



STUDIO GEOTECNICO ITALIANO s.r.l.

Dott. Ing. Paolo Leopoldo Beer, Dott. Piergiacomo Beer, Dott. Luciano Taddei, Dott. Ing. Ilaria Tonelli



COSMARI

COMUNE DI CINGOLI (MC)  
LOCALITÀ FOSSO MABIGLIA

IMPIANTO DI DISCARICA  
PER RIFIUTI NON PERICOLOSI  
DI FOSSO MABIGLIA

## PROGETTO ESECUTIVO DELLA COPERTURA I STRALCIO

Studio Geotecnico Italiano S.r.l.

Dott. Ing. V. Pastore (direttore tecnico)

Dott. Ing. Paolo Leopoldo Beer

Dott. Piergiacomo Beer

Dott. Luciano Taddei

Dott. Ing. Ilaria Tonelli



STUDIO GEOTECNICO ITALIANO S.r.l.  
Dott. Ing. Valeriano Pastore  
Iscrizione Albo degli Ingegneri  
Provincia di Milano  
N. 22123



1	EMISSIONE	G.F.	G.F.	V.P.	21.11.2018
REV. Rev.	DESCRIZIONE Description	REDAZIONE Edited	VERIFICA Checked	AUTORIZZAZIONE Authorized	DATA Date

STUDIO GEOTECNICO ITALIANO	IDENTIFICAZIONE SGI															
	SGI identification															
	COMMESSA				/	CODICE ARCHIVIO				ELABORATO				EMISSIONE		
CONTRATTO N. – Contract Nr.																
	0	7	8	5	7	–	1	3	9	R	0	5	E	0	1	

TITOLO – Title

## PIANO DI CANTIERIZZAZIONE E CRONOPROGRAMMA

ARCHIVIO INTERNO  
X:\m7857\Protocol\Out

SCALA – Scale

SCALA GRAFICA – Graphic scale



**STUDIO GEOTECNICO ITALIANO srl**  
ingegneria geotecnica - ingegneria sismica - ingegneria ambientale  
geologia applicata

**COSMARI**

**Comune di Cingoli (MC)**

**Località Fosso Mabiglia**

**Discarica per rifiuti non pericolosi**

**Progetto esecutivo della copertura**

**1° Stralcio**

**Piano di cantierizzazione e cronoprogramma**

**07857-139R05/FRE/gf**

Emissione	Data	Redatto		Controllato	Approvato
E01	21/11/2018	Gianluca Fretti	<i>Desmos</i>	Paolo Parla	Valeriano Pastore



Reg. CH-20504  
ISO 9001:2008  
ISO 14001:2004

Sede Legale e Uffici: via Ripamonti 89 - 20141 Milano - Tel.: +39 02522014.1 - Fax: +39 025691845  
Email: [info@studiogeotecnico.it](mailto:info@studiogeotecnico.it) - PEC: [sgi@legalmail.it](mailto:sgi@legalmail.it) - Sito Web: [www.studiogeotecnico.it](http://www.studiogeotecnico.it)  
Cap. Soc. € 1.550.000 i.v. - Codice Fiscale e Registro delle Imprese di Milano 00506080019 - R.E.A. MI 691783 - P. IVA 11261240151

## I N D I C E

1.	INTRODUZIONE .....	1
2.	PRESENTAZIONE DEL PROGETTO .....	2
2.1	Descrizione sintetica degli interventi .....	2
2.2	Impostazione generale del piano .....	2
3.	CRONOPROGRAMMA DEI LAVORI .....	3
4.	ORGANIZZAZIONE DEL CANTIERE .....	4
4.1	Recinzione .....	4
4.2	Accessi e circolazione delle persone e dei mezzi di cantiere .....	5
4.3	Servizi sanitari e di pronto intervento .....	7
4.4	Impianti e macchine .....	7
4.4.1	Installazione impianti.....	7
4.4.2	Esercizio delle macchine.....	8
5.	GESTIONE DELLE TERRE E ROCCE DA SCAVO .....	11

## ALLEGATO

- Cronoprogramma degli interventi

## 1. **INTRODUZIONE**

Il presente Piano di cantierizzazione intende definire la tempistiche di esecuzione e l'organizzazione del cantiere dell'appalto riguardante la realizzazione della prima parte della copertura definitiva della "Discarica per rifiuti non pericolosi" (classificazione ai sensi del D.Lgs. 36/03) sita in Località Fosso Mabiglia, nel Comune di Cingoli, in Provincia di Macerata, della quale è in corso la fase gestionale.

