

PONTE SULLO STRETTO DI MESSINA



PROGETTO DEFINITIVO ALTERNATIVE AI SITI DI DEPOSITO

(Richieste CTVA del 22/12/2011 Prot. CTVA/2011/4534 e del 16/03/2012 Prot. CTVA/2012/1012)

EUROLINK S.C.p.A.

IMPREGILO S.p.A.
SOCIETÀ ITALIANA PER CONDOTTE D'ACQUA S.p.A.
COOPERATIVA MURATORI E CEMENTISTI - C.M.C. DI RAVENNA SOC. COOP. A.R.L.
SACYR S.A.U.
ISHIKAWAJIMA - HARIMA HEAVY INDUSTRIES CO. LTD
A.C.I. S.C.P.A. - CONSORZIO STABILE

IL PROGETTISTA
ATI PRO-GLOBAL
Ing. B. Polifroni n° A1845
Arch. S. Fedele n° 274



Ing. E. Pagani
Ordine Ing. Milano n°15408

IL CONTRAENTE GENERALE
PROJECT MANAGER
(Ing. P.P. Marcheselli)

STRETTO DI MESSINA
Direttore Generale
Ing. G. Fiammenghi

STRETTO DI MESSINA
Amministratore Delegato
Dott. P. Ciucci

Firmato digitalmente ai sensi dell' "Art.21 del D.Lgs. 82/2005"

CZV0024_F0

<i>Unità Funzionale</i>	COLLEGAMENTI VERSANTE CALABRIA
<i>Tipo di sistema</i>	CANTIERI
<i>Raggruppamento di