|                     | L0703 | A2    | E     | P       | CA40200 | AMB        | REL       | 002          |

A

□ □ □ □

D

C

B

A

EMISSIONE

30.04.2015

Mandarini G.

Mandarini G.

Lamberti R.

REV.

DESCRIZIONE

DATA

REDATTO

VERIFICATO

APPROVATO

APPROVATO RESP.  
TECNICO ANAS

|   |  |    |
|---|--|----|
| 0 | PREMESSA.....                              | 2  |
| 1 | NORMATIVA DI RIFERIMENTO.....              | 3  |
| 2 | MODALITA' OPERATIVE PER IL CENSIMENTO..... | 5  |
| 3 | CAMPIONAMENTO.....                         | 7  |
| 4 | ATTIVITA' DI LABORATORIO.....              | 10 |

## 0 PREMESSA

Il presente elaborato costituisce il programma di caratterizzazione relativo ai materiali derivanti dalla dismissione della strada di cantiere 16 in località Taverne, nell'ambito dei lavori relativi alla realizzazione del sistema "Asse Viario Marche-Umbria e Quadrilatero di penetrazione interna", e , più precisamente nel "Sublotto 2.1" della S.S. 77 tratto Valmenotre - galleria Muccia (esclusa galleria)", In particolare nel corpo del programma di caratterizzazione saranno individuati:

- a) Gli eventuali aggiornamenti dei principali riferimenti normativi;
- b) le attività di censimento, campionamento da condurre sulle aree in esame la cui evidenza sarà assicurata dalla redazione di opportuni rilievi fotografici e dalla produzione dei "Verbali di Prelievo".
- c) i criteri di scelta degli analiti ricercati, l'elenco degli stessi, le tecniche di pretrattamento e quelle analitiche utilizzate per le determinazioni di laboratorio;
- d) i codici CER riscontrati nel corso delle operazioni preliminari.
- e) le attività di censimento, che, unitamente ai rilievi topografici forniti dal cliente, hanno reso possibile la determinazione, in via preliminare e non definitiva, della volumetria dei materiali presenti.

Successivamente all'effettivo svolgimento delle attività descritte nel presente elaborato, e sulla base dei risultati ottenuti, sarà redatto un Programma di Rimozione e Smaltimento dei Rifiuti, nell'ambito del quale saranno descritte le modalità operative necessarie per la rimozione e smaltimento delle materie individuate quali rifiuti.

## 1 **NORMATIVA DI RIFERIMENTO**

Nell'elaborazione del Programma, sono state prese a riferimento le norme di seguito riportate:

- **Legge 30 ottobre 2013, n. 125**

Conversione in legge, con modificazioni, del decreto- legge 31 agosto 2013, n.101, recante disposizioni urgenti per il perseguimento di obiettivi di razionalizzazione nelle pubbliche amministrazioni.

- **D.M. 27 settembre 2010**

Definizione dei criteri di ammissibilità dei rifiuti in discarica, in sostituzione di quelli contenuti nel decreto del Ministro dell'ambiente e della tutela del territorio 3 agosto 2005.

- **Decreto Legislativo 16 gennaio 2008 n.4**

Ulteriori disposizioni correttive ed integrative del Dlgs. 6 aprile 2006 n.152 recante norme in materia ambientale

- **Decreto Legislativo n. 152 del 3 aprile 2006**

Norme in materia ambienta- Testo Unico

- **Decreto Ministeriale 5 aprile 2006 n.186**

Regolamento recante modifiche al D.M. 5 febbraio 1998

- **Decreto Ministeriale 5 luglio 2005**

Modalità ed importi delle garanzie finanziarie che devono essere prestate dalle imprese, a favore dello Stato, che effettuano le attività di bonifica dei siti"

- **D. LGS. 13 gennaio 2003, n. 36**

Attuazione della direttiva 1999/31/CE - Discariche di rifiuti

- **Norma UNI 10802 aprile 2002**

Rifiuti liquidi, granulari, pastosi e fanghi - Campionamento manuale e preparazione ed analisi degli eluati

- **Circolare 4 agosto 1998 n. 812**

Circolare esplicativa sulla compilazione dei registri di carico e scarico dei rifiuti e dei formulari di accompagnamento dei rifiuti trasportati, individuati rispettivamente dal decreto ministeriale 1 aprile 1998 n.145 e dal decreto ministeriale 1 aprile 1998 n.148

- **Decreto Ministeriale 1 aprile 1998 n.148**

Regolamento recante approvazione del modello dei registri di carico e scarico dei rifiuti a i sensi degli art. 12, 18, comma 2), lettera m) e 18 comma 4) del Dlgs. 5 febbraio 1997 n.22

