

Regione Siciliana



Comune di Ribera

Libero Consorzio Comunale di Agrigento

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

Committente:
FEAS di Daniele Fiorino
Via Candela,16 - 92016 Ribera (AG)

I Progettisti:
Arch. Francesco FIORINO
Ing. Daniele Fiorino

Il Geologo :
Dott. Pietro Cannata



Iscrizione Albo Regionale dei Geologi di Sicilia n°648

RELAZIONE GEOLOGICA



ELABORATI CARTOGRAFICI:

TAVOLA N°1-	Corografia d'Inquadramento	Scala 1:10.000
TAVOLA N°2-	Planimetria Catastale	Scala 1: 2000
TAVOLA N°3-	Carta Geologica.	Scala 1:10.000
TAVOLA N°4-	Carta Idrogeologica	Scala 1: 10.000
TAVOLA N°5-	Sezione Idrogeologica dell'area	
TAVOLA N°6-	Planimetrie e Sezioni Idrogeologiche dell'ex cava interessata dal progetto recupero ambientale	

ALLEGATI :

- A - Stralcio della Carta dei Dissesti, Pericolosità e del Rischio Geomorfologico dell'area in esame - Piano Stralcio di Bacino per l'Assetto Idrogeologico (P.A.I.)
- B - Documentazione fotografica

VISTI PER L'APPROVAZIONE :

GEO STUDI

STUDIO TECNICO DI GEOLOGIA APPLICATA



الدراسة الفنية الجيولوجيا - TECHNICAL OFFICE OF GEOLOGY - 地质技术研究

Dott. Geol. Pietro CANNATA
Via F. Macaluso n°34 - RIBERA (AG) - Italy
Tel./Fax (0925) 540666 / e-mail : studiocannata@tiscali.it

Codice Commessa (Code Committed)	ΓΤΓΔ-87ΔΔΡΓ
Data di emissione (Date of Issue)	dicembre 2017
Data revisione (Date of Revision)	
Codice Archivio Elaborato (Code Elaborate File)	P4ADV27-DRY
Codice Tavole Disegni (Code Tables Draw)	HΦPΦP-ΔΔ44



Studio Tecnico di Geologia – Dott. P. CANNATA–Via Macaluso,34 – Ribera (AG)

INDICE

- 1. PREMESSA**
- 2. INQUADRAMENTO CARTOGRAFICO DEL SITO**
- 9. CRITERI DI SCELTA**
- 3. MORFOLOGIA**
- 4. GEOLOGIA DELLA ZONA**
- 5. CONSIDERAZIONI IDROGEOLOGICHE**
- 6. INQUADRAMENTO GEOGRAFICO E CLIMATICO**
- 7. FLORA E FAUNA**
- 8. OBIETTIVI DEL PROGETTO DI RECUPERO AMBIENTALE**
- 9. CRITERI DI SCELTA**
- 10. INTERVENTO DA ESEGUIRE**
- 11. ANALISI DELL'AREA E DATI TECNICI DEL SITO**
- 12. RECUPERO AMBIENTALE DELL'AREA**
- 13. OBIETTIVI DELL'INTERVENTO**
- 14. RESTITUZIONE DELL'AREA DI CAVA AL SUO STATO ORIGINALE**
- 15. MATERIALI DI RECUPERO**
- 16. CONCLUSIONI**



Studio Tecnico di Geologia – Dott. P. CANNATA–Via Macaluso,34 – Ribera (AG)

1. PREMESSA

Per incarico conferitomi da parte della ditta **FEAS di Daniele Fiorino** è stato redatto lo studio geologico relativo al un progetto del recupero ambientale di una ex cava abbandonata sita in contrada Ciriò – S. Rosalia ai sensi dell’art. 5 del DM. 5/02/1998.

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

L’area è ubicata a Nord-Ovest dell’abitato di Ribera (AG), individuata nella tavoletta topografica IGM F.266 I S.O denominata "Caltabellotta", catastalmente ricade nelle particelle nn°109-326-131-83 del foglio mappale n°8 dell' N.C.T. di Ribera, e interessa una superficie complessiva di mq. 10.670,00 (**vedi Tavole nn°1-2**). .

Lo strumento urbanistico vigente classifica la zona in cui ricade l'area in esame come Z.T.O. “E”, destinata all’uso agricolo.

Scopo del presente progetto è quello di recuperare da un punto di vista ambientale l’area in studio per restituirla all’uso agricolo, con il fine ultimo di una conservazione e riqualificazione ambientale per la protezione delle risorse ambientali nel loro complesso, secondo un equilibrato rapporto di valori, recuperando inoltre, per quanto possibile, il deterioramento del territorio e in particolare dell'area in studio provocato

soprattutto nel passato dal prelievo di materiale calcarenitico, impropriamente detto “tufaceo”.

Per troppo tempo nella nostra società consumistica si sono privilegiate solo alcune componenti ambientali, e in particolare quelle antropiche di tipo socio-economico, senza il giusto rispetto per la conservazione delle risorse naturali, tra i problemi ambientali di maggiore urgenza, quello rappresentato da aree degradate che costituiscono una grossa ferita del territorio regionale.

Per il recupero ambientale dell'area in studio, si propone un intervento propedeutico al recupero con tecniche di rinaturalizzazione (restituirla all'uso agricolo), necessario per la predisposizione di un piano di risanamento mirato e sviluppato sulla base di un accurato studio agronomico del territorio.

Gli obiettivi che ci si prefiggono di raggiungere sono ovviamente funzione sia delle condizioni dell’area da recuperare, sia dell’ambiente circostante che giocoforza condiziona le



Studio Tecnico di Geologia – Dott. P. CANNATA–Via Macaluso,34 – Ribera (AG)

scelte, sia, ma non in ordine di importanza, delle risorse economiche disponibili, fattore quest'ultimo che, come in ogni ipotesi progettuale, condiziona gli obiettivi, la scelta delle tecniche di recupero e i tempi di realizzazione dell'intervento.

La finalità dell'intervento è che si instauri quel lentissimo processo naturale di evoluzione verso la trasformazione agricola dell'area senza la necessità di azioni successive.

L'intervento dell'uomo deve avere il solo scopo di accelerare i tempi di naturalizzazione del sito dismesso: infatti la natura da sola riuscirebbe a mitigare quella ferita prodotta dall'intervento estrattivo, ma con tempi molto lunghi se rapportati ai tempi biologici dell'uomo.

Gli effetti di tale operazione saranno duplici, da un lato si potrebbe risanare la ferita inferta al territorio causata dall'estrazione del materiale tufaceo con il deturpamento 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.

L'area è fortemente accidentata, essendo stata utilizzata in passato dal prelievo di materiale calcarenitico, Prelievo che data la natura litologica dei sedimenti ha dato origine a scarpate a strapiombo .

Le parti meno accidentate 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 calcarenitico (tufaceo) molto compatto, sono ancora visibili i segni delle lavorazioni con mezzi meccanici utilizzati per il prelievo del materiale.

Il recupero ambientale del sito avrebbe ricadute positive sull'ambiente e di conseguenza sull'economia locale.

Il progetto prevede, quindi, il riempimento della voragine esistente con inerti non inquinanti, non odorosi, che non producano 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.

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 infine uno strato drenante, 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.

Con il fine precipuo di fornire un quadro tecnico puntuale e denso di informazioni necessarie per la redazione del progetto in esame, il lavoro è stato predisposto adottando una cartografia di analisi che viene qui di seguito elencata:



Studio Tecnico di Geologia – Dott. P. CANNATA–Via Macaluso,34 – Ribera (AG)

Tavola 1 – corografia, in scala 1:10.000, con l'ubicazione dell'area in esame;

Tavola 2 - planimetria catastale scala 1:2.000;

Tavola 3 - carta geologica scala 1:10.000;

Tavola 4 – carta idrogeologica scala 1:10.000;

Tavola 5 – sezione idrogeologica dell'area;

Tavola 6A e 6B - Planimetrie e sezioni idrogeologiche stato attuale e stato futuro dell'area degradata.



Studio Tecnico di Geologia – Dott. P. CANNATA–Via Macaluso,34 – Ribera (AG)

2. INQUADRAMENTO CARTOGRAFICO DEL SITO

L'area degradata interessata dal progetto di recupero ambientale è ubicata nel territorio di Ribera (AG) in c.da *Ciriò-S. Rosalia* , con riferimento alle carte geografiche dell'Istituto Geografico Militare (IGM) in scala 1:25.000, ricade nella seguente tavoletta :

- *Foglio n. 266 I S.O. - Caltabellotta ;*

di coordinate (vedi Tavola n°1):

Geografiche (orientamento Greenwich):

Longitudine: 13° 16' 09,61"

Latitudine: 37° 30' 26,87"

Longitudine: 13,269330°

Latitudine: 37,507456°

Coordinate ETRS89 / UTM Fuso 33N

E: 347.035,11 m

N: 4.152.574,67 m

Coordinate Gauss-Boaga Fuso EST

E:2.367.041,401m

N: 4.152.586,087 m

Nella carta tecnica regionale a scala 1:10.000(CTR) ricade nella sez. 628080.

Catastralmente 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 circa mq. 10.000,00



Studio Tecnico di Geologia – Dott. P. CANNATA–Via Macaluso,34 – Ribera (AG)

Lo strumento urbanistico vigente classifica la zona come Z.T.O. “E” destinata all’uso agricolo.

Per il presente studio è stata presa come base la Carta Tecnica Regionale in scala 1:10.000, e le carte tematiche alle rispettive scale.

Tutte queste carte rappresentano una realtà territoriale ormai modificata dall’attività estrattiva ma possono comunque essere prese a riferimento dato che questo studio deve indicare la localizzazione dell'intervento con l’intenzione di delineare un profilo di azione che dovrà essere sviluppato su un rilievo accurato con lo scopo di mitigare l'impatto ambientale causato dall'estrazione di materiale.



Studio Tecnico di Geologia – Dott. P. CANNATA–Via Macaluso,34 – Ribera (AG)

3. MORFOLOGIA

L'area in esame è ubicata a nord-ovest di Ribera, la zona mostra un andamento tormentato ed eroso, sia perché in tempi geologici remoti, la zona è interessata da spinte tangenziali, ed infine perché in tempi relativamente recenti, è stata oggetto di prelievi in forma discontinua e disordinata, per cui la zona presenta, nel suo insieme, fortemente accidentata e addirittura caotica, poiché la presenza di terreni plastici e semirigidi, ha determinato in un primo, piegamenti e fratture, e successivamente processi erosivi intensi.

Si rileva la presenza, nelle aree adiacenti e nel circondario di diverse linee d'impluvio, che si dipartono in varie dimensioni, e che poi convergono in un'unica asta verso le quote pianeggianti, dove scorre il fiume Verdura.

Questi impluvi in alcuni punti hanno trovato facile appiglio, per la presenza di materiale incoerente, esercitando un'azione di degrado continuo, con trasporto di materiale, e conseguente formazione di vere proprie nicchie erosive o burroni.

La zona essendo priva di vegetazione arborea si presenta desolata, con la presenza in superficie di cumuli di sabbia rimossa e stratarelli discontinui di conglomerati di varie dimensioni.

Si nota anche un po' ovunque un mantello di alterazione e di deposito di spessore variabile, che rappresenta il risultato dell'azione di degrado, che appunto interessano la zona.

In alcuni punti si nota la presenza di pareti verticali, variamente fratturate ed intaccate, quasi verticali, determinatosi esclusivamente per interventi antropici, che hanno prelevato materiale in tempi andati.

Trattandosi di terreni permeabili, assorbono le acque piovane che, penetrando in profondità, potrebbero consentire la formazione di una probabile falda idrica sotterranea.

E' infatti attendibile l'ipotesi che le acque vengono frenate dalle argille sottostanti, ma non potranno essere notevoli, tenuto conto della estensione del bacino superficiale di raccolta, che è piuttosto esiguo, e dello spessore delle sabbie, che è limitato.

La probabile falda esistente in profondità, più che interessare il nostro terreno, interesserà quelli limitrofi interni, in direzione nord-est.

Infatti la massa sabbioso-calcareo-arenitica, che ingloba anche la nostra zona, si estende molto in lunghezza e nella direzione nord-est, dove presumibilmente aumenta anche lo spessore.

Per questa formazione geomorfologica, si è d'avviso che la probabile falda, sempre che esista, in profondità al contatto con le argille subirà alcuna variazione, in quanto potrà avere la sua sede naturale nella zona interna, oltre le particelle interessate dall'area degradata e non sarà turbata dal progetto di recupero ambientale.



Studio Tecnico di Geologia – Dott. P. CANNATA–Via Macaluso,34 – Ribera (AG)

Si ribadisce ancora, che trattasi di probabile falda di poca entità perché non ci sono condizioni geomorfologiche che danno adito ad un vero e proprio bacino di raccolta, e l'andamento del terreno consente un adeguato deflusso verso il fiume Verdura.