## **2. PRESENTAZIONE DEL PROGETTO**

### **2.1 Descrizione sintetica degli interventi**

La copertura definitiva della discarica esistente è stata progettata, conformemente a quanto definito dal D.Lgs. 36/03 che, al paragrafo 2.4.3 dell'Allegato 1, indica i seguenti criteri a cui la copertura superficiale finale della discarica deve rispondere:

- isolare i rifiuti dall'ambiente esterno;
- minimizzare le infiltrazioni d'acqua;
- minimizzare la necessità di manutenzione;
- minimizzare i fenomeni di erosione;
- resistere agli assestamenti ed a fenomeni di subsidenza localizzata.

Oltre alla copertura sono stati definiti anche gli interventi di:

- regimazione delle acque meteoriche sulla superficie della discarica;
- adeguamento del sistema di estrazione del biogas prodotto;
- accesso alla superficie finale della copertura.

### **2.2 Impostazione generale del piano**

Il presente Progetto Esecutivo prevede gli interventi necessari alla predisposizione della copertura definitiva dei primi due settori di coltivazione della discarica attualmente esauriti.

La copertura è stata progettata, in coerenza con quanto previsto dal Progetto Esecutivo generale della copertura (rif. SGI: 07857-138E01) del settembre 2017.

### **3. CRONOPROGRAMMA DEI LAVORI**

Si prevede di realizzare gli interventi previsti in complessivi **287 giorni naturali e consecutivi**; sono da considerare compresi anche i tempi necessari per l'apertura e la chiusura del cantiere.

In **Allegato** al presente documento è riportato il Cronoprogramma degli interventi; l'elaborato grafico di riferimento è invece la "Planimetria di cantiere" (doc. 07857-139 **D07**).

Come mostrato nel Cronoprogramma degli interventi riportato in Allegato, si prevede di articolare l'intervento secondo le seguenti fasi:

- Cantierizzazione;
- Copertura Settore 1 e Settore 2
  - Interventi propedeutici
  - Sistema di estrazione biogas
  - Drenaggio acque meteoriche;
  - Pacchetto di copertura;
  - Opere di finitura;
- Copertura Settore 3 e Settore 4
  - Interventi propedeutici
  - Sistema di estrazione biogas
  - Drenaggio acque meteoriche;
  - Pacchetto di copertura;
  - Opere di finitura;
- Opere finali.

## **4. ORGANIZZAZIONE DEL CANTIERE**

Nel presente capitolo verranno trattati gli aspetti inerenti l'organizzazione del cantiere ossia l'insieme di servizi e di tutti gli elementi quali recinzioni, accessi, impianti e macchine nonché le misure generali di prevenzione che entrano in gioco nella fase di realizzazione delle opere in oggetto.

Si prevede, all'interno dell'area di intervento, la predisposizione di aree dedicate alla logistica del cantiere (baraccamenti e area di stoccaggio materiale) che aree di lavoro vero e proprio in corrispondenza dei luoghi dove verranno effettuati gli interventi.

Nella "Planimetria di cantiere" (doc. 07857-139 **D07**) è indicata sulla planimetria di progetto, la circolazione dei mezzi di cantiere e l'ubicazione delle aree destinate alle lavorazioni, alla predisposizione dei baraccamenti e dei servizi igienico assistenziali, nonché di quelle per lo stoccaggio e la gestione delle terre da scavo.

### **4.1 Recinzione**

In fase di cantierizzazione, l'Impresa dovrà realizzare una recinzione provvisoria, costituita da rete plastificata stampata sostenuta da ferri tondi, infissi nel terreno a distanza di 1,00 m di altezza pari a 2,00 m.

L'area del cantiere logistico sarà delimitata mediante recinzione realizzata con profilati metallici infissi nel terreno, o comunque sostenuti, e rete metallica legata a fili tesati tra i pali.

Per segregare poi le aree di lavoro da quelle già predisposte per la discarica, o per lo stoccaggio dei materiali, inoltre, dovrà essere realizzata localmente una ulteriore recinzione con rete in plastica sorretta da tondini in acciaio.

## **4.2    Accessi e circolazione delle persone e dei mezzi di cantiere**

Per l'accesso alle zone di lavoro dovranno essere realizzate piste di cantiere in terra in funzione delle opere da realizzare.

In particolare, come mostrato nella "Planimetria di cantiere" (doc. 07857-139 **D07**), l'accesso dei mezzi dell'Impresa è previsto nello stesso punto di quello che viene normalmente utilizzato dai mezzi conferenti rifiuti in impianto e più precisamente lungo la strada comunale che costeggia il lato nord dell'area di intervento.

Baraccamenti e servizi igienico assistenziali Nella fase di organizzazione ed allestimento del cantiere, in accordo con la Direzione Lavori ed il personale della discarica, verranno identificate le zone per l'installazione di eventuali macchine fisse, dei baraccamenti, dei depositi e di quanto altro concerne le attività di cantiere.

Nello specifico si prevede di installare:

- un box ad uso uffici dell'Impresa (2,5x5,0m)
- un box ad uso uffici per la D.L. (2,5x5,0m)
- un box ad uso spogliatoio / ricovero (2,5x5,0m)
- un box ad uso servizi igienici (2,5x5,0m)

La struttura per i servizi igienico assistenziali dovrà essere dotata di:

- a) servizi igienici
  - lavabo,
  - doccia,
  - latrina,
  - stoccaggio acqua per servizi
- b) spogliatoi con armadietti personali ed attaccapanni,
- c) impianto di riscaldamento,
- d) cassetta di pronto soccorso,
- e) estintori a polvere,
- f) cartello con numeri telefonici di pronto intervento.

I servizi igienici dovranno disporre di acqua calda e fredda, essere riscaldati nella stagione fredda, essere adeguati al numero delle persone che li dovranno utilizzare e rispondere ai requisiti per essi previsti dalla legislazione vigente in materia.

L'approvvigionamento di acqua potabile dovrà essere garantito tramite autocisterne.



Per le acque reflue, dal momento che la zona non è servita da pubblica fognatura, occorrerà individuare un altro sistema di smaltimento nel rispetto delle norme vigenti. L'installazione dei prefabbricati avverrà previa accurata pulizia delle relative aree dai materiali di rifiuto e di scarto eventualmente presenti. Il terreno intorno ai baraccamenti deve essere sistemato in modo da evitare il ristagno delle acque piovane o di altra provenienza.

Gli ambienti di lavoro e gli apprestamenti igienico - sanitari non dovranno essere interessati da polveri, gas, vapori, odori, fumi o liquidi provenienti dalle attività svolte dal cantiere

Tutti i baraccamenti dovranno avere il pavimento sopraelevato di almeno 30 cm dal terreno mediante intercapedini, vespai ed altri mezzi atti ad impedire la trasmissione dell'umidità dal suolo. I pavimenti dei baraccamenti dovranno avere superficie unita ed essere fatti con materiale non friabile e di agevole pulizia.

La copertura delle baracche dovrà essere munita di intercapedine con funzione coibentante e garantire dalla penetrazione dell'acqua piovana.

I baraccamenti dovranno essere forniti di finestre che per numero, ampiezza e disposizione, assicureranno una buona aerazione ed una illuminazione naturale adeguata alla destinazione degli ambienti. Le finestre dovranno essere munite di vetri ed avere buona chiusura.

La superficie dei locali dovrà essere tale da consentire una dislocazione delle attrezzature, degli arredi, dei passaggi e delle vie d'uscita rispondente a criteri di funzionalità per la tutela e l'igiene degli addetti e di chiunque vi acceda. Le vie d'uscita dovranno essere chiaramente indicate mediante segnaletica di sicurezza conforme al D.Lgs. 81/2008.

Illuminazione, ventilazione e dimensioni minime dei vari ambienti dovranno essere conformi a quanto prescritto dai regolamenti locali.

Il Coordinatore per l'esecuzione potrà richiedere in qualsiasi momento all'Appaltatore di integrare o modificare a sue spese le installazioni di cantiere, al fine di adeguarle alle effettive esigenze dei lavori da eseguire.

### **4.3 Servizi sanitari e di pronto intervento**

Per quanto riguarda i servizi sanitari, come si è scritto al precedente paragrafo, è prevista nel locale per i servizi, una cassetta di pronto soccorso contenente i presidi sanitari indispensabili per le prime cure ai lavoratori feriti o colti da malore improvviso.

La localizzazione della cassetta dovrà essere adeguatamente segnalata ed il suo contenuto periodicamente verificato ed integrato.

Non si prevedono ulteriori apprestamenti, sia per il tipo, sia per la durata del cantiere. Per infortuni o malori di una certa gravità si farà comunque riferimento al presidio ospedaliero più vicino.

### **4.4 Impianti e macchine**

#### **4.4.1 Installazione impianti**

Nel cantiere si prevede l'utilizzo di energia elettrica per i servizi, per l'allacciamento ad utensili portatili e per il funzionamento di elettropompe da utilizzare, se necessario, in fase di aggottamento negli scavi.

L'impianto elettrico dovrà essere conforme alle norme di legge specifiche:

- DPR n.547 del 27/4/1955: "prevenzione infortuni sul lavoro"
- Legge 1/3/1968 n.168
- Norme CEI:
  - n.11-1 : Norme generali per impianti elettrici
  - n.11-8 : Norme per gli impianti di messa a terra
  - n.17-13 : Apparecchiature costruite in fabbrica (quadri elettrici)
  - n.64-8 : Impianti elettrici utilizzatori non superiori a 1000 V, c.a. 1500 V, c.c.
  - n.23-3 : Norme per gli interruttori automatici
  - n.23-6 : Norme per i tubi protettivi
- n.64-2 : Impianti elettrici in luoghi con pericolo di esplosione ed incendio
- VV.FF. : Raccomandazioni dei Vigili del Fuoco
- ENEL : Raccomandazioni della Soc. distributrice

L'impianto elettrico e di messa a terra saranno progettati osservando le norme ed i regolamenti di prevenzione e quelli di buona tecnica riconosciute. Gli impianti saranno eseguiti, mantenuti e riparati da ditta specializzata (elettricista installatore). All'impresa installatrice sarà richiesta e tenuta in cantiere, la dichiarazione di conformità degli impianti, come previsto dalla L. 46/1990, integrata con le relazioni contenenti le tipologie dei materiali impiegati. Prima dell'utilizzo sarà inviata regolare denuncia all' I.S.P.E.S.L. degli eventuali impianti di messa a terra.

Le strutture metalliche dei baraccamenti, i recipienti metallici, il gruppo elettrogeno, installato sotto idonea tettoia, saranno collegati elettricamente a terra in modo da garantire la dispersione delle cariche atmosferiche. Tali collegamenti verranno realizzati nell'ambito dell'impianto generale di terra sopra descritto e denunciato all' I.S.P.E.S.L.

#### **4.4.2 Esercizio delle macchine**

Per le lavorazioni di realizzazione delle opere si prevede l'impiego delle seguenti macchine operatrici e attrezzature:

##### **Mezzi**

- Autobetoniera
- Autocarro
- Autocarro con gru
- Autogrù
- Automezzi in genere
- Autopompa
- Autospurgo
- Betoniera a banchina
- Cestello di lavoro aereo
- Dumper
- Escavatore
- Finitrice
- Miniescavatore
- Grader
- Gruppo elettrogeno

- Pala meccanica
- Pompa idrica
- Rullo compressore
- Scarificatrice
- Sollevatore telescopico
- Stabilizzatrice (pulvimixer)
- Trattore

### Attrezzature

- Andatoie e passerelle
- Argano a bandiera
- Attrezzatura manuale da scavo
- Attrezzatura manuale da sforzo
- Attrezzatura manuale di uso comune
- Attrezzatura manuale per manutenzione (spazzole, spatole, raschietti)
- Attrezzatura manuale per montaggio metallico
- Attrezzatura manuale per opere di scalpellatura e armatura
- Attrezzatura manuale per pulitura
- Avvitatore elettrico
- Cannello ad aria calda
- Cannello a gas con bombola di gas propano e riduttore di pressione
- Cannello per saldatura ossiacetilenica
- Cesoie elettriche
- Compressore d'aria elettrico
- Decespugliatore a motore
- Fioretto
- Flessibile (smerigliatrice)
- Funì di imbracatura metalliche e fasce di nylon
- Motosega
- Parapetti
- Piegatubi a mano ed elettrico
- Pistola bullonatrice
- Pistola per iniezioni

- Pistola sparachiodi
- Pompa a mano per disarmante
- Ponteggi metallici
- Ponteggio mobile (trabattello) per lavori civili
- Ponti su cavalletti
- Saldatrice a caldo per saldature in testa di tubi HDPE
- Saldatrice a doppia fila per teli in hdpe
- Saldatrice elettrica
- Scale
- Sega a mano
- Sega circolare
- Trancia ferri, piegatrice
- Trapano elettrico
- Utensili elettrici portatili
- Vibratore elettrico per calcestruzzo

Tutti i mezzi e le attrezzature saranno utilizzati e mantenuti secondo le istruzioni fornite dal fabbricante e sottoposte alle verifiche della normativa vigente al fine di controllare l'efficienza e le condizioni di sicurezza nel tempo; a tale riguardo le Imprese si doteranno di apposite schede di macchina.

Le Imprese sono obbligate ad utilizzare in cantiere, per quanto concerne le macchine nuove, esclusivamente quelle munite del marchio CE (ad eccezione di quelle elencate nell'allegato quarto del D.Lgs. 81/08, che vanno assoggettate a normative specifiche di settore), mentre quelle già in uso in Italia ancor prima del 12 settembre 1996 devono essere assoggettate ad attestato di conformità delle stesse alla normativa vigente e/o agli standard di sicurezza vigenti nella comunità europea.

Tutte le macchine, gli impianti, gli utensili e gli attrezzi da utilizzare nell'esecuzione dei lavori dovranno essere scelti in modo appropriato al tipo di lavorazione ed installati e mantenuti secondo le istruzioni del fabbricante ed in modo che sia garantita la sicurezza del personale addetto.

## 5. GESTIONE DELLE TERRE E ROCCE DA SCAVO

Per la formazione degli strati di impermeabilizzazione (strato di 50 cm di argilla avente  $k \leq 10^{-8}$  m/s) e di copertura (strato di 100 cm di terreno vegetale di in grado di accogliere la vegetazione finale) dovranno essere utilizzati i terreni già disponibili in sito e da materiali di provenienza esterna.

I terreni presenti in sito sono costituiti dai terreni di risulta dei lavori di realizzazione della vasca di scarica di cui agli appalti dei precedenti Primo e Secondo Stralcio destinati ad essere utilizzati per l'intera copertura della scarica in base alla disponibilità.

Nello due aree di stoccaggio indicate nella "Planimetria stato di fatto" (doc. 07857-139 **D01**), in conseguenza del rilievo eseguito in data 20 settembre 2018 da tecnico incaricato dal COSMARI Srl, risultano presenti:

- area A, nella quale risultano depositati 10.670 mc di "terreno per la copertura vegetale";
- area B, nella quale sono attualmente depositati 52.175 mc di altre terre, siano esse riferite al "terreno per la copertura vegetale" che al "terreno argilloso".

In questo appalto, si stima siano necessari:

- 20.285 mc di terreno per la copertura vegetale;
- 10.143 mc di terreno argilloso.

Conseguentemente, per ottenere la completa disponibilità del "terreno per la copertura vegetale", andrà eseguita una cernita dei materiali presenti nell'area B utilizzando quelli con maggiore componente limoso-sabbiosa.

Ciò in quanto la tipologia delle terre di scavo, una volta superate le prime decine di centimetri di spessore del terreno naturale, è rappresentata quasi esclusivamente da terreni a componente argillosa.

Mentre per le terre depositate nell'area A il loro utilizzo risulterà totale, il prelievo delle terre dall'area B dovrà necessariamente iniziare dal lato nord-est proseguendo verso la direzione sud-ovest, interessando tutto lo spessore depositato fino a raggiungere la superficie topografica preesistente.

# **ALLEGATO**

## **Cronoprogramma degli interventi**



Reg. CH-20504  
ISO 9001:2000  
ISO 14001:2004

Sede Legale e Uffici: via Ripamonti 89 - 20141 Milano - Tel: +39 02522014.1 - Fax: +39 025691845  
E-mail: [sgi@studio-geotecnico.it](mailto:sgi@studio-geotecnico.it) - Sito Web: [www.studio-geotecnico.it](http://www.studio-geotecnico.it)  
Codice Fiscale e Registro delle Imprese di Milano 00506080019 - R.E.A. MI 691783 - P. IVA 11261240151 - Cap. Soc. € 1.550.000 i.v.