- **Decreto Ministeriale 1 aprile 1998 n.145**

Regolamento recante la definizione del modello e dei contenuto del formulario di accompagnamento dei rifiuti ai sensi degli artt. 15, 18 comma 2), lettera e) e comma 4) del Dlgs 5 febbraio 1997 n. 22

- **Decreto Ministeriale 5 febbraio 1998**

Individuazione dei rifiuti non pericolosi sottoposti alle procedure semplificate di recupero ai sensi degli artt. 31 e 33 del Dlgs. 5 febbraio 1997 n.22

## **2 MODALITA' OPERATIVE PER IL CENSIMENTO**

La strada di cantiere 16 ha uno sviluppo lineare di circa 650 m ed è ubicata in prossimità dell'abitato di Taverne, frazione di Serravalle di Chienti in provincia di Macerata, in un'area a moderata pendenza posta tra il nuovo tracciato della SS.77, in corrispondenza dell'imbocco della galleria "Taverne 1" e la strada provinciale 96.

L'analisi preliminare effettuata ha consentito di determinare le principali tipologie di materiali rilevabili in superficie.

Inoltre, confrontando i risultati delle suddette indagini con le indicazioni fornite dalla progettazione esecutiva e dal committente, sono state individuate le quantità di ciascuna tipologia di materiale presente, ed attribuito alle stesse il relativo codice CER. Tali valutazioni sono sintetizzate nella tabella sottostante.

In particolare nella prima colonna vengono riportate le opere da rimuovere, nella seconda il volume stimato presente in banco ed, infine, nella terza, il codice ad esso attribuito.

Si precisa che, le stime effettuate saranno passibili di variazioni sia dal punto di vista qualitativo che quantitativo, qualora sia nel corso delle attività di campionamento, che di movimentazione e raccolta propedeutiche alla fase di recupero e/o smaltimento dei materiali, si rilevasse la presenza di aliquote di materiali interrati non individuate nel corso delle attività preliminari, o fosse accertato il rinvenimento di materiale contaminato a seguito delle analisi di laboratorio.

Nel caso in cui dalle indagini campionarie dovesse risultare una contaminazione sui materiali da asportare, dovranno essere adottate le procedure previste dalla vigente normativa in materia, segnatamente dall'art. n°242 del D.Lgs. 152/2006 e s.m.i., che detta le procedure operative standard da seguire in presenza di superamento delle soglie CSC (Concentrazione Soglie di Contaminazione, di cui alla tabella 1 dell'allegato 5 alla parte IV del Decreto), e dall'art.249 che detta prescrizioni semplificate nelle aree contaminate aventi ridotte dimensioni.

| <b>MATERIALE</b>   | <b>VOLUME<br/>MATERIALE</b> | <b>DI</b> | <b>POSSIBILE CODICE CER</b> |
|--|-----------------------------|-----------|-----------------------------|
| Fondazione stradale in misto granulometrico con legante naturale | 1.300 mc                    |           | 17 05 04<br>17 05 03*       |
| Stabilizzato   | 88,5 mc                     |           | 17 05 04<br>17 05 03*       |
| Rimozione massicciata in asfalto                                 | 2,02 mc                     |           | 17 03 001*<br>17 03 002     |
| Rimozione di tessuto non tessuto                                 | 8,68 mc                     |           | 15 02 03<br>15 02 02*       |

Il risultato delle indagini è riportato nell'elaborato "Caratterizzazione dei materiali - Allegato Planimetrico (ubicazione punti di campionamento)".

### **3 CAMPIONAMENTO**

L'area da ripristinare sarà oggetto di una campagna di campionamento svolta nel pieno rispetto delle metodologie e procedure individuate dalla normativa tecnica in materia, al fine di garantire l'omogeneità e la rappresentatività del materiale sottoposto ad analisi.

Una corretta metodologia di campionamento, infatti, costituisce il presupposto indispensabile per ottenere risultati analitici attendibili e rappresentativi.

La formazione dei campioni rappresentativi sarà eseguita secondo quanto previsto dalla normativa tecnica UNI 10802. \*

I campionamenti verranno condotti da personale specializzato ed opportunamente istruito utilizzando strumentazione e procedure di sicurezza adeguate ai materiali da campionare.

Nel corso delle operazioni di campionamento saranno seguite le seguenti regole generali:

- ✓ verifica dell'accessibilità ai punti di campionamento;
- ✓ verifica della compatibilità tra le attrezzature per il campionamento ed i contenitori con il materiale da campionare e con le sue caratteristiche peculiari;
- ✓ decontaminazione delle attrezzature per il campionamento;
- ✓ verifica dell'integrità degli imballaggi;
- ✓ idonea chiusura dei campioni immediatamente dopo il prelievo;
- ✓ adeguata protezione dei campioni dagli agenti atmosferici.

I campionamenti saranno effettuati esclusivamente in corrispondenza delle aree pavimentate con stabilizzato, al fine di verificarne l'eventuale contaminazione a seguito delle attività svolte.