Alla luce di queste considerazioni affermiamo che nessun turbamento di carattere idrogeologico si avrà nella zona, e quindi l'equilibrio idrogeologico esistente sarà mantenuto, per quello che in atto la zona possiede.

Nello stesso tempo si darà ai terreni una certa inclinazione in modo che le acque piovane possano defluire agevolmente verso la zona centrale, in direzione ovest ed essere quindi smaltite, in un impluvio esistente.

Esiste infatti un sistema idrografico superficiale, rappresentato dal fiume Verdura che è quindi sede di convoglimento di queste acque, solo nel periodo di piovosità, e nel quale si riversano le varie linee d'impluvio della zona in esame.

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.

Si raccomanda al progettista incaricato dal recupero ambientale, di avere particolare cura nella valutazione delle interazioni che i mezzi meccanici creeranno (vibrazioni) all'interno dell'area, vibrazione che 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. Intervento preventivo di sgancio dei massi pericolanti, che scongiurerà 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 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



Studio Tecnico di Geologia – Dott. P. CANNATA–Via Macaluso,34 – Ribera (AG)

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 sottostante 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 la 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 in esame 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 degli 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 degradata.

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 dell'area e quindi l'eliminazione delle pareti a strapiombo.



Studio Tecnico di Geologia – Dott. P. CANNATA–Via Macaluso,34 – Ribera (AG)

4. GEOLOGIA DELLA ZONA

La natura dei terreni esaminati nel corso del rilevamento geologico di superficie, è da inserire in una successione cronostratigrafica normale che va dall'alto Pliocene al Quaternario recente nei depositi limoso-sabbiosi più superficiali.

Essa si è potuta desumere, oltre che dalle indagini di campagna, anche dall'osservazione dei numerosi saggi fatti in occasione di precedenti lavori.

Procedendo dall'alto verso il basso si assiste al passaggio dei termini limoso-sabbiosi con inclusioni di ciottoli calcarei di medie qualità meccaniche, ai depositi calcarenitici i quali sono seguiti da sabbie ed infine da un substrato argilloso il quale si rinviene a profondità variabile a causa della pendenza dell'altopiano.

Nel livelli superficiali si rileva talvolta la presenza di una lente di sedimenti conglomeratici e ciò si può facilmente osservare in vari punti dall'altopiano dove non sono ricoperti da sedimenti limoso-sabbiosi.

Sotto il profilo litologico i terreni affioranti vengono distinti, da basso verso l'alto, nelle seguenti unità:

- Sabbie limoso-argilloso. Si tratta di sabbie limoso-argillose passanti ad argille marnose, ed affiorano vistosamente lungo le fiancate della valle del fiume Verdura, dove l'azione erosiva è stata intensa nel tempo, ed a messo in luce questo livello stratigrafico, che in atto risulta anche disseminato da olistoliti calcarenitici e detrito di falda.

- Formazione sabbioso-calcarenitica. E' costituita da sabbie che sovrastano le “bancate calcarenitiche” cioè di una formazione sabbiosa fortemente cementata e stratificata.

Le sabbie si presentano in genere con inclusioni conglomeratiche e livelli calcarenitici, che caratterizzano una zona abbastanza estesa, che a tratti sono ricoperti anche da alluvioni attuali e recenti, ma in genere di spessore limitato.

- Detrito e/o Detrito di falda. Costituiti da sabbie sciolte e ghiaia, o di olistoliti calcarenitici staccatesi dalle pareti di natura calcarenitica, che sono state soggetti a sconsedimenti.

Al fine di cogliere una visione d'insieme circa la geologia generale particolare della zona, in funzione dei tipi litologici che la caratterizzano, è stata redatta una carta geologica e una carta idrogeologica (vedi **Tavola n°3**)



Studio Tecnico di Geologia – Dott. P. CANNATA–Via Macaluso,34 – Ribera (AG)

Queste carte tematiche, si accludono in allegato unitamente a una sezione idrogeologica dell'area, e consentono di cogliere una visione d'insieme della zona d'intervento e mostrano l'andamento e l'estensione delle formazioni litologiche che vi sono rinvenute.



Studio Tecnico di Geologia – Dott. P. CANNATA–Via Macaluso,34 – Ribera (AG)

5. CONSIDERAZIONI IDROGEOLOGICHE

L' idrografia è rappresentata da numerose aste torrentizie ad andamento direzionale diverso tutte, comunque, incassate nelle formazioni argillose e scagliose o anche nelle coltri detritiche che qui, quasi sempre, si mostrano abbastanza spesse e diffuse.

Nello specifico i torrenti di nord hanno percorsi molto brevi con andamenti rettilinei, sono piuttosto diffusi, sempre sub-paralleli tra di loro ed affluiscono a ovest nel fiume Verdura

I torrenti della fascia meridionale si dipartono, con andamenti irregolari dalle pendici meridionali delle colline , raccolgono le acque e si immettono, con percorsi lunghi e tortuosi, direttamente nel fiume Verdura dreno naturale di tutto il comprensorio agricolo.

Il regime di questi corsi d'acqua non è per niente costante ma varia nel tempo in dipendenza delle precipitazioni meteoriche che si registrano nella regione. I torrenti, perciò, presentano piene violente ma di breve durata, nei periodi invernali; magre molto prolungate in tutta la stagione estiva. Addirittura i più piccoli, già in maggio, tendono ad estinguersi; mentre nel fiume Verdura - sopravvive per l'apporto più o meno costante delle manifestazioni sorgentizie che emergono in diversi punti del territorio in esame.

La permeabilità delle formazioni affioranti e gli schemi di circolazione delle acque sotterranee sono stati desunti dalle caratteristiche litologiche e strutturali dei depositi riscontrati durante il rilievo geologico di dettaglio.

Così come pure sono stati ricavati dall'influenza e dal ruolo che le dislocazioni tettoniche ed i sistemi di fratturazione diffusa riscontrati hanno nei confronti della identificazione dei confini dei bacini idrogeologici, della determinazione dell'ampiezza delle aree di alimentazione delle falde e delle possibili direttrici dei drenaggi sotterranei.

Permeabilità delle formazioni affioranti

Invero dai litotipi presenti nel territorio di interesse le calcareniti mostrano una permeabilità elevata; mentre i detriti, nel loro insieme, si ritengono mediocrementemente permeabili seppure questi ultimi - in corrispondenza delle aree più disturbate tettonicamente - possono presentare un grado di permeabilità leggermente più alto che permette loro una certa circolazione delle acque sotterranee da cui traggono origine delle manifestazioni sorgentizie anche diffuse ma di modesta portata.



Studio Tecnico di Geologia – Dott. P. CANNATA–Via Macaluso,34 – Ribera (AG)

Qui sembra il caso di precisare anche che obiettivamente le calcareniti della zona in studio hanno una struttura porosa con presenza di fratturazione si presentano con, permeabilità elevata. Per la loro grande diffusione spaziale, sono le sole che possono dare un contributo continuo all'immagazzinamento degli acquiferi di fondo, i quali, possono manifestare una elevata produttività collegata alla presenza ed alla reciproca continuità delle fratture e dei vuoti delle compagini rocciose.

Ancora c'è da sottolineare che, in conseguenza delle intense sollecitazioni tettoniche subite, queste formazioni mostrano numerose dislocazioni che sono diventate vie preferenziali della circolazione idrica che consentono una facile ed improvvisa infiltrazione delle precipitazioni meteoriche unitamente ad un attivo movimento delle acque nel sottosuolo.

Il loro grado di permeabilità, però, non è costante ma varia in funzione delle condizioni prima specificate con la esaltazione delle fenomenologie di assorbimento in coincidenza delle aree di maggiore disturbo e di sviluppo delle forme di fratturazione.

Classificazioni idrogeologiche dei terreni in studio della zona del punto di presa.

Allo scopo di valutare nel modo più dettagliato e completo possibile le modalità di circolazione delle acque sotterranee e la presenza nel sottosuolo degli orizzonti acquiferi è stata effettuata una analisi delle permeabilità dei terreni costituenti le successioni stratigrafiche riscontrate.

Considerata però la diversa natura dei terreni affioranti nell'area le loro caratteristiche idrogeologiche sono state definite tramite l'osservazione di alcune specifiche peculiarità macroscopiche delle rocce come la porosità, la fratturazione, la frantumazione, e le caratteristiche strutturali.

In questo modo si è pervenuto ad una valutazione di carattere qualitativo dei terreni ed a una loro ripartizione in classi con l'indicazione di massima del grado e del tipo di permeabilità

La classificazione idrogeologica che è apparsa più pertinente e significativa, per individuare gli elementi idrogeologici più importanti dei vari punti d'acqua (come i limiti di permeabilità, le zone di alimentazione, il drenaggio) e per schematizzare la circolazione idrica sotterranea, ha previsto il raggruppamento dei terreni presenti nell'area in studio nelle classi di permeabilità qui di seguito indicate :

I classe : terreni a permeabilità scarsa o impermeabili (argille);

II classe: terreni a permeabilità mediocre (detriti di falda);



Studio Tecnico di Geologia – Dott. P. CANNATA–Via Macaluso,34 – Ribera (AG)

III classe: terreni a permeabilità buona o elevata (calcareniti e alluvioni).

Oltre alla stima qualitativa del grado di permeabilità si è cercato di stabilire pure il coefficiente di infiltrazione potenziale (c.i.p.) di ciascuna compagine idrogeologica e l'intervallo dei valori della conducibilità idraulica (K).

I valori del c.i.p., che è poi la percentuale di acqua di infiltrazione rispetto al deflusso idrico globale, e del coefficiente k (m/s) sono stati ripresi dalle caratterizzazioni indicate da Celico (1988) e da Civita (1994).



Studio Tecnico di Geologia – Dott. P. CANNATA–Via Macaluso,34 – Ribera (AG)

Tabella N.1

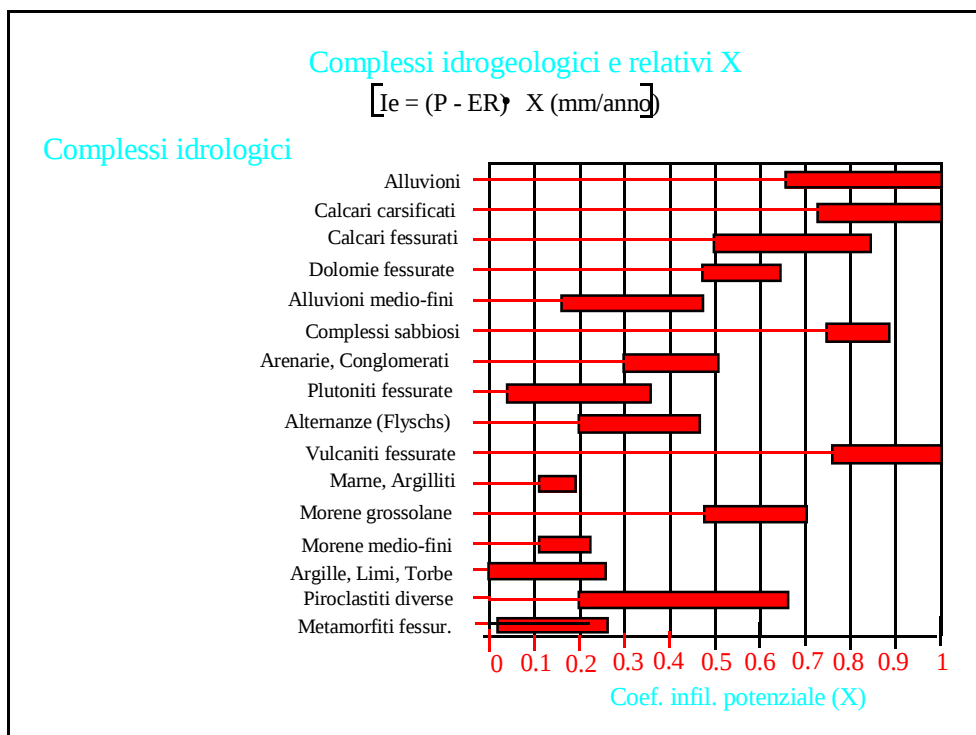


Grafico per il calcolo dell'infiltrazione media annua (rocce affioranti o sotto scarsa copertura)

