

**REGIONE SICILIA**  
**LIBERO CONSORZIO COMUNALE DI AGRIGENTO**  
**COMUNE DI RIBERA**

PROGETTO  
**PER IL RECUPERO AMBIENTALE DI AREA DEGRADATA**  
SITA IN C.DA CIRIO'-S. ROSALIA  
FOGLIO DI MAPPA N.8 PARTICELLE 83-109-131-326

ALLEGATO:  
**RELAZIONE TECNICA ILLUSTRATIVA**

ALLEGATO N. 1

**PROGETTISTI:**

  
ARCH. FRANCESCO FIORINO  
VIA PASCIUTA, 7 RIBERA  
TEL. 328/6776968

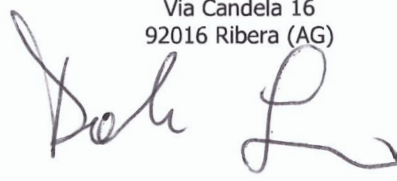
  
ING. DANIELE FIORINO  
VIA CANDELA, 16 RIBERA  
Tel 327.5865916

  
Ordine  
degli Ingegneri  
della Provincia  
di Agrigento



**COMMITTENTE:**

FEAS  
Di Daniele Fiorino,  
Via Candela 16  
92016 Ribera (AG)



DATA: 05/04/2018

## **INDICE**

- 1. PREMESSA**
- 2. STATO ATTUALE**
- 3. CARATTERISTICHE E VINCOLI DELLA ZONA**
- 4. DATI TECNICI**
- 5. STATO FINALE**
- 6. PIANO DI SORVEGLIANZA E CONTROLLO**
  - 6.1 CANTIERIZZAZIONE DEL SITO**
  - 6.2 SISTEMI DI SICUREZZA**
- 7. GESTIONE OPERATIVA DEL CANTIERE**
  - 7.1 FASI OPERATIVE DELL'INTERVENTO DI RECUPERO**
- 8. NORMATIVA DI RIFERIMENTO**
- 9. MATERIALI PREVISTI**
- 10. CONCLUSIONI**

## 1. PREMESSA

I Sottoscritti hanno ricevuto l'incarico da parte della ditta FEAS di Daniele Fiorino sede legale Ribera via Candela e p.iva. 02872650847, di redigere un progetto relativo al recupero ambientale di un'area degradata ai sensi dell'art. 5 del DM. 5/02/1998 sita nel Comune di Ribera in contrada Ciriò S. Rosalia

Il presnete progetto è stato redatto sulla base del Decreto Assessorato territorio e Ambiente 27 ottobre 2003.

- Arch. Francesco Fiorino, iscritto al n°1356 dell'Albo degli Architetti Pianificato, Paesaggisti e Conservatori della Provincia di Agrigento,
- Ing. Daniele Fiorino , iscritto all'Albo degli Ingegneri della Provincia di Agrigento, numero A2186 Sez A.

L'area in esame si trova nella periferia Nord-Ovest dell'abitato di Ribera (AG), individuata nella tavoletta topografica IGM F.266 I S.O denominata "Caltabellotta", catastalmente ricade nelle seguenti particelle:

- part. n° 109 di mq. 2980
- part. n° 326 di mq. 2190
- part. n° 131 di mq. 4200
- part. n.° 83 di mq. 1390

tutte facenti parte del foglio mappale n°8 dell' N.C.T. di Ribera, per una superficie complessiva di mq. 10.760

Lo strumento urbanistico vigente classifica la zona come Z.T.O. "E" destinata all'uso agricolo.

Scopo del presente progetto è quello di recuperare da un punto di vista ambientale e paesaggistico l'area in oggetto e restituirla all'uso agricolo originario.

## 2. STATO ATTUALE

L'area in esame è facilmente raggiungibile dall'abitato di Ribera, infatti da piazza S. Rosalia (quartiere sant'Antonino) percorrendo la strada che conduce a via

Scirinda per circa 200 mt la si trova subito sulla sinistra, oppure transitando la via Scirinda che si innesta in prossimità dell'isola ecologica con la strada già citata.

Attualmente al sito si accede direttamente dalla strada, superando una cunetta per la raccolta delle acque, ed immettendosi in uno spazio dove una sbarra in ferro, fissata con catenaccio, impedisce l'accesso a terzi non autorizzati.