Sulla base delle indagini preliminari e delle attività propedeutiche svolte in loco, i cui esiti sono stati confrontati con i dati forniti dal committente, è stato possibile effettuare una stima preliminare della superficie interessata dalla presenza di stabilizzato.

I valori individuati vengono riportati nella tabella seguente.



| DESCRIZIONE                              | QUANTITA'<br>(mq) |
|--|-------------------|
| Viabilità di cantiere<br>- carreggiata   | 2.600,00          |
| Viabilità di cantiere<br>- aree contigue | 295,00            |
| TOTALE                                   | 2.895,00          |

Per la determinazione del numero di campionamenti relativo a ciascuna area oggetto di rinaturazione e, nello specifico della strada 16 si è ritenuto di adottare il criterio areale riportato nella seguente tabella, ove necessario rimodulato alla luce di coefficienti di tipo volumetrico.

I campionamenti effettuati, in ogni caso, non potranno essere inferiori ad 1 ogni 3.000 mc di materiale.

| AREA<br>CAMPIONAMENTO (mq) | DI<br>FREQUENZA CAMPIONAMENTO               |
|----------------------------|---|
| fino a 2.500               | almeno 3                                    |
| tra i 2.500 e i 10.000     | 3 fino a 2.500 + 1 ogni 2.500 mq eccedenti  |
| oltre i 10.000             | 7 fino a 10.000 + 1 ogni 5.000 mq eccedenti |

Nel caso della strada 16 l'area pavimentata con stabilizzato ha un'estensione pari a 2.895,00mq e, pertanto, il numero di campionamenti è stato calcolato adottando il primo dei criteri sopracitati.

| AREA DI CAMPIONAMENTO (mq) | FREQUENZA CAMPIONAMENTO                    | NUMERO<br>CAMPIONI |
|----------------------------|--|--------------------|
| 2.895,00                   | 3 fino a 2.500 + 1 ogni 2.500 mq eccedenti | 4                  |

I punti sono stati distribuiti secondo una maglia piuttosto regolare, che tenesse altresì conto delle zone più esposte ad inquinamento, perché interessate dal maggiore transito dei mezzi di cantiere.

Le attività di campionamento dovranno essere svolte nel pieno rispetto delle indicazioni normative e della prassi tecnica. Il materiale omogeneo sarà accuratamente miscelato fino ad ottenere una massa uniforme nelle sue caratteristiche. Successivamente si procederà con il metodo della quartatura fino al raggiungimento del volume necessario a formare il campione secondario. Questo sarà quindi ripartito in aliquote e distribuito omogeneamente in adeguati contenitori per formare il campione di laboratorio.

Il prelievo ed il trasporto dei materiali solidi campionati sarà effettuato utilizzando sacchetti di plastica di buona resistenza opportunamente chiusi.

Ogni campione sarà etichettato e verrà redatto specifico verbale di campionamento in cui saranno riportate le seguenti informazioni:

- ✓ committente
- ✓ data e ora di campionamento
- ✓ punto di prelievo
- ✓ stato fisico del campione
- ✓ natura del campione
- ✓ note eventuali

tali verbali saranno allegati ai rapporti di prova.

#### **4 ATTIVITA' DI LABORATORIO**

I campioni prelevati secondo le modalità di cui al precedente paragrafo saranno sottoposti alle seguenti analisi:

- a) determinazione sul rifiuto "tal quale" delle principali classi di composti che concorrono alla possibile pericolosità, ai sensi del D.Lgs. n.152/06 e dei relativi allegati, del rifiuto stesso;
- b) esecuzione sull'eluato delle determinazioni analitiche previste dal D.M. 27 settembre 2010 per la verifica della ammissibilità in discarica, in caso di smaltimento;
- c) analisi previste dal D.M. 05.02.1998, come modificato dal D.M. 186/2006, nell'eventualità che il rifiuto abbia i requisiti per l'avvio al recupero.

Nel corso delle indagini integrative, saranno analizzati i parametri riportati nelle seguenti tabelle.