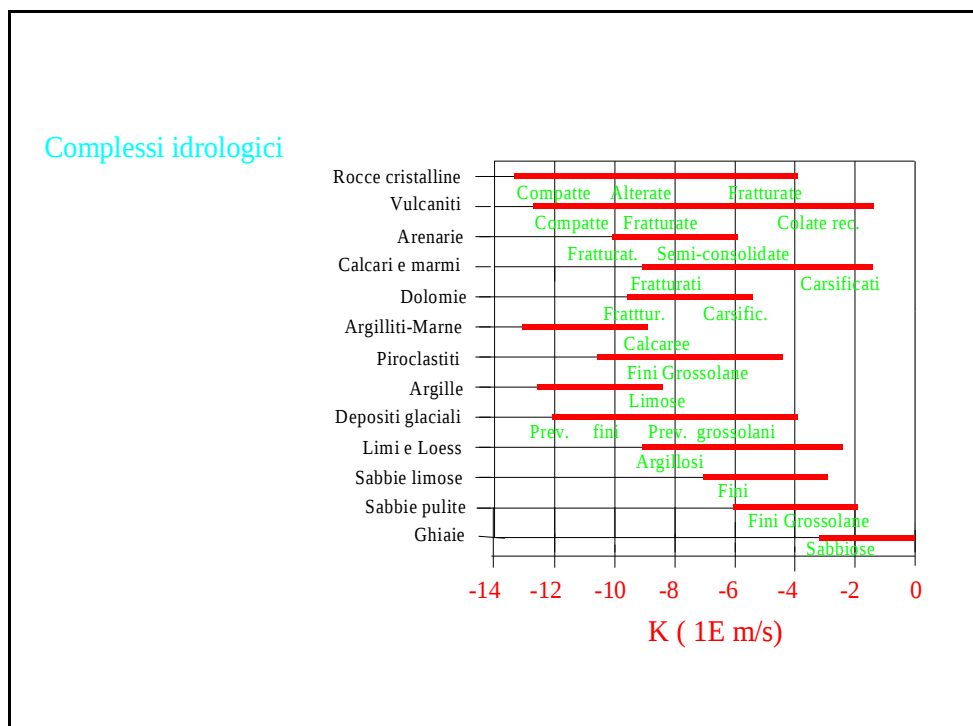
Fasce di variazione indicative del coefficiente di infiltrazione potenziale (c.i.p.), in alcuni complessi idrogeologici

complessi idrogeologici	c.i.p. % Dp	complessi idrogeologici	c.i.p. % Dp
calcarei	90 ÷ 100	lave	90 ÷ 100
calcarei dolomitici	70 ÷ 90	depositi piroclastici	50 ÷ 70
dolomie	50 ÷ 70	piroclastiti e lave	90 ÷ 90
calcarei marnosi	30 ÷ 50	rocce intrusive	15 ÷ 35
detriti grossolani	80 ÷ 90	rocce metamorfiche	5 ÷ 20
depositi alluvionali	80 ÷ 100	sabbie	80 ÷ 90
depositi argilloso-marnoso-arenacei	5 ÷ 25	sabbie argillose	30 ÷ 50



Studio Tecnico di Geologia – Dott. P. CANNATA–Via Macaluso,34 – Ribera (AG)

Tabella N.2



Valutazione della conducibilità idraulica in assenza di dati diretti

Terreni a permeabilità scarsa o impermeabili

Vengono fatte rientrare in questa classe tutte le formazioni argillose nelle quali la penetrazione dell'acqua è minima o pressochè assente.

Si tratta nell'insieme di termini praticamente impermeabili con valori della conducibilità idraulica molto bassi

($K < 10^{-9} - 10^{-7}$ m/s) nei quali non si realizza alcuna circolazione idrica significativa. Alimentano perciò alti coefficienti di deflusso superficiale ed elevata erodibilità con trasporto di materiale in sospensione.

Le caratteristiche idrogeologico-tecniche qualificano litotipi siffatti come terreni ad intensa predisposizione al dissesto.



Studio Tecnico di Geologia – Dott. P. CANNATA–Via Macaluso,34 – Ribera (AG)

Terreni a permeabilità mediocre

Si classificano a permeabilità mediocre con valori della conducibilità idraulica $K = 10^{-7}$ - 10^{-5} m/s) le formazioni detriti di falda.

Qui viene da sottolineare che i terreni di questa classe - nonostante il "range" di variabilità della loro conducibilità idraulica (k m/s) circoscritto - a volte riescono a costituire dei serbatoi idrici di una qualche disponibilità ed importanza.

Terreni a permeabilità buona

Si assegnano a questa classe le calcareniti che, con una buona permeabilità per porosità e fratturazione, rappresentano le più importanti idrostrutture presenti nel territorio in studio.

Si tratta di terreni dotati di permeabilità in grande

($k = 10^{-4}$ - 10^{-2} m/sec) caratterizzati da una forte trasmissività favorita dal grado di addensamento dei materiali di cui sono costituiti.

Nella carta idrogeologica allegata (vedi **Tavole nn°4-5**) sono riportati gli areali di affioramento dei diversi complessi litologici distinti per il loro grado di permeabilità.



Studio Tecnico di Geologia – Dott. P. CANNATA–Via Macaluso,34 – Ribera (AG)

6. INQUADRAMENTO GEOGRAFICO E CLIMATICO

Preliminarmente è necessario acquisire tutti i dati sull'area dismessa da recuperare, superficie, altitudine, esposizione, venti, stato di degrado, caratteristiche pedologiche, vegetazione, presenza di inquinanti, uso antropico, distanza da abitazioni, distanza dal centro urbano, distanza dal mare e da corsi d'acqua, facilità di accesso, distanza da elettrodotti, viadotti, strade ferrate.

Poi si passa all'acquisizione dei dati relativi all'area circostante che, oltre alla raccolta dei dati acquisiti per il sito, prevede un'accurata indagine climatica dei dati termopluviometrici, fondamentali per la buona riuscita dell'intervento.

In particolare l'area in esame è raggiungibile dall'abitato di Ribera da piazza S. Rosalia percorrendo la strada che conduce a via Scirinda per circa 200 mt la si trova subito sulla destra, 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.

L'area è fortemente accidentata, essendo stata utilizzata in passato dal prelievo di materiale calcarenitico, impropriamente detto tufaceo. Prelievo che data la naturale litologica dei sedimenti ha dato origine a scarpate a strapiombo.



Studio Tecnico di Geologia – Dott. P. CANNATA–Via Macaluso,34 – Ribera (AG)

7. FLORA E FAUNA

Si passa alla caratterizzazione del sito con la descrizione dell'area circostante, importante è una buona indagine vegetazionale che ha lo scopo di classificare le piante presenti per poi indirizzare l'intervento con scelte che rispettino il più possibile l'ambiente circostante.

Lo studio vegetazionale dovrà essere eseguito attraverso l'applicazione del metodo fitosociologico. Le unità vegetazionali così individuate (associazioni) devono essere riportate in uno schema sintassonomico e per ciascuna associazione deve essere fornita una descrizione per quanto riguarda la composizione floristica, la distribuzione, l'ecologia e l'importanza geobotanico-naturalistica.

Deve seguire poi un'accurata indagine faunistica, l'analisi scaturirà dall'esame di bibliografica e studi che negli anni si sono effettuati relativamente al territorio.

Un suo significato ha la presenza della fauna terrestre che, in un ambiente abbandonato, ha già trovato il suo naturale inserimento.



Studio Tecnico di Geologia – Dott. P. CANNATA–Via Macaluso,34 – Ribera (AG)

8. OBIETTIVI DEL PROGETTO DI RECUPERO AMBIENTALE

L'intervento si porrà come primo obiettivo quello di mirare alla rinaturalizzazione del sito in tempi ragionevoli attraverso la simulazione o la ricostituzione di un ambiente naturale, un habitat che ospita la massima variabilità di organismi vegetali.

Altro aspetto da non trascurare è sicuramente la successiva manutenzione dell'area; le scelte potranno prediligere l'esigenza di un intervento che preveda una manutenzione ridotta al minimo indispensabile e concentrata nel primo anno di impianto. Accrescere la naturalità del sito, favorire la moltitudine di insetti, la varietà di ambienti, rispettare la naturalità del luogo, arricchire l'area, aggiungendo particolari, piante e sistemazioni, atte ad aumentare la variabilità ambientale aumenterà il naturale reinsediamento della microfauna che consentirà la nidificazione dei piccoli uccelli insettivori; con il tempo si formeranno fitti cespugli di vegetazione intricata.

Il progetto non può quindi prescindere dalla profonda conoscenza delle specie vegetali autoctone, di quelle alloctone ed il loro utilizzo per l'uso ornamentale, oltre alla conoscenza di basi di biologia degli ecosistemi locali. Le specie vegetali autoctone e le loro cultivar offrono una gamma quasi infinita di possibilità per soddisfare ogni esigenza, sia estetica sia pratica, con il grande vantaggio di adattarsi meglio e più facilmente ad un ambiente ricostruito e di richiedere quindi minore manutenzione rispetto alle specie di altra provenienza.



Studio Tecnico di Geologia – Dott. P. CANNATA–Via Macaluso,34 – Ribera (AG)

9. CRITERI DI SCELTA

E' di primaria importanza, nella progettazione di un intervento di rinaturalizzazione, considerare l'ambiente in cui esso è inserito. Il clima, il paesaggio, le tipologie vegetali presenti cambiano molto man mano che ci si sposta lungo la penisola, e la sistemazione del sito dovrebbe integrarsi perfettamente e in maniera armoniosa in essi.

E' noto inoltre che lo stesso verrà influenzato dal quadro naturale circostante, è bene quindi valutare tutti gli elementi che compongono il paesaggio limitrofo.

Tutto ciò servirà a raggiungere lo scopo di creare qualcosa di armonico.

E' importante creare un'area che si fonda perfettamente con lo spirito del luogo in modo da non dare adito a "fratture" a forte impatto visivo, fermo restando l'obiettivo principale che è quello di bonificare e rinaturalizzare la sede dell'area degradata.

Da non sottovalutare l'azione del vento che d'inverno acuisce l'effetto del freddo e d'estate con l'aumento della traspirazione determina notevoli problemi.

La scelta dovrà essere indirizzata verso specie autoctone arboree, erbacee ed arbustive ad alto valore ecologico e biologico e a protezione dagli elementi di disturbo.

E' la progettazione vera e propria dell'intervento che tiene conto dell'esistente e cerca di neutralizzare o attenuare quegli elementi che impediscono l'evoluzione naturale verso il climax. L'intervento può comportare l'impianto di specie pioniere ad alto valore ecologico e la difesa meccanica del suolo. Sarà utile un monitoraggio, a scadenze stabilite, delle conseguenze dell'intervento, comparsa di individui provenienti da aree adiacenti, e la loro naturale evoluzione.

In sostanza, i principi da adottare per la progettazione della sistemazione del sito devono soddisfare contemporaneamente la duplice esigenza dell'ambiente naturale, basandosi soprattutto su di un'ampia e solida conoscenza delle specie vegetali, e la creazione di spazi cespugliati alternati a quelli aperti, l'impiego e la disposizione degli arbusti e delle specie erbacee perenni ed annuali, le sapienti proporzioni tra le specie sempreverdi e caducifoglie, sono i principi guida alla base del corretto approccio alla progettazione naturalistica di uno spazio.

Negli anni dovrà rappresentare un ambiente vario, che offra molte e diverse fonti di cibo (insetti, semi, frutti), rifugio (cespugli, siepi, rampicanti), con differenziate situazioni, ricco di piante indigene nei diversi strati vegetazionali: un ambiente che simuli in pratica l'habitat naturale per sua natura pluristratificato.

Vanno individuate e scelte piante pioniere che devono essere in grado di sopravvivere su terreni impoveriti ed esposti a forte irraggiamento solare dovuto alla scarsa copertura arborea, siccità prolungata nel periodo estivo, sbalzi di temperatura, chimismo alterato del suolo.



Studio Tecnico di Geologia – Dott. P. CANNATA–Via Macaluso,34 – Ribera (AG)

10. INTERVENTO DA ESEGUIRE

L'intervento di sistemazione del sito si inserisce nella fase progettuale seguente la realizzazione di strutture ed infrastrutture, a seconda della destinazione finale che si vorrà dare all'area.

In base ai risultati delle indagini pedologiche si procederà ad un adeguato riporto di terreno vegetale. Il suo reperimento non è facile ma, conoscendo per tempo l'esecuzione di opere di sterro che si realizzano nelle vicinanze, si potranno programmare i lavori di riporto in funzione della disponibilità del terreno vegetale da trasportare.

La scelta di specie vegetali va limitata ad un numero contenuto in quanto nel terreno di riporto che si utilizzerà per l'intervento naturalmente saranno presenti semi, rizomi e parti di piante che daranno origine a nuove piante, oltre alla naturale disseminazione anemofila e ornitofila che farà il resto.

Per le specie erbacee ci si deve orientare generalmente verso un miscuglio di graminacee, brassicacee e leguminose al fine di equilibrare l'intervento.

La presenza di scarpate potrà consentire l'impiego di gradonate vive, graticciate, gabbionate rinverdite, palificate vive aventi funzione di consolidamento.

La piantagione delle specie vegetali dovrà essere realizzata in modo da garantire una copertura omogenea del sito concentrando la piantagione in alcuni punti a macchie, e lasciandole più rade in altre al fine di simulare un paesaggio naturale. Il periodo ideale dipende da due parametri fondamentali: la persistenza delle foglie e la possibilità di irri-gazione. Per quanto riguarda il primo aspetto, le specie sempreverdi si piantano in settembre-ottobre oppure in marzo-aprile, quelle decidue si pongono a dimora in inverno.

Certamente l'ambiente in cui verrà realizzata la piantagione di arbusti è asciutto pertanto è opportuno intervenire in condizioni favorevoli di umidità del terreno.



Studio Tecnico di Geologia – Dott. P. CANNATA–Via Macaluso,34 – Ribera (AG)

11. ANALISI DELL'ARERA E DATI TECNICI DEL SITO

L'area in esame è facilmente raggiungibile dall'abitato di Ribera, percorrendo la strada che conduce a via Scirinda per circa 200 mt la si trova subito sulla destra, oppure transitando la via Scirinda che si innesta in prossimità dell'isola ecologica con la via Scirinda.

Il terreno, come riportato nella documentazione fotografica (vedi *Allegato "B"*), 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 la presenza di scarpate, quasi a strapiombo con altezze variabili.

Il lato nord-ovest è rimasto in parte integro per la presenza di un traliccio di fili elettrici che ne ha impedito lo sbancamento.

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.

Come già detto l'area d'intervento ricade nel lato Nord Ovest del territorio di Ribera a poche centinaia di metri dall'abitato, facilmente raggiungibile anche con mezzi meccanici, indispensabili alla realizzazione dell'opera.

L'area oggetto dell'intervento è di circa **mq. 10.000,00** per individuare il quantitativo di materiali che possono essere collocati per il riempimento i progettisti dell'intervento in progetto hanno calcolato attraverso lo sviluppo delle sezioni in planimetria, sezioni che hanno evidenziato lo stato di fatto e lo stato futuro relativo alle possibili quote di riempimento (vedi *Tavole nn°6A-6B*).

Nell'area potenzialmente possono essere collocati **77.390,00 mc** di materiali.

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



Studio Tecnico di Geologia – Dott. P. CANNATA–Via Macaluso,34 – Ribera (AG)

12. RECUPERO AMBIENTALE DELL'AREA

Nel presente paragrafo vengono affrontati gli interventi di recupero ambientale dell'area oggetto dello studio geologico in relazione agli obiettivi specifici individuati nella presente documentazione.

Il recupero dell'area degradata abbandonata si concretizzerà generalmente attraverso il riempimento con materiali di varia natura e origine, scelti in relazione a:

- fabbisogni specifici;
- disponibilità di mercato;
- eventuali indirizzi di programma;
- obiettivi prefissati per il reinserimento del sito nel contesto paesaggistico ed ambientale in cui si inserisce.

Nel caso specifico il riempimento avverrà con materiali di scarto derivanti dalle di materiali d'inerti in generale, quali ad esempio quelli selezionati provenienti dai cantieri edili e in particolare il riempimento della voragine esistente con inerte non odoroso, che non producono biogas né percolato endogeno le cui modalità di conferimento devono essere conformi alle disposizioni della normativa vigente.

Il progetto di recupero ambientale dell'area nell'attuale tessuto urbanistico dovrà comunque prevedere l'utilizzo di materiali e metodi conformi agli standard tecnici in materia al fine di minimizzare gli impatti sulle matrici ambientali e sul paesaggio.

L'intervento in progetto, l'area fortemente degradata sarà recuperata trasformandola in un idoneo sito di smaltimento controllato sino al completo riempimento e successivo recupero ambientale finale, come previsto dalle attuali normative.

L'esecuzione e la realizzazione del progetto, parallelamente al recupero dell'area, darà la possibilità di incentivare lo sviluppo economico-sociale locale attraverso l'impiego di forze lavoro nelle attività di smaltimento.



Studio Tecnico di Geologia – Dott. P. CANNATA–Via Macaluso,34 – Ribera (AG)

13. OBIETTIVI DELL'INTERVENTO

Il presente studio è finalizzato al recupero dell'area, tenendo in considerazione le varie opportunità di azione, allo scopo di consentire il recupero ambientale per salvaguardare la morfologia del territorio e per attenuare la visibilità dello sfregio paesaggistica originato dall'attività estrattiva.

Nel valutare gli obiettivi specifici dell'intervento non si può quindi non tener conto di una serie di aspetti che inevitabilmente rientrano nella situazione idrogeologica dell'area in armonia con gli indirizzi della programmazione economica, ambientale e territoriale, ed in particolare, la fattibilità degli interventi proposti dovrà passare attraverso una programmazione settoriale che incentivi un equilibrato recupero ambientale dell'area degradata, anche in ottemperanza delle attuali normative di settore;

– dell'utilizzo equilibrato e sostenibile delle risorse del territorio, obiettivo fondamentale alla base dei recenti piani regionali di recupero delle aree degradate ;

– della pianificazione del territorio, nonché del recupero dell'area e del riutilizzo dei residui recuperabili e non, integrato con gli attuali principi dello sviluppo sostenibile;

– dei criteri specifici propri della successiva fase di pianificazione degli interventi, ossia:

- gli interventi da realizzare e le relative priorità, in conformità a quanto previsto dalla legislazione Regionale;
- la valutazione costi/benefici degli interventi individuati;
- il programma di recupero ambientale;
- dell'applicazione dei principi di sviluppo sostenibile, nel rispetto degli strumenti di pianificazione territoriale;
- dell'incentivazione del recupero di aree degradate ;
- delle potenziali trasformazioni del sistema idrogeologico, da evitare attraverso l'incentivazione di interventi tesi al mantenimento o al miglioramento della qualità delle acque sotterranee e delle specie arboree esistenti;
- del rispetto di limitazioni d'uso e vincoli derivanti da disposizioni normative;
- dell'incentivazione delle sinergie tra le attività economiche e produttive al fine di ridurre gli effetti negativi sulle risorse del territorio;
- della tutela e della sicurezza del lavoro;
- della valutazione della compatibilità con la rete infrastrutturale esistente



Studio Tecnico di Geologia – Dott. P. CANNATA–Via Macaluso,34 – Ribera (AG)

- e le eventuali necessità di adeguamento;
- dello sviluppo dell'occupazione, nel rispetto delle attività economiche preesistenti;
 - della qualificazione produttiva e dell'area .



Studio Tecnico di Geologia – Dott. P. CANNATA–Via Macaluso,34 – Ribera (AG)

14. RESTITUZIONE DELL'AREA DEGRDATA AL SUO STATO ORIGINALE

Con il recupero ambientale dell'area in studio si intende la restituzione dell'area al suo stato originale e anche il suo inserimento nell'ambiente circostante in maniera tale da ristabilire un equilibrio con il territorio.

Per il recupero dell'area occorre individuare specifici criteri di riqualificazione ambientale compatibile sia con le potenzialità intrinseche del territorio, sia con gli aspetti legati alla tutela ambientale e paesaggistica.

La scelta del tipo di ripristino è condizionata da vari fattori fra i quali:

- l'ampiezza e la profondità degli scavi;
- le caratteristiche dei materiali rimasti in posto;
- la presenza d'acqua;
- la vicinanza a centri urbani, a strade di grande comunicazione o a località di interesse paesaggistico, ecc.

In tal senso è inevitabile quindi puntare l'attenzione anche sugli aspetti di gestione attuale che dovranno prevedere l'uso ottimale della risorsa, le migliori condizioni di sicurezza del luogo di lavoro, il maggior rispetto del territorio e delle sue risorse essenziali.

Il risultato finale dovrà quindi essere quello di disporre, al termine del recupero dell'area con il ripristino dei luoghi, di una potenziale risorsa per il territorio e per lo sviluppo economico e sociale locale, in funzione degli obiettivi programmatici, delle attuali realtà locali sia a livello socio-economico che infrastrutturale.

La ricomposizione ambientale dei luoghi risulterà dalla sistemazione di con il riempimento della voragine esistente con inerte non inquinanti, ottenendo in tal modo di minimizzare gli impatti visivi, idrologici e paesaggistici per adibire il luogo recuperato ad uso agricolo .

Nel risanamento dell'area alcuni degli aspetti da tenere in considerazione sono i seguenti:

- rapporti esistenti tra la situazione attuale dell'area degradata, la tipologia di riutilizzo e i vincoli paesaggistici ed ambientali dell'area;
- compatibilità dell'intervento previsto con il contesto paesistico-ambientale circostante;



Studio Tecnico di Geologia – Dott. P. CANNATA–Via Macaluso,34 – Ribera (AG)

- modalità e criteri di attuazione degli interventi di recupero ambientale dell'area.

Tali criteri sono a volte di non difficile attuazione visto che, come detto in precedenza, alcune regioni hanno iniziato a pianificare il recupero di aree degradate con specifici strumenti programmatici.

In ogni caso, in mancanza di tali piani, normalmente il riuso delle aree degradate viene normato dagli strumenti di pianificazione urbanistica, che per loro natura non entrano generalmente nel dettaglio di come il recupero deve essere sviluppato, prevedendo per contro un semplice riempimento per riportare la morfologia allo stato iniziale.

Nell'ambito del presente studio sono stati identificati in maniera indicativa i seguenti interventi di recupero dell'area in esame :

- recupero finalizzato al **ripristino della morfologia** del territorio per permettere la riconversione ad attività agricola dell'area per il reinserimento ambientale dell'area.

La modalità di intervento è riportata nelle **Tavole nn°6A-6B** di seguito allegate, dove il ripristino è effettuato attraverso il riempimento della voragine esistente con inerte non odoroso, che non produce biogas né percolato endogeno, 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.

L'accortezza per tale tipologia di recupero è quella relativa all'ottenimento di un piano campagna che abbia caratteristiche qualitative e strutturali in grado di accogliere specie vegetali idonee allo sviluppo floro-faunistico;

Il recupero dell'area comporterà un beneficio economico sia per il gestore della area soggetta a recupero, sia per la società locale che potrà beneficiare in primo luogo di impieghi lavorativi stabili a lungo termine, ed in secondo luogo del recupero ambientale dell'area .

In tal caso, infatti, in ottemperanza dell'attuale normativa nazionale e comunitaria, nell'ambito del progetto di recupero dell'area degradata che eventualmente si svilupperà, si dovrà prevedere uno specifico progetto e piano di ripristino ambientale dell'area, nonché sistemi di gestione e controllo della salvaguardia ambientale.



Studio Tecnico di Geologia – Dott. P. CANNATA–Via Macaluso,34 – Ribera (AG)

Tale ipotesi di uso dell'area deve essere valutato nell'ambito della situazione vincolistica ed ambientale locale, nonché in relazione alle caratteristiche geologiche ed idrogeologiche.

Dal punto di vista tecnico, l'ipotesi prospettata è inoltre facilitata dalla tipologia morfologica dell'area in esame, che è di tipo “a fossa” su un territorio alquanto pianeggiante.

In ogni caso comunque, occorrerà porre l'attenzione alla sostenibilità ambientale dello stesso.

Per quanto riguarda l'aspetto idrogeologico, al fine di non interessare la falda con le attività di recupero ambientale si dovrà prestare la massima attenzione alla salvaguardia della stessa.



Studio Tecnico di Geologia – Dott. P. CANNATA–Via Macaluso,34 – Ribera (AG)

15. MATERIALI DI RECUPERO

La disponibilità di materiali idonei al ritombamento delle aree degradate è un problema aperto e più volte evidenziato dalle associazioni di categoria.

Tale problema risulta particolarmente sentito anche in relazione ai principi introdotti inizialmente dal D.Lgs. 22/97 (Decreto Ronchi) e successive modifiche, e ripresi dal recente D.Lgs. 36/03 nell'ambito dello smaltimento dei rifiuti, che hanno di fatto ridotto i tipi di materiali utili al libero riempimento, di aree degradate, ponendo l'accento sulla salvaguardia ambientale.

Il citato decreto prevede, infatti, che i materiali derivanti dalle demolizioni per essere impiegati nei ritombamenti siano selezionati e frantumati e ha introdotto l'obbligo di effettuare test di cessione sui materiali.

Generalmente, i materiali ritenuti idonei al ritombamento, totale o parziale, delle aree da recuperare possono essere i seguenti:

- terreno vegetale o terreno agrario ;
- materiali ghiaiosi e frammenti di roccia di natura scistosa, argillosa, marnosa e similari, derivanti da movimenti di terra;
- limi fluviali e/o limi derivanti dal lavaggio e dalla lavorazione di materiali litoidi;
- materiali di riciclo di scarti di demolizioni provenienti dall'edilizia;
- scarti delle attività estrattive e di lavorazione e di altri materiale inerti;
- terreni derivanti da cantieri che prevedono attività estrattive varie, quali materiali di scavo prodotti nella realizzazione delle gallerie ferroviarie;
- scarti derivanti dalle attività di costruzione e demolizione vengono generati materiali assortiti di varia natura;
- materiali di scavo provenienti dalle grandi opere.

Il materiale utilizzato per il ritombamento dovrà essere generalmente caratterizzato da ciottoli di varia granulometria con presenza sia di elementi grossolani che di materiali più fini.

I materiali afferenti alle classi sopra individuate per il ritombamento e/o la sistemazione finale non dovranno contenere sostanze di origine petrolchimica, organica e di quant'altro possa costituire potenziale pericolo di impatto chimico e/o batteriologico.



Studio Tecnico di Geologia – Dott. P. CANNATA–Via Macaluso,34 – Ribera (AG)

16. CONCLUSIONI

Il progetto di recupero ambientale dell'area nell'attuale tessuto urbanistico prevederà l'utilizzo di materiali e metodi conformi agli standard tecnici in materia al fine di minimizzare gli impatti sulle matrici ambientali e sul paesaggio.

L'intervento in progetto si propone il recupero di un'area degradata mediante lo smaltimento controllato di inerti non inquinati sino al completo riempimento e successivo recupero ambientale finale, come previsto dalle attuali normative.

L'esecuzione e la realizzazione del progetto, parallelamente al recupero dell'area, darà la possibilità di incentivare lo sviluppo economico-sociale locale attraverso l'impiego di forze lavoro nelle attività di smaltimento.

Il risultato sarà la dimostrazione di come un'area che ha la caratteristica di un forte impatto ambientale sul territorio può essere trasformata in un sito destinato ad attività agricola a dimostrazione che le aree fortemente degradate possono essere riqualificate con buoni risultati di riambientazione a agricolo-paesaggistico del territorio.

L'area da recuperare, attualmente, 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.

Ribera, novembre 2017

IL GEOLOGO

Dott. Pietro Cannata

Regione Siciliana



Comune di Ribera Libero Consorzio Comunale di Agrigento

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

 **Committente: FEAS di Daniele Fiorino Via Candela,16 - 92016 Ribera (AG)**

ELABORATI CARTOGRAFICI:



TAVOLA N°1- Corografia d'Inquadramento Scala 1:10.000



TAVOLA N°2- Planimetria Catastale Scala 1: 2000



TAVOLA N°3- Carta Geologica Scala 1:10.000



TAVOLA N°4- Carta Idrogeologica Scala 1: 10.000



TAVOLA N°5- Sezione Idrogeologica



TAVOLA N°6- Planimetrie e Sezioni Idrogeologiche dell'ex
cava interessata dal progetto di recupero
ambientale

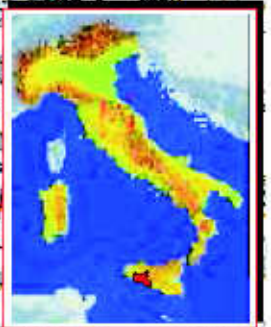
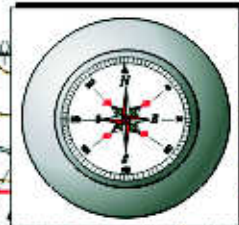
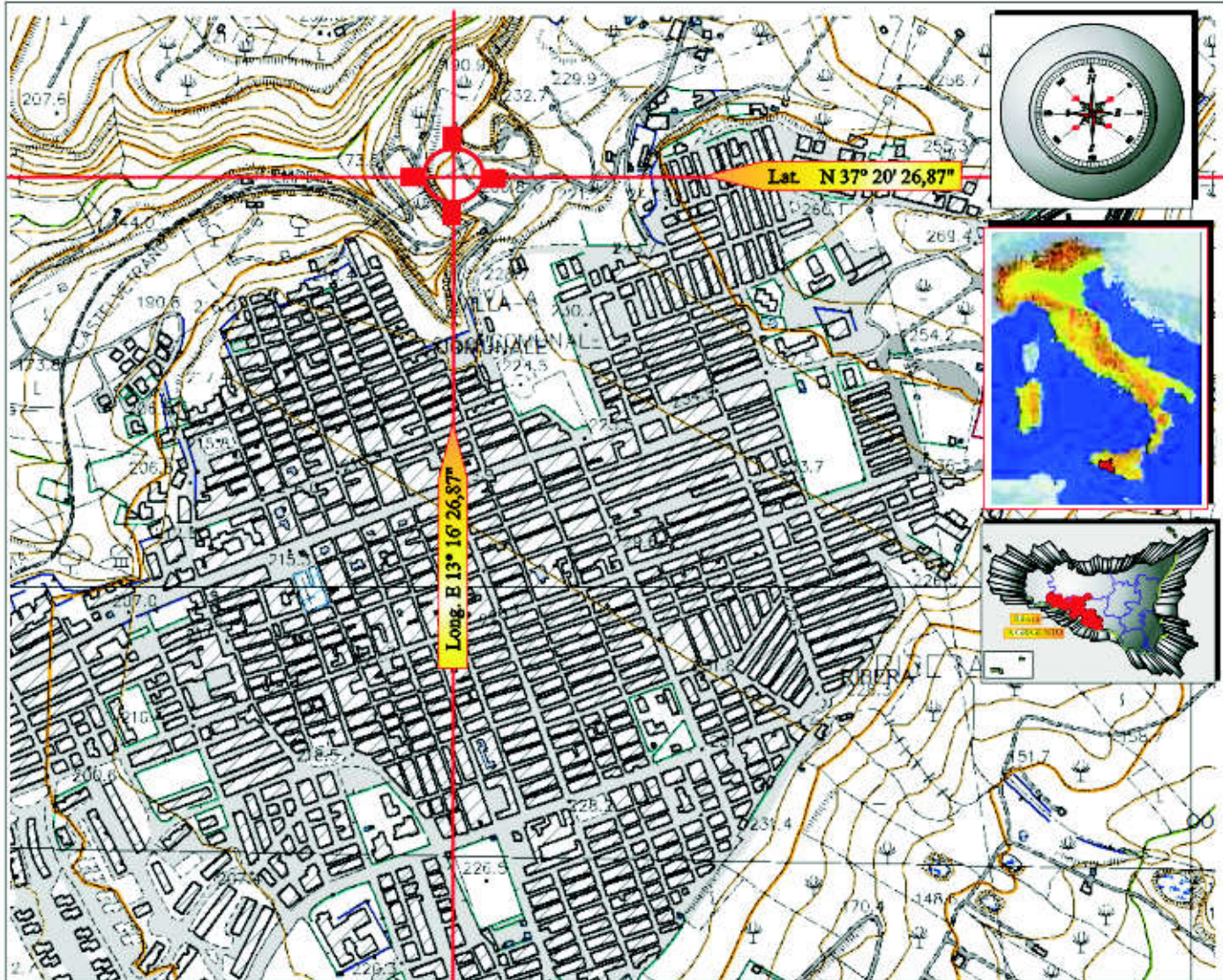
ALLEGATI :



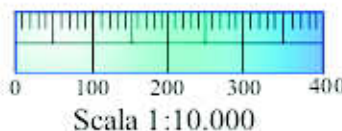
A -Stralcio della Carta dei Dissesti, Pericolosità e del Rischio
Geomorfologico dell'area in esame - Piano Stralcio di Bacino per
l'Assetto Idrogeologico (P.A.I.)



B - Documentazione fotografica



Localizzazione area
degradata interessata
dal progetto di recupero
ambientale



Territorio: Comune di Ribera (AG) - c.da Ciriò - S. Rosalia
REFERIMENTO CARTOGRAFICO DELL'AREA
 IGM:266 I.S.O."Caltabellotta" - CTR:628080 - q.205m s.l.m.
 Coordinate Geografiche Long. E 13° 16' 09,61" = 13,269330°
 (Greenwich): Lat. N 37° 30' 26,87" = 37,507456°
 Coordinate chilometriche (UTM) Fuso 33N: E 347.035,11 m - N 4.152.574,67 m
 Coordinate Gauss-Boaga Fuso Est: E: 2.367.041,401 m
 N: 4.152.574,67 m
 Area ricade nel N.C.T. al fig.8 part.109-326-131-83
 Urbanisticamente: zona Z.T.O. - "E" (uso agricolo)

REGIONE SICILIANA



Comune di Ribera

Libero Consorzio Comunale di Agrigento



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

Titolo elaborato : COROGRAFIA D'INQUADRAMENTO

Committente:

FEAS di Daniele Fiorino

TAVOLA N°1

Codice Commessa (Code Committed)	ITTA-87AMP
Data di emissione (Date of Issue)	dicembre 2017
Data revisione (Date of Revision)	
Codice Archivio Elaborato (Code Elaborate File)	P4ADV27-DRY
Codice Tavole Disegni (Code Tables Draw)	H0P0P-ΔM44



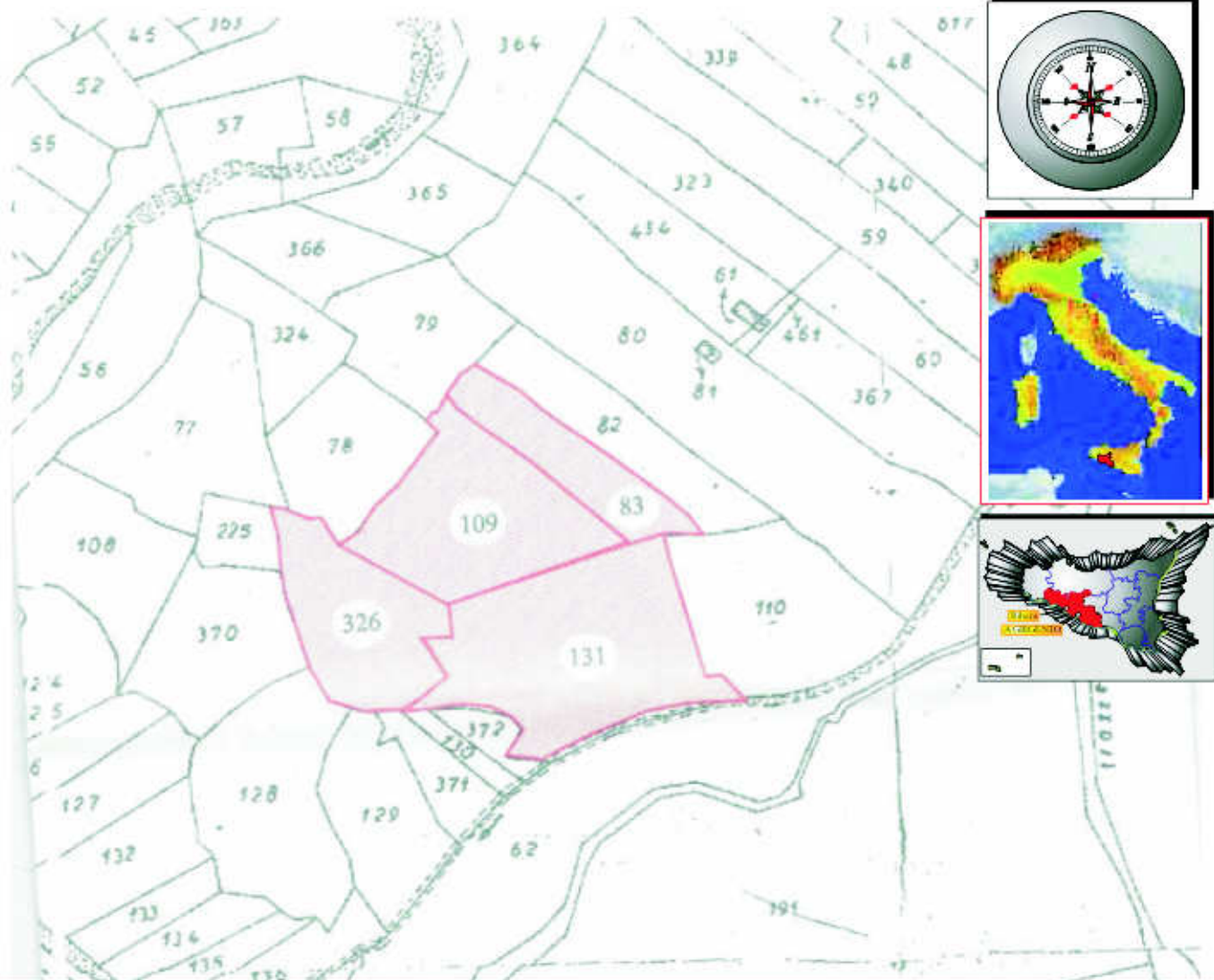
STUDIO TECNICO DI GEOLOGIA APPLICATA
 (TECHNICAL OFFICE OF GEOLOGY)
 Via F. Miccasi n°34 - RIBERA (AG) - Italy
 Tel./Fax (0925) 540060 - e-mail: studiocatania@studiocatania.it



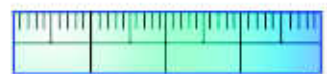
Il Geologo :
 Dott. Pietro Cannata



Iscrizione Albo Regionale dei Geologi di Sicilia n°648



Localizzazione area
degradata interessata
dal progetto di recupero
ambientale



Scala 1:2000

Territorio: Comune di Ribera (AG) - c.da Cirio - S. Rosalia
RIFERIMENTO CARTOGRAFICO DELL'AREA
 IGM: 266 I.S.O. "Caltabellotta" - CTR: 628080 - q. 205m s.l.m.
 Coordinate Geografiche Long. E $13^{\circ} 16' 09,61'' = 13,269330^{\circ}$
 (Greenwich): Lat. N $37^{\circ} 30' 26,87'' = 37,507456^{\circ}$
 Coordinate chilometriche (UTM) Fuso 33N: E 347.035,11 m - N 4.152.574,67 m
 Coordinate Gauss-Boaga Fuso Est: E: 2.367.041,401 m
 N: 4.152.574,67 m
 Area ricade nel N.C.T. al fog. 8 part. 109-326-131-83
 Urbanisticamente: zona Z.T.O. - "E" (uso agricolo)

REGIONE SICILIANA



Comune di Ribera

Libero Consorzio Comunale di Agrigento



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

Titolo elaborato : PLANIMETRIA CATASTALE

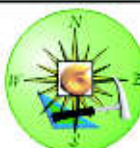
Committente:

FEAS di Daniele Fiorino

TAVOLA

N°2

Codice Commessa (Code Committed)	ITTA-87AAPT
Data di emissione (Date of Issue)	dicembre 2017
Data revisione (Date of Revision)	
Codice Archivio Elaborato (Code Elaborate File)	P4ADV27-DRY
Codice Tavole Disegni (Code Tables Draw)	H0P0P-AM44



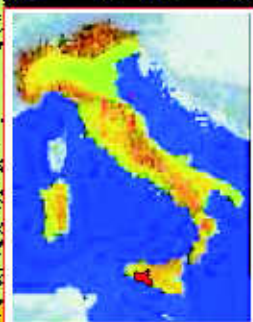
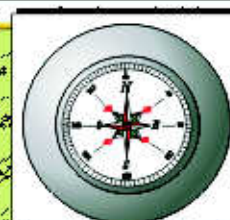
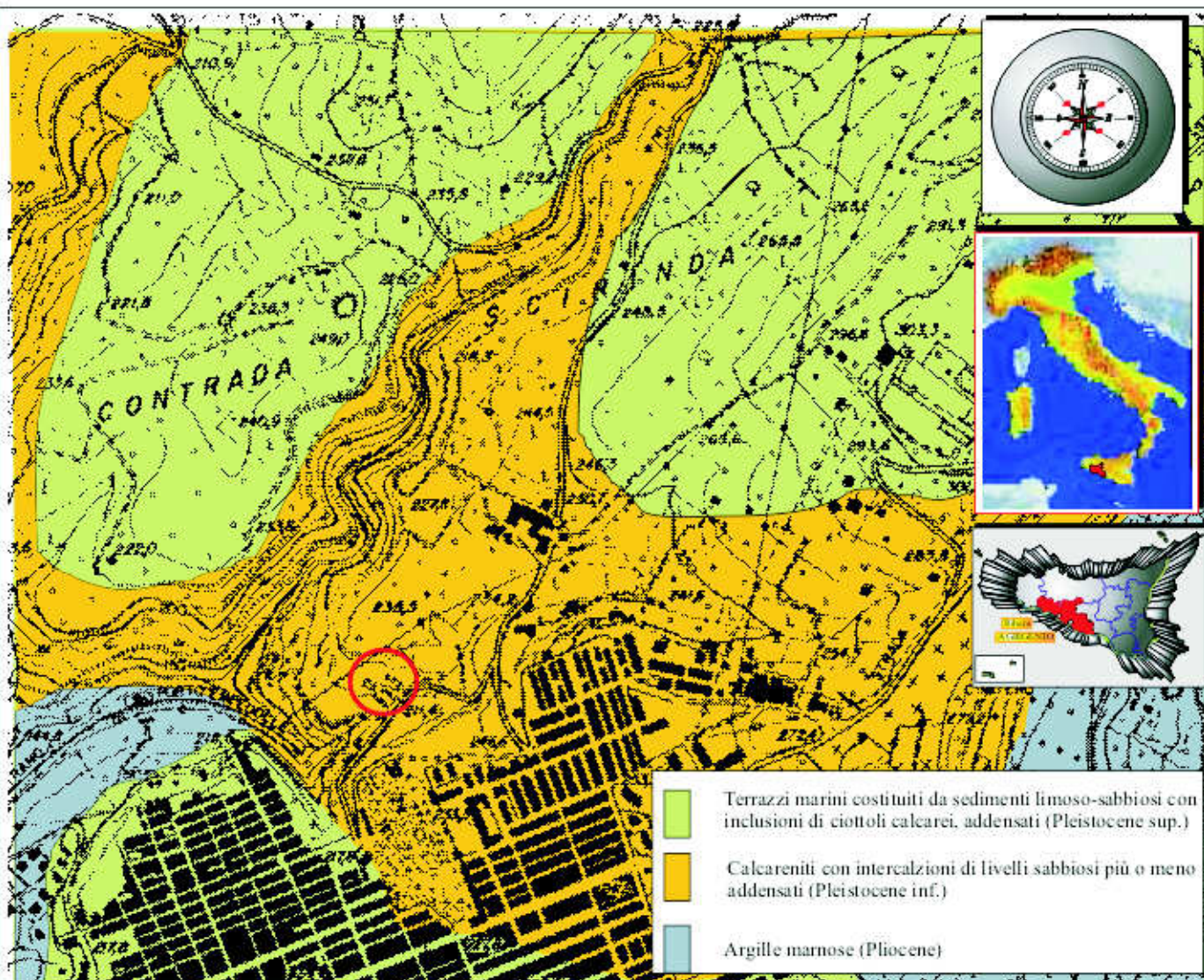
STUDIO TECNICO DI GEOLOGIA APPLICATA
 (TECHNICAL OFFICE OF GEOLOGY)
 Via F. Miccaluso n° 34 - RIBERA (AG) - Italy
 Tel./Fax (0923) 540666 / e-mail: studioam@studiotec.it



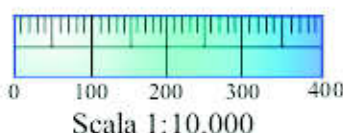
Il Geologo :
Dott. Pietro Cannata



Iscrizione Albo Regionale dei Geologi di Sicilia n°648



Localizzazione area degradata interessata dal progetto di recupero ambientale



Territorio: Comune di Ribera (AG) - c.da Ciriò - S. Rosalia
RIFERIMENTO CARTOGRAFICO DELL'AREA
 IGM:266 I S.O.*Caltabellotta* - CTR:628080 - q.205m s.l.m.
 Coordinate Geografiche Long. E 13° 16' 09,61" = 13,269330° (Greenwich): Lat. N 37° 30' 26,87" = 37,507456°
 Coordinate chilometriche (UTM) Fuso 33N: E 347.035,11 m - N 4.152.574,67 m
 Coordinate Gauss-Boaga Fuso Est: E: 2.367.041,401 m N: 4.152.574,67 m
 Area ricade nel N.C.T. al fig.8 part.109-326-131-83
 Urbanisticamente: zona Z.T.O. - "E" (uso agricolo)

REGIONE SICILIANA



Comune di Ribera

Libero Consorzio Comunale di Agrigento



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

Titolo elaborato :

CARTA GEOLOGICA

Committente:

FEAS di Daniele Fiorino

TAVOLA N°3

Codice Commessa (Code Commited)	ITTA-S7AAPT
Data di emissione (Date of Issue)	dicembre 2017
Data revisione (Date of Revision)	
Codice Archivio Elaborato (Code Elaborate File)	P4ADV27-DRY
Codice Tavole Disegn (Code Tables Draw)	HOPPP-AA44



STUDIO TECNICO DI GEOLOGIA APPLICATA
 (TECHNICAL OFFICE OF GEOLOGY)
 Via F. Macaluso n° 34 - RIBERA (AG) - Italy
 Tel./Fax (0925) 540669 / e-mail: studioamata@tin.it

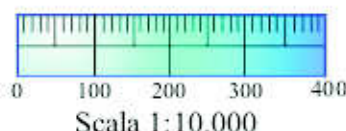
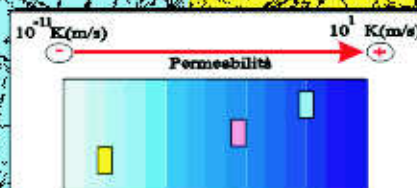
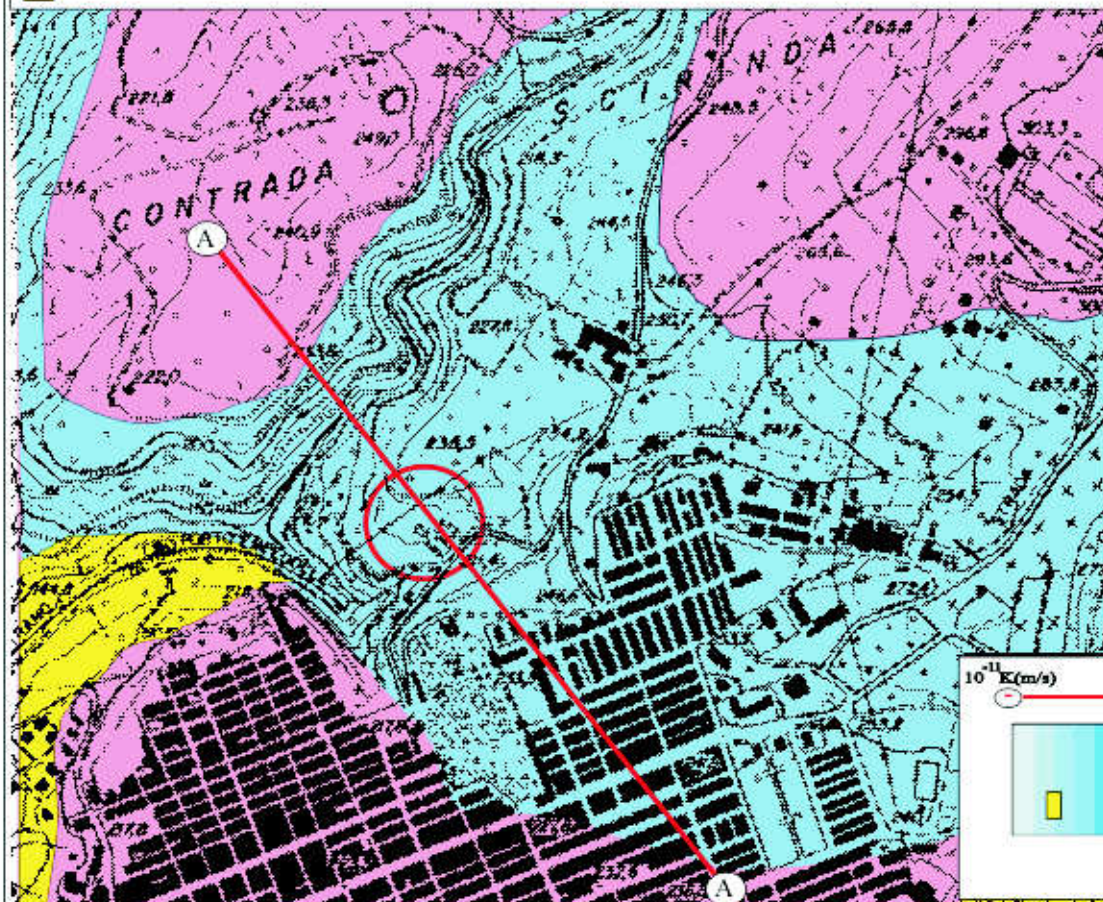
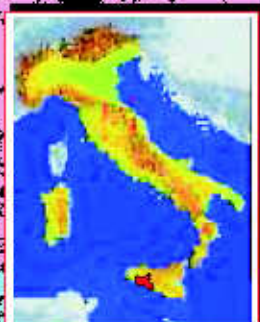
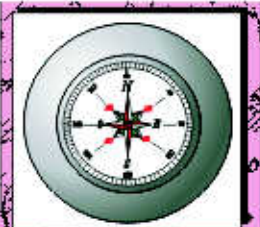


Il Geologo :
 Dott. Pietro Cannata



Iscrizione Albo Regionale dei Geologi di Sicilia n°648

-  Terreni con permeabilità elevata per porosità e fratturazione : Calcareniti con intercalazioni di livelli sabbiosi più o meno addensati.
 Terreni con permeabilità media per porosità secondaria : Terrazzi marini costituiti da sedimenti limoso-sabbiosi con inclusioni di ciottoli calcarei, addensati.
 Terreni impermeabili : Argille marnose.



Territorio: Comune di Ribera (AG) - c.da Ciriò - S. Rosalia
RIFERIMENTO CARTOGRAFICO DELL'AREA
 IGM:266 I.S.O. "Caltabellotta" - CTR:628080 - q.205m s.l.m.
 Coordinate Geografiche Long. E 13° 16' 09,61" = 13,269330°
 (Greenwich): Lat. N 37° 30' 26,87" = 37,507456°
 Coordinate chilometriche (UTM) Fuso 33N: E 347.035,11 m - N 4.152.574,67 m
 Coordinate Gauss-Boaga Fuso Est: E: 2.367.041,401 m
 N: 4.152.574,67 m
 Area ricade nel N.C.T. al fig.8 part.109-326-131-83
 Urbanisticamente: zona Z.T.O. - "E" (uso agricolo)

REGIONE SICILIANA



Comune di Ribera

Libero Consorzio Comunale di Agrigento



OGGETTO : PROGETTO PER IL RECUPERO AMBIENTALE DI UN'AREA DEGRADATA
SITA IN RIBERA C.DA CIRIO' - S. ROSALIA
FOGLIO DI MAPPA N°8 PARTICELLE NN°83-109-131-326

Titolo elaborato : CARTA IDROGEOLOGICA

Committente: FEAS di Daniele Fiorino

TAVOLA N°4

Codice Commessa (Code Committed)	ITTA-87AMP
Data di emissione (Date of Issue)	dicembre 2017
Data revisione (Date of Revision)	
Codice Archivio Elaborato (Code Elaborate File)	P4ADV27-DRY
Codice Tavole Disegni (Code Tables Draw)	H0P0P-ΔΔ44



STUDIO TECNICO DI GEOLOGIA APPLICATA
 (TECHNICAL OFFICE OF GEOLOGY)
 Via F. Miccaluso n°34 - RIBERA (AG) - Italy
 Tel./Fax (0925) 340660 - e-mail: studiocammarata@tiscali.it



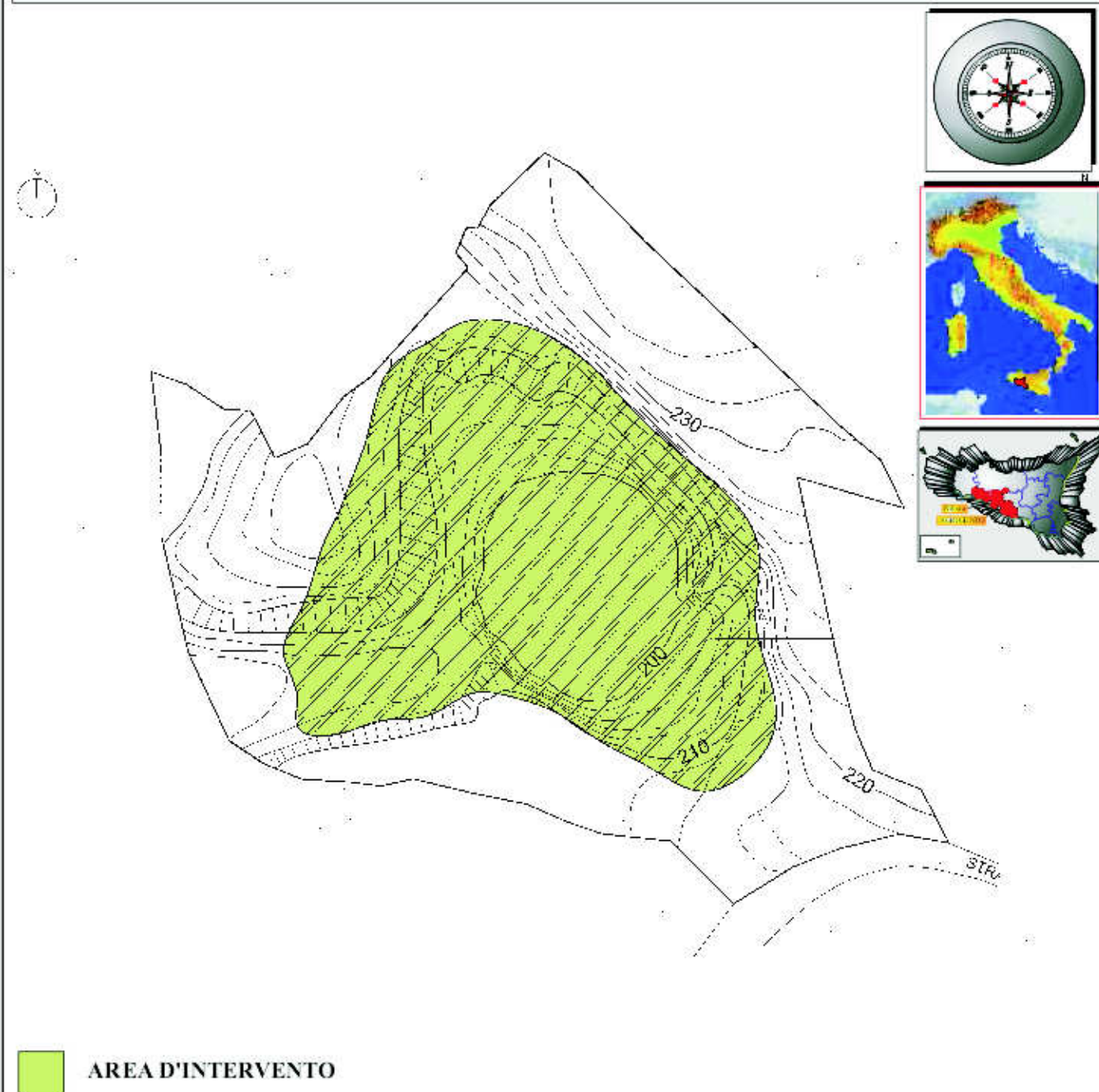
Il Geologo :
 Dott. Pietro Cannata



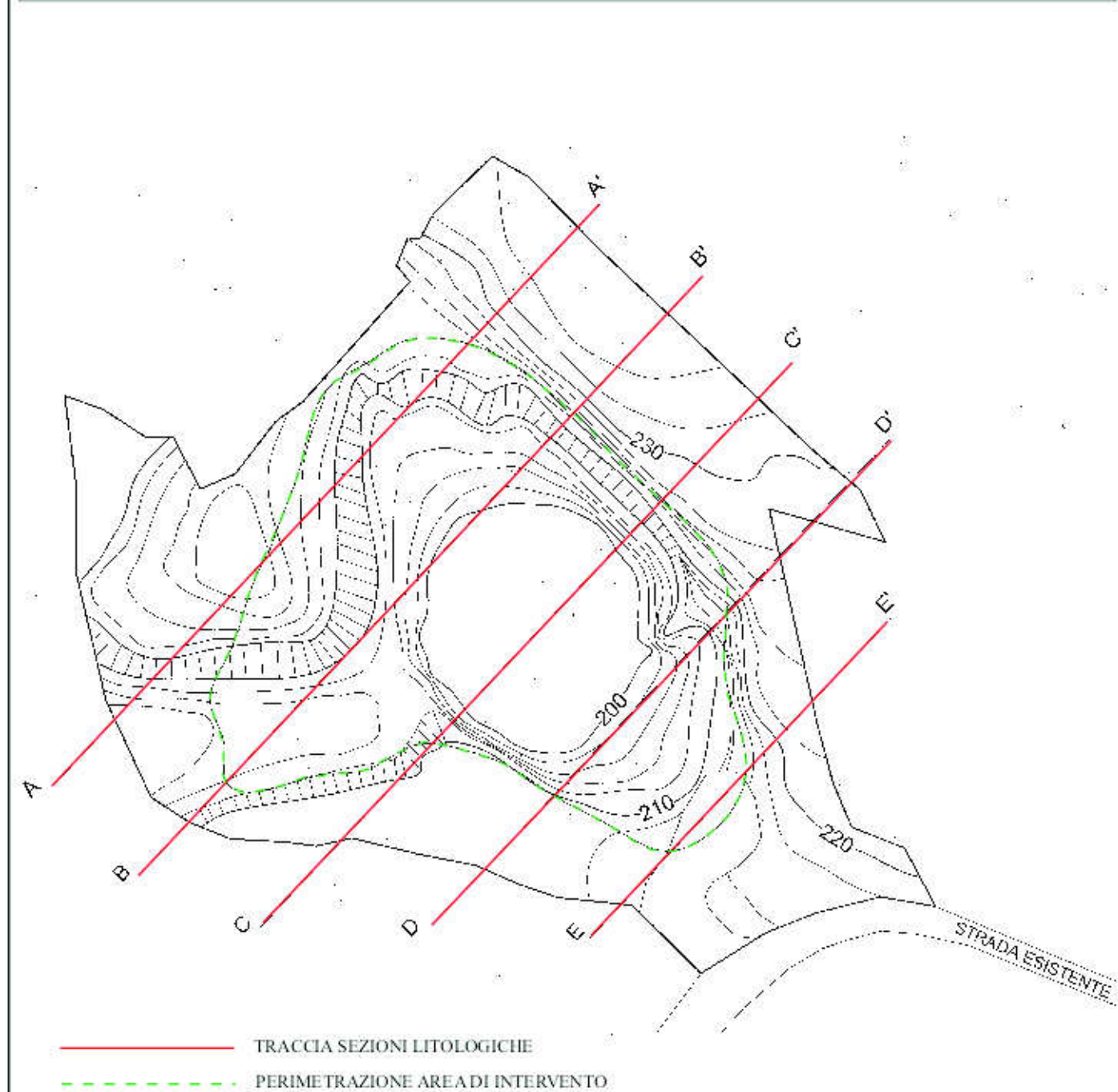
Iscrizione Albo Regionale dei Geologi di Sicilia n°548



**PLANIMETRIA AREA DEGRADATA INTERESSATA
 DAL PROGETTO DI RECUPERO AMBIENTALE - SCALA 1:1000**



**PLANIMETRIA AREA DEGRADATA INTERESSATA
 DAL PROGETTO DI RECUPERO AMBIENTALE - SCALA 1:1000**



Territorio: Comune di Ribera (AG) - c.da Ciriò - S. Rosalia
RIFERIMENTO CARTOGRAFICO DELL'AREA
 IGM: 266 I S.O. "Caltabellotta" - CTR: 628080 - q. 205m s.l.m.
 Coordinate Geografiche Long. E 13° 16' 09,61" = 13,269330°
 (Greenwich): Lat. N 37° 30' 26,87" = 37,507456°
 Coordinate chilometriche (UTM) Fuso 33N: B 347.035,11 m - N 4.152.574,67 m
 Coordinate Gauss-Boaga Fuso Est: E: 2.367.041,401 m
 N: 4.152.574,67 m
 Area ricade nel N.C.T. al fig. 8 part. 109-326-131-83
 Urbanisticamente: zona Z.T.O. - "E" (uso agricolo)

TAVOLA N°6A

Codice Commessa (Code Commited)	ITTA-87AAPT
Data di emissione (Date of Issue)	dicembre 17
Data revisione (Date of Revision)	
Codice Archivio Elaborato (Code Elaborate File)	P4ADV27-DRY
Codice Tavole Disegni (Code Tables Draw)	H0P0P-A344



OGGETTO : PROGETTO PER IL RECUPERO AMBIENTALE DI UN'AREA DEGRADATA
SITA IN RIBERA C.DA CIRIO' - S. ROSALIA
FOGLIO DI MAPPA N°8 PARTICELLE NN°83-109-131-326

Il Geologo :
 Dott. Pietro Cannata

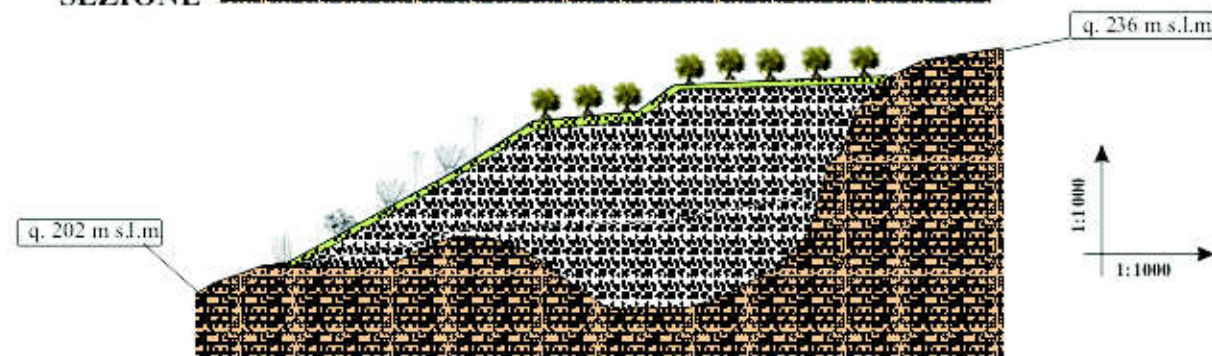
Iscrizione Albo Regionale dei Geologi di Sicilia n°548

STATO ATTUALE



"Bancate Calcarenitiche"
Formazione sabbiosa fortemente
cementata e stratificata, con
permeabilità elevata per porosità
e fratturazione.

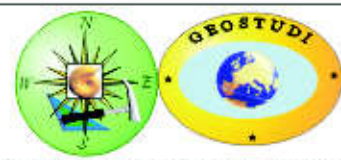
STATO FUTURO

SCHEMA FINALE DI COLTIVAZIONE
DELLA DISCARICA CON
COPERTURA FINALE

Territorio: Comune di Ribera (AG) - c.da Ciriò - S. Rosalia
RIFERIMENTO CARTOGRAFICO DELL'AREA
IGM:266 I.S.O."Caltabellotta" - CTR:628080 - q.205m s.l.m.
Coordinate Geografiche Long. E 13° 16' 09,61" = 13,269330°
(Greenwich) : Lat. N 37° 30' 26,87" = 37,507456°
Coordinate chilometriche (UTM) Fuso 33N: E 347.035,11 m - N 4.152.574,67 m
Coordinate Gauss-Boaga Fuso Est : E: 2.367.041,401 m
N: 4.152.574,67 m
Area ricade nel N.C. Tal. 8 part. 109-326-131-83
Urbanisticamente: zona Z.T.O. - "E" (uso agricolo)

TAVOLA N°6B

Codice Commessa (Code Commited)	ITTA-87/AMF
Data di emissione (Date of Issue)	dicembre 2017
Data revisione (Date of Revision)	
Codice Archivio Elaborato (Code Elaborate File)	P4ADV27-DRY
Codice Tavole Disegni (Code Tables Draw)	H0P0P-AM44



STUDIO TECNICO DI GEOLOGIA APPLICATA
(TECHNICAL OFFICE OF GEOLOGY)
Via E. Macaluso n° 34 - RIBERA (AG) - Italy
Tel. 0925/546660 - e-mail: studiogeologia@libero.it

OGGETTO : PROGETTO PER IL RECUPERO AMBIENTALE DI UN'AREA DEGRADATA
SITA IN RIBERA C.DA CIRIO - S. ROSALIA
FOGLIO DI MAPPA N°8 PARTICELLE NN°83-109-131-326



Il Geologo :
Dott. Pietro Cannata



Iscrizione Albo Regionale dei Geologi di Sicilia n°648

Regione Sicilia
Assessorato Territorio e Ambiente

Piano Stralcio di Bacino
per l'Assetto Idrogeologico (P.A.I.)

ALLEGATO "A"

REPUBBLICA ITALIANA



COPIA

Regione Siciliana
Assessorato Territorio e Ambiente

DIPARTIMENTO TERRITORIO E AMBIENTE
Servizio 3 "ASSETTO DEL TERRITORIO E DIFESA DEL SUOLO"

Piano Stralcio di Bacino **per l'Assetto Idrogeologico (P.A.I.)**

(ART.1 D.L. 180/98 convertito con modifiche con la L.267/98 e ss. mm. ii.)

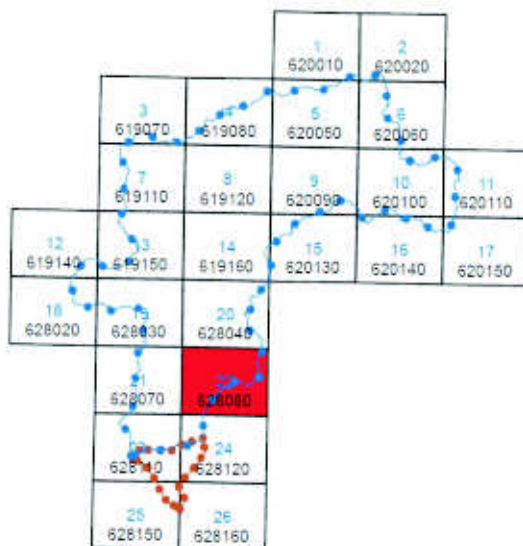
Bacino Idrografico del Fiume Verdura (061) e
area territoriale tra i
Bacini del F. Verdura e del Fiume Magazzolo (061A)
(1° Aggiornamento Parziale)



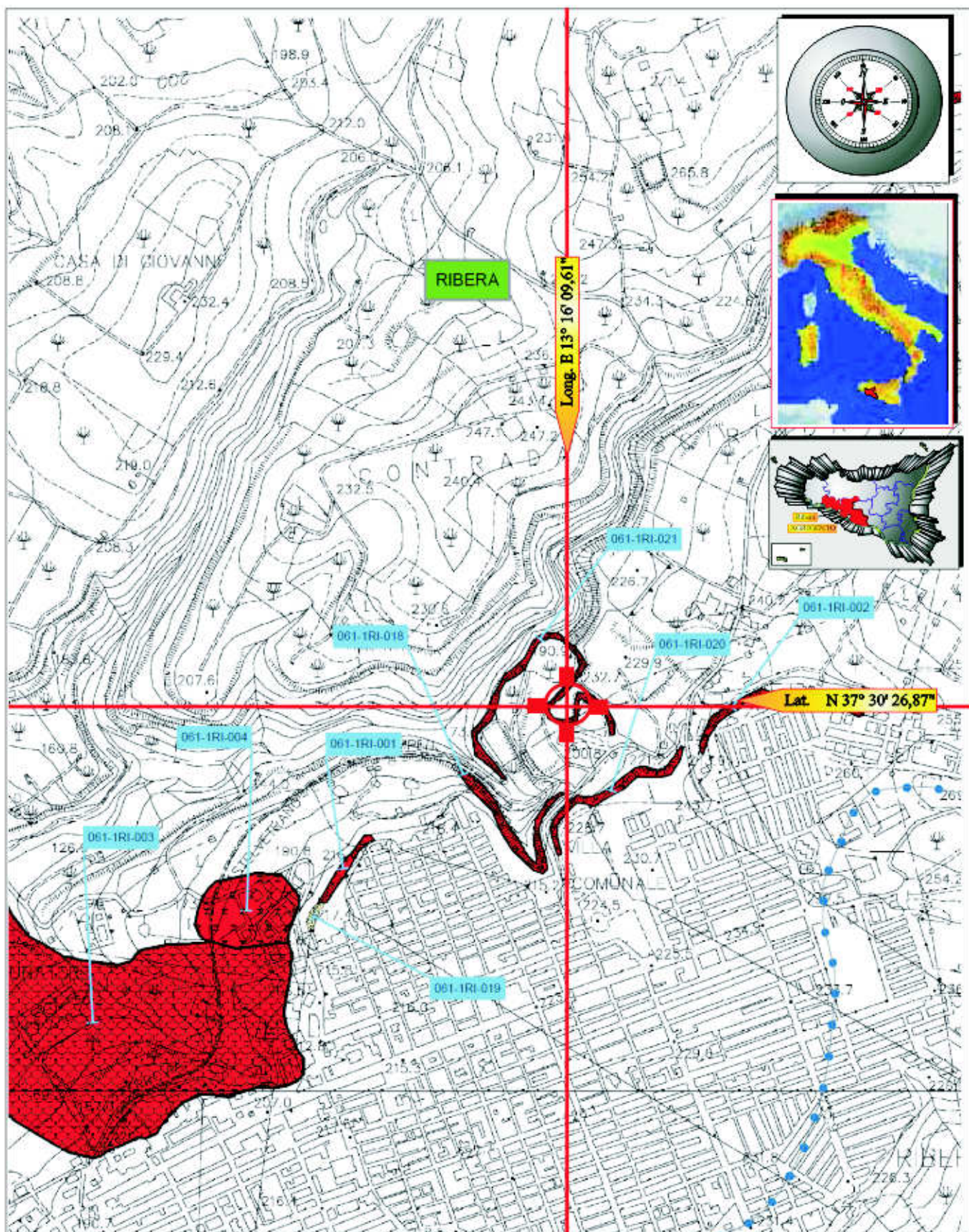
CARTA DEI DISSESTI N° 22

COMUNI DI: CALAMONACI-CALTABELLOTTA-LUCCA SICULA-RIBERA-VILLAFRANCA SICULA

Scala 1:10.000



Anno 2013

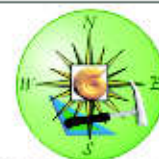


CARTA DEI DISSESTI



Localizzazione ex cava
abbandonata interessata
dal progetto di recupero
ambientale

Territorio: Comune di Ribera (AG) - c.da Ciriò - S. Rosalia
RIFERIMENTO CARTOGRAFICO DELL'AREA
 IGM: 266 I.S.O. "Caltabellotta" - CTR: 628080 - q. 205m s.l.m.
 Coordinate Geografiche Long. E 13° 16' 09,61" = 13,269330°
 (Greenwich): Lat. N 37° 30' 26,87" = 37,507456°
 Coordinate chilometriche (UTM) Fuso 33N: E 347.035,11 m - N 4.152.574,67 m
 Coordinate Gauss-Boaga Fuso Est: E: 2.367.041,401 m
 N: 4.152.574,67 m
 Area ricade nel N.C.T. al fig. 8 part. 109-326-131-83
 Urbanisticamente: zona Z.T.O. - "E" (uso agricolo)



STUDIO TECNICO DI GEOLOGIA APPLICATA
 (TECHNICAL OFFICE OF GEOLOGY)
 Via E. Macaluso n° 34 - RIBERA (AG) - Italy
 Tel./Fax (0925) 546666 / e-mail: studio@studioatg.it

LEGENDA

TIPOLOGIA



Crollo e/o ribaltamento



Colamento rapido



Sprofondamento



Scorrimento



Frana complessa



Espansione laterale o deformazione gravitativa (DGPV)



Colamento lento



Area a franosità diffusa



Deformazione superficiale lenta



Calanco



Dissesti conseguenti ad erosione accelerata



Sito di attenzione

STATO DI ATTIVITA'



Attivo



Inattivo



Quiescente



Stabilizzato artificialmente o naturalmente



Limite bacino idrografico



Limite area territoriale
tra i Bacini del F. Verdura e del F. Magazzolo



Limite comunale

REPUBBLICA ITALIANA



COPIA

Regione Siciliana

Assessorato Regionale del Territorio e dell' Ambiente

DIPARTIMENTO REGIONALE DELL' AMBIENTE

Servizio 3 "ASSETTO DEL TERRITORIO E DIFESA DEL SUOLO"

Piano Stralcio di Bacino per l'Assetto Idrogeologico (P.A.I.)

(ART.1 D.L. 180/98 convertito con modifiche con la L.267/98 e ss. mm. ii.)

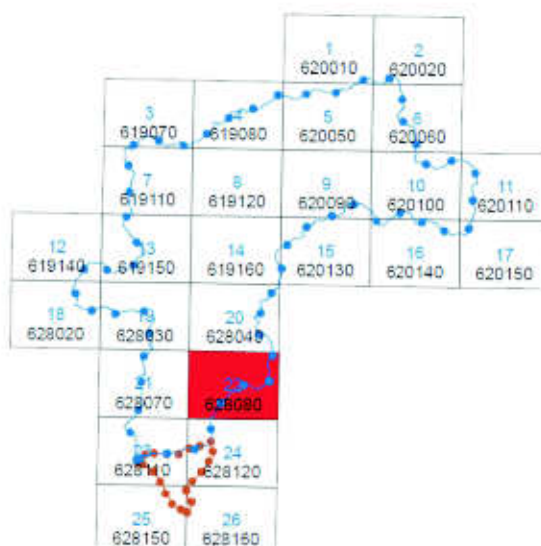
**Bacino Idrografico del Fiume Verdura (061) e
area territoriale tra i
Bacini del F. Verdura e del Fiume Magazzolo (061A)
(1°Aggiornamento Parziale)**



CARTA DELLA PERICOLOSITA' E DEL RISCHIO GEOMORFOLOGICO N° 22

COMUNI DI: CALAMONACI-CALTABELLOTTA-LUCCA SICULA-RIBERA-VILLAFRANCA SICULA

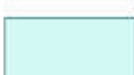
Scala 1:10.000



Anno 2013

LEGENDA

LIVELLI DI PERICOLOSITA'

	P0 basso
	P1 moderato
	P2 medio
	P3 elevato
	P4 molto elevato
	Sito d'attenzione

LIVELLI DI RISCHIO

	R1 moderato
	R2 medio
	R3 elevato
	R4 molto elevato

	Limite bacino idrografico
	Limite area territoriale tra i Bacini del F. Verdura e del F. Magazzolo
	Limite comunale

DOCUMENTAZIONE FOTOGRAFICA

ALLEGATO "B"

**DOCUMENTAZIONE FOTOGRAFICA DELL'AREA DEGRADATA
INTERESSATA DAL PROGETTO DI RECUPERO AMBIENTALE**



**DOCUMENTAZIONE FOTOGRAFICA DELL'AREA DEGRADATA
INTERESSATA DAL PROGETTO DI RECUPERO AMBIENTALE**



**DOCUMENTAZIONE FOTOGRAFICA DELL'AREA DEGRADATA
INTERESSATA DAL PROGETTO DI RECUPERO AMBIENTALE**



**DOCUMENTAZIONE FOTOGRAFICA DELL'AREA DEGRADATA
INTERESSATA DAL PROGETTO DI RECUPERO AMBIENTALE**