Il terreno, come riportato nelle foto, è fortemente accidentato, in quanto essendo stato utilizzato per il prelievo di materiale, a causa del continuo prelievo al centro, ha assunto la caratteristica forma a cono, con per un diametro di circa mt. 70,00, per una profondità dal piano di calpestio (relativo alla piazzola di ingresso) di mt 12,00.

Nel lato Est del sito sono presenti una scarpata, quasi a strapiombo per un'altezza di mt. 28,00-30,00, e nella restante parte della particella n. 83, per una profondità di mt. 20,00, vi è la restante parte della proprietà della Committenza.

Il lato nord-ovest è rimasto in parte integro per la presenza di un traliccio di fili elettrici che ne ha impedito lo sbancamento, l'altezza di questa zona, prendendo come quota di riferimento la piazzola di ingresso è di circa mt. 14,00.

Nel lato ovest invece si riscontra una differenza di quota, rispetto alla scarpata del lato est, poiché il terreno confinante, anch'esso utilizzato per il prelievo di materiale, si trova sottoquota di alcuni metri rispetto al terreno oggetto della presente.

Le parti meno scoscese del sito sono ricoperte da uno strato di terreno vegetale che consente la crescita incontrollata di essenze erbacee ed arbustive spontanee, mentre nelle scarpate, costituite da materiale tufaceo molto compatto, sono ancora visibili i segni delle lavorazioni con mezzi meccanici utilizzati per il prelievo del materiale.

La parte inferiore dell'area è accessibile dal lato est, costeggiando la scarpata attraverso una strada in terra battuta e in forte pendenza.

### 3. **CARATTERISTICHE E VINCOLI DELLA ZONA**

L'area in esame, interessata dal progetto di recupero ambientale rientra nel vincolo idrogeologico **P.A.I.**, risulta essere circondata da pareti a strapiombo con altezza variabile da 20 m a 30 m, suscettibile (*livello di pericolosità P3 e livello di rischio R4*) di tutela ai sensi delle leggi regionali vigenti in materia di salvaguardia. In questo progetto si avrà particolare cura nella valutazione delle interazioni che i mezzi

meccanici creeranno (vibrazioni) all'interno dell'area, queste vibrazioni possono innescare fenomeni di crollo, per cui è necessario prevenire tale fenomeno con un progetto di sgancio dei massi pericolanti prima di dare inizio ai lavori di riempimento dell'area, inoltre l'ingresso dei mezzi (riportato in dettaglio nel paragrafo relativo alla fase di GESTIONE OPERATIVA) è stato previsto dalla strada di accesso che è esclusa dalla zona vincolata tutto questo per evitare che le vibrazioni possano in alcun modo favorire il distacco di massi o la sollecitazione delle pareti. Questi interventi preventivi scongiureranno i rischi di crolli improvvisi, molto pericolosi per gli addetti ai lavori all'interno del cantiere di lavoro.

Poiché l'intervento in progetto prevede il riempimento della voragine esistente con materiali inerti, a fine lavoro, completato il progetto di recupero dell'area con la realizzazione di terrazzamenti per la riduzione delle pendenze eccessive dei materiali di ricarica (inerti non inquinanti) di fatto si annulla il pericolo di crollo massi poiché non esisteranno più pareti a strapiombo e soprattutto viene a mancare la situazione morfologica attuale per la quale l'area è stata classificata zona con ***livello di pericolosità P3 e livello di rischio R4***.

Prima di iniziare i lavori di recupero bisognerà adottare tecniche di prevenzione e protezione delle pareti verticali interessate da blocchi in equilibrio precario proprio per evitare il rischio di cedimenti o di rilasci di fronti di scavo, specie nelle zone dove le pareti verticali risulteranno particolarmente vicini ai mezzi meccanici e agli addetti ai lavori all'interno del cantiere.

Parimenti sarà d'obbligo adottare particolari tecniche di salvaguardia per quelle aree sottostanti ai tratti di scavo a strapiombo con l'intendimento preciso di evitare il manifestarsi di quelle problematiche statiche che possono turbare la consistenza e la stabilità delle pareti verticali. Il tutto ovviamente nel rispetto rigido delle dovute garanzie nei confronti degli addetti ai lavori che, durante le esecuzioni dei lavori, devono essere tutelati così come del resto obbligano le norme di legge in materia di prevenzione.

Concludendo, come risulta dalla cartografia del P.A.I. di seguito allegata, l'area oggetto della presente è suscettibile di tutela ai sensi delle leggi regionali vigenti in materia di salvaguardia del territorio come, del resto, si evince dall'***allegato "A"*** laddove vengono riportate le copie degli stralci relativi alle carte dello studio per l'assetto idrogeologico

di bacino (P.A.I.), eseguito dal Dipartimento Territorio ed Ambiente (art 1 D.L. 180/98 convertito con modifiche con la Legge n. 267/98).

Il vincolo (P.A.I.) evidenzia un'area soggetta a frane di crollo e/o ribaltamento. Potenzialmente si tratta di movimenti gravitativi che si possono manifestare con crolli e ribaltamenti di porzioni di pareti strapiombo di natura calcarenitica soprattutto per fenomeni di fratturazione che si possono sviluppare nel sedimento di natura litoide, provocate dagli sbalzi di temperatura e dalle acque piovane nel tempo, che a lungo andare contribuiranno a deteriorare le proprietà geotecniche dei terreni di sedime, provocando fenomeni di gravitavi di crollo all'interno dell'area.

Per cui il recupero dell'area attraverso il progetto di riempimento, assieme alle opere di drenaggio del versante in esame, contribuirà a stabilizzare l'area, annullando i rischi di crollo e/o ribaltamento, poiché verrà a mancare la causa scatenante, cioè il riempimento della voragine della cava e quindi l'eliminazione delle pareti a strapiombo.

#### **4 DATI TECNICI**

Come già detto l'area di intervento ricade nel lato Nord Ovest del territorio di Ribera, facilmente raggiungibile con strada comunale anche con mezzi meccanici, indispensabili alla realizzazione dell'opera.

L'area oggetto dell'intervento è di circa mq. 10.000

Per individuare il quantitativi di materiali che possono essere collocati per il riempimento sono state eseguite delle sezioni longitudinali parallele fra loro, evidenziando lo stato di fatto e lo stato futuro relativo alle possibile quote di riempimento, queste sezione sono state eseguite ad una distanza di mt. 20,00.

Calcolo volumetrico (per sezioni vedi allegato):

A) Sezione A-A' mq. 822 Dist = 20 mt

$$V1 = (A+A') \times \text{Dist.} = (822) \times 20,00 = 16.440 \text{ mc}$$

B) Sezione B-B' mq. 1221 Dist = 20 mt

$$V2 = (B+B') \times \text{Dist.} = 1221 \times 20,00 = 24.420 \text{ mc}$$

C) Sezione C-C' mq. 1163 mt. 20,00

$$V3 = C-C' \times \text{Dist.} = (1163) \times 20,00 = 23.260 \text{ mc}$$

D) Sezione D-D' mq. 598 mt. 20,00

$$V4 = D D' \times \text{Dist.} = (598 \times 20,00) = 11690 \text{ mc}$$

E) Sezione E-E' mq. 79 mt. 20,00

$$V4 = E- E' \times \text{Dist.} = (79 \times 20,00) = 1580 \text{ mc}$$

**Volume totale  $V1+V2+V3+V4+V5= 16440 + 24420 + 23.260 + 11690 + 1580 = \text{mc.}$**   
**77390**

Per la concretizzazione del progetto di recupero è stata prevista la realizzazione di opere accessorie quali il riassetto della la strada interna che conduce al fondo della cava, in modo da permettere un facile accesso ai mezzi pesanti.

Nell'area in esame non sono presenti corsi d'acqua superficiali, pozzi idropotabili, linee di compluvio né tantomeno valloni in cui possano raccogliersi le acque meteoriche, quelle provenienti dall'attigua strada comunale sono convogliate in una canaletta di raccolta e defluiscono fuori dall'area di intervento

## **5 STATO FUTURO**

Il progetto prevede il risanamento dell'area per adibire il luogo recuperato ad uso agricolo.

Gli effetti di tale operazione sarebbero duplici, da un lato si potrebbe risanare la ferita inferta al territorio con l'estrazione del materiale tufaceo con notevole miglioramento del paesaggio intorno all'abitato di Ribera, e dall'altro si risolverebbe l'annoso problema del conferimento a discarica degli inerti, che non sarebbero più illegalmente abbandonati in siti non idonei.

In entrambi i casi si avrebbero ricadute positive sull'ambiente e di conseguenza sulla salute pubblica.

Il progetto prevede, quindi, il riempimento della voragine esistente con inerte non

odoroso, che non produce biogas né percolato endogeno le cui modalità di conferimento saranno conformi alle disposizioni della normativa vigente che definisce i criteri di ammissibilità dei rifiuti in discarica.

La deposizione del materiale, che per sua natura non dovrebbe produrre odori molesti, avverrà in maniera controllata in modo da garantire il regolare scolo delle acque meteoriche e sarà posto in opera a strati di circa 50 cm e compattato fino allo strato finale previsto, sopra il quale sarà posata la successiva copertura, dello spessore di 1 m per l'inerbimento e la piantumazione, costituito da un primo strato di materiale terroso non compattato, più grossolano, ed uno strato superiore più fine, non compattato in modo da garantire la circolazione dell'area, la dispersione dell'anidride carbonica e per non impedire in profondità lo sviluppo delle radici.

## **6 PIANO DI SORVEGLIANZA E CONTROLLO**

Al fine di garantire il rispetto delle misure di sicurezza e di controllo all'interno dell'area, sono stati previsti una serie di interventi di protezione per evitare ingressi non autorizzati nell'area di cantiere.

In particolare saranno eseguite tutte le opere riguardanti la realizzazione di una recinzione perimetrale esterna, posata in opere secondo le specifiche del prezziario regionale della Sicilia, essa sarà realizzata con l'utilizzo il più possibile di materiale naturale idoneo alla salvaguardia ambientale del sito sia nella fase di realizzazione dei lavori e sia nella fase di gestione agricola del sito.

### **6.1 CANTIERIZZAZIONE DEL SITO**

La fase di cantierizzazione riguarderà l'approntamento di tutte le opere necessarie all'apertura del cantiere per il recupero ambientale dell'area in esame.

In particolare saranno realizzate tutte le opere di sicurezza, (recinzione e illuminazione), realizzazione del sistema di nebulizzazione per l'abbattimento delle polveri, la sistemazione del piazzale di scarico del materiale da abbancare, la sistemazione di tutte le segnaletiche di sicurezza per il personale, l'istallazione del bagno di cantiere, e quanto occorre alla corretta esecuzione dei lavori.

## 6.2 SISTEMI DI SICUREZZA

- a. Realizzazione di recinzione perimetrale con paletti in legno di altezza 1.5 metri e rete metallica maglia 10cmx10cm, messa in opera secondo le specifiche del prezziario della regione Sicilia, si specifica che la lunghezza di tale recinzione è di 150 metri. Verrà realizzato anche un cancello in metallo in prossimità dell'entrata al fine di non consentire l'ingresso ai non addetti ai lavori. Si fa presente che le opere di recinzione dell'area saranno realizzate con caratteristiche tali da essere utilizzate a seguito del recupero ambientale dell'area per la tutela della proprietà.
- b. Realizzazione di illuminazione mediante sistema Kit palo con illuminazione led, pannello fotovoltaico + batteria, i pali saranno dotati di sistema crepuscolare con accensione al tramonto. La potenza elettrica installata sarà di circa 0.3 kW per ogni punto luce. Il fabbisogno elettrico è interamente coperto con pannello fotovoltaico incorporato al punto luce per cui non è previsto un allaccio alla rete enel.
- c. Realizzazione impianto di nebulizzazione per abbattimento particelle di particolato nell'area. (vedi allegato progettuale).



Figura 1: Cannone utilizzato per l'impianto di nebulizzazione

## **7 GESTIONE OPERATIVA DEL CANTIERE**

La gestione operativa del cantiere verrà affidata all'impresa Committente che avrà il compito di nominare un direttore tecnico che avrà il compito di coordinare tutte le fasi operative dei lavori, dalla fase di cantierizzazione alla realizzazione del recupero ambientale nonché alla gestione del sito anche in funzione della legge 81/2008 in merito a salute e sicurezza nei luoghi di lavoro.

Si precisa che nelle intenzioni dell'impresa non è previsto il trasporto dei materiali inerti all'interno del sito, la ditta Committente stipulerà al'uopo dei contratti di trasporto con ditte regolarmente autorizzate al trasporto di rifiuti e iscritte nell'apposito albo smaltitori,

La ditta Committente ad oggi non è iscritta all'albo nazionale smaltitori in quanto non esercita l'attività di trasporto dei rifiuti.

Per quanto riguarda i test di cessione che dovranno essere effettuati al materiale in ingresso per la verifica dell'idoneità del materiale (assenza di inquinanti), la ditta Committente stipulerà un'apposita convenzione con i laboratori presenti sul territorio.

Si specifica che i prelievi del materiale verranno effettuati all'ingresso del sito, in cui verrà installato un apposito ufficio da cantiere per le operazioni di controllo dei mezzi in ingresso.

### **7.1 FASI OPERATIVE DELL'INTERVENTO DI RECUPERO**

Al fine di restituire alla particella l'antico andamento altimetrico del profilo, la depressione sarà colmata fino alla quota originaria, ben individuabile dal ciglio di cava esistente. L'apporto maggiore di materiali necessari al riempimento della depressione saranno quelli previsti dal D.M. 05/02/98 art. 5 , fino a quota -1.50 - 1.20 ml. dal piano di campagna, mentre la restante quota sarà riempita con terreno vegetale tale da potervi successivamente coltivare le culture scelte per tale intervento di recupero.

Una rete di capisaldi sarà posta all'interno dell'area (Tavola punti capisaldi).

Il cronoprogramma dei lavori è stato strutturato mediante tre fasi lavorative.

La prima fase consiste nell'approntamento del cantiere e durerà circa 180 giorni.



Figura 2: Panoramica del sito oggetto del recupero

In questa prima fase saranno realizzate le opere di recinzione del sito, realizzazione dell'impianto di illuminazione, realizzazione del sistema di nebulizzazione per l'abbattimento di polveri e la sistemazione del piazzale di carico scarico del materiale in ingresso, particolare attenzione è stata posta alla sicurezza dell'area di lavoro; è stato infatti previsto un'attività di controllo dei massi pericolanti presenti e successivamente si procedere alla messa in sicurezza degli stessi provocandone la caduta controllata nel fondo dell'area.



Figura 3: Strada comunale utilizzata per l'accesso adiacente al terreno

Per evitare che possibili vibrazioni provocate dai mezzi meccanici presenti nell'area è stato previsto l'ingresso come da figura, in modo da evitare lavorazioni a ridosso della zona sottoposta a rischio caduta massi. Con l'ausilio di un escavatore si procederà all'abbancamento del materiale inerte non inquinato rinfiando al piede il costone e procedendo a strati.



Figura 4: Foto aerea della zona

La seconda fase, consisterà nell'abbancamento del materiale inerte idoneo al recupero ambientale del sito, questa fase sarà la più lunga delle tre, si è previsto un tempo di esecuzione complessivo dei lavori di circa 5 anni pari a 60 mesi; questo periodo è dettato dal fatto che l'approvvigionamento del materiale è del tutto imprevedibile e con i volumi che l'azienda intende trattare si è considerato cautelativamente 4 anni come dettagliato nel cronoprogramma dei lavori.

La terza fase riguarderà l'ultimazione dei lavori con la realizzazione del capping, ossia la messa in opera di uno strato di 1.00-1.20 metri di terreno vegetale con piantumazione di alberi di ulivo con relativa gestione delle piante, il terreno recuperato interesserà circa la piantumazione di 200 piante di ulivo di qualità biancolilla che saranno utilizzate per l'estrazione di olio extra vergine di oliva.

Si precisa che le fasi temporali lavorative delle seguenti opere sono meglio dettagliate

nel cronoprogramma dei lavori.

## **8 NORMATIVA DI RIFERIMENTO**

Per le opere di recupero ambientale inteso come R10 del DL 22/97 di aree degradate si fa riferimento alla normativa vigente in materia adottata dalla Regione Siciliana che delega con il Decreto del 27/10/2003 alle provincie competenza in materia, invece per la classificazione dei materiali si fa riferimento alla normativa nazionale che individua materiali impiegabili e procedure per l'utilizzo.

Normativa regionale:

- Circolare n. 1642 del 11/01/1988
- Circolare n. 199986/u del 08/09/1997 e successiva del 24/08/2006
- Assessorato del Territorio e dell'Ambiente D. 27/10/2003

Normativa nazionale

- D.L. 22/97
- D.M. 5 febbraio 1998 e modificato dal decreto del 05/04/2006 n. 186
- Decreto Legislativo 3 aprile 2006, n. 152

## **9 MATERIALI PREVISTI PER RECUPERO AMBIENTALE**

Art. 5 D.M. 5 febbraio 1998 e modificato dal decreto del 05/04/2006 n. 186

1. Le attività di recupero ambientale individuate nell'allegato 1 consistono nella restituzione di aree degradate ad usi produttivi o sociali attraverso rimodellamenti morfologici.
2. L'utilizzo dei rifiuti nelle attività di recupero di cui al comma 1 è sottoposto alle procedure semplificate previste dall'art. 33, del decreto legislativo 5 febbraio 1997, n. 22, a condizione che:

- a) i rifiuti non siano pericolosi;
  - b) sia previsto e disciplinato da apposito progetto approvato dall'autorità competente;
  - c) sia effettuato nel rispetto delle norme tecniche e delle condizioni specifiche previste dal presente decreto per la singola tipologia di rifiuto impiegato, nonché nel rispetto del progetto di cui alla lett. b);
  - d) sia compatibile con le caratteristiche chimico-fisiche, idrogeologiche e geomorfologiche dell'area da recuperare
- d-bis) in ogni caso, il contenuto dei contaminanti sia conforme a quanto previsto dalla legislazione vigente in materia di messa in sicurezza, bonifiche ripristino ambientale dei siti inquinati, in funzione della specifica destinazione d'uso del sito.

*Per individuare i materiali da conferire per l'attività di recupero si riporta una tabella in cui si specificano tutte le classi di materiale utilizzabile al fine di realizzare il progetto di recupero ambientale dell'area degradata nel comune di Ribera.*

| <b>ATTIVITA' DI<br/>RECUPERO *</b> |                | <b>CARATTERISTICHE<br/>DELLE MATERIE<br/>PRIME E/O DEI<br/>PRODOTTI OTTENUTI *</b> |
|------------------------------------|----------------|------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Paragrafo<br/>D.M. 5.2.98</b>   | <b>SIGLA R</b> | <b>Paragrafo D.M. 5.2.98</b>                                                       |
| 7.2.3 e                            | R.10           | Rifiuti di rocce da cave autorizzate                                               |
| 7.4.3 e                            | R.10           | Sfridi di laterizio cotto ed argilla espansa                                       |
| 7.11.3 e                           | R.10           | Pietrisco tolto d'opera                                                            |

|          |      |                                                           |
|----------|------|-----------------------------------------------------------|
| 7.14.3 b | R.10 | Detriti di perforazione                                   |
| 7.17.3 f | R.10 | Rifiuti costituiti da pietrisco di vagliatura del calcare |
| 7.31.3 b | R10  | terre e rocce di scavo;                                   |

## 10 CONCLUSIONI

L'area evidenzia una morfologia discontinua, priva di vegetazione arborea produttiva, di conseguenza la sistemazione dei luoghi e le opere di recupero ambientale previste in progetto, permetteranno alla zona di raggiungere un profilo paesaggistico apprezzabile attraverso lo studio dell'architettura del paesaggio circostante senza snaturare l'equilibrio morfologico della zona, e mediante l'inserimento di piante autoctone in modo da restituire all'area un carattere agricolo.

Inoltre la presenza di un luogo in cui sia possibile conferire materiali inerti così vicino all'abitato, abatterà notevolmente i costi che il privato affronta per disfarsi di materiali di questo tipo e di conseguenza saranno scoraggiati atteggiamenti illegali che possono rivelarsi pericolosi e dannosi per l'incolumità pubblica.

Si prevede cautelativamente di poter completare il procedimento di recupero ambientale nell'arco di 4 anni dalla data di inizio dell'attività.

Ribera lì 05/04/2018

I Progettisti

Arch. Francesco Fiorino

Ing. Daniele Fiorino