| Caratterizzazione del rifiuto solido per la verifica dell'eventuale classificazione di pericolosità, analisi sul tal quale ai sensi del Dlgs 152/06 e smi |       |
|---|-------|
| PROVA   | UM    |
| Caratteristiche morfologiche e organolettiche   |       |
| STATO FISICO  |       |
| COLORE  |       |
| ODORE   |       |
| RESIDUO A 105°C (UMIDITA')  |       |
| TOC   |       |
| Composti inorganici:  |       |
| ANTIMONIO   | mg/kg |
| ARSENICO  | mg/kg |
| BERILLIO  | mg/kg |
| CADMIO  | mg/kg |
| COBALTO   | mg/kg |
| CROMO TOTALE  | mg/kg |
| MERCURIO  | mg/kg |
| NICHEL  | mg/kg |
| PIOMBO  | mg/kg |
| RAME  | mg/kg |
| SELENIO   | mg/kg |
| STAGNO  | mg/kg |
| TALLIO  | mg/kg |
| VANADIO   | mg/kg |
| ZINCO   | mg/kg |
| Aromatici:  |       |
| BENZENE   | mg/kg |
| ETILBENZENE   | mg/kg |
| STIRENE   | mg/kg |
| TOLUENE   | mg/kg |
| XILENE  | mg/kg |
| Aromatici policiclici:  |       |
| BENZO(a)ANTRACENE   | mg/kg |
| BENZO(a)PIRENE  | mg/kg |
| BENZO(b)FLUORANTENE   | mg/kg |
| BENZO(k)FLUORANTENE   | mg/kg |
| BENZO(g,h,i)PERILENE  | mg/kg |
| CRISENE   | mg/kg |
| DIBENZO(a,e)PIRENE  | mg/kg |
| DIBENZO(a,l)PIRENE  | mg/kg |
| DIBENZO(a,i)PIRENE  | mg/kg |

|   |       |
|---|-------|
| DIBENZO(a,h)PIRENE                          | mg/kg |
| DIBENZO(a,h)ANTRACENE                       | mg/kg |
| INDENOPIRENE                                | mg/kg |
| PIRENE                                      | mg/kg |
| <b>Alifatici clorurati cancerogeni:</b>     |       |
| CLOROMETANO                                 | mg/kg |
| DICLOROMETANO                               | mg/kg |
| TRICLOROMETANO                              | mg/kg |
| CLORURO DI VINILE                           | mg/kg |
| 1,2 DICLOROETANO                            | mg/kg |
| 1,1 DICLOROETILENE                          | mg/kg |
| TRICLOROETILENE                             | mg/kg |
| TETRACLOROETILENE (PCE)                     | mg/kg |
| <b>Alifatici clorurati non cancerogeni:</b> |       |
| 1,1 DICLOROETANO                            | mg/kg |
| 1,2 DICLOROETILENE                          | mg/kg |
| 1,1,1 TRICLOROETANO                         | mg/kg |
| 1,2 DICLOROPROPANO                          | mg/kg |
| 1,1,2 TRICLOROETANO                         | mg/kg |
| 1,2,3 TRICLOROPROPANO                       | mg/kg |
| 1,1,2,2-TETRACLOROETANO                     | mg/kg |
| <b>Idrocarburi</b>                          |       |
| IDROCARBURI PESANTI (C10-C40)               | mg/kg |

**Caratterizzazione del rifiuto solido per recuperabilità (test di cessione) in idonei impianti di trattamento ai sensi del DM 05/02/1998 così come modificato dal D.M. 5 aprile 2006, n.186**

| <b>PROVA</b>                        | <b>UM</b> |
|-------------------------------------|-----------|
| pH                                  | adimens.  |
| CLOLURI                             | mg/l      |
| FLUORURI                            | mg/l      |
| NITRATI                             | mg/l      |
| SOLFATI                             | mg/l      |
| CIANURI                             | mg/l      |
| RICHIESTA CHIMICA DI OSSIGENO (COD) | mg/l      |
| ARSENICO                            | mg/l      |
| BARIO                               | mg/l      |
| BERILLIO                            | mg/l      |
| CADMIO                              | mg/l      |
| COBALTO                             | mg/l      |
| CROMO TOTALE                        | mg/l      |
| MERCURIO                            | mg/l      |
| NICHEL                              | mg/l      |
| PIOMBO                              | mg/l      |
| RAME                                | mg/l      |
| SELENIO                             | mg/l      |
| VANADIO                             | mg/l      |
| ZINCO                               | mg/l      |
| AMIANTO                             | mg/l      |

| <b>TEST CESSIONE SMALTIMENTO (27/09/2010)</b> |           |
|---|-----------|
| <b>PROVA</b>                                  | <b>UM</b> |
| CLOLURI                                       | mg/l      |
| FLUORURI                                      | mg/l      |
| SOLFATI                                       | mg/l      |
| ANTIMONIO                                     | mg/l      |
| ARSENICO                                      | mg/l      |
| BARIO   | mg/l      |
| CADMIO  | mg/l      |
| CROMO TOTALE                                  | mg/l      |
| MERCURIO                                      | mg/l      |
| MOLIBDENO                                     | mg/l      |
| NICHEL  | mg/l      |
| PIOMBO  | mg/l      |
| RAME  | mg/l      |
| SELENIO                                       | mg/l      |
| ZINCO   | mg/l      |
| CARBONIO ORGANICO DISCIOLTO (DOC)             | mg/l      |
| SOLIDI TOTALI DISCIOLTI                       | mg/l      |
| INDICE FENOLO                                 | mg/l      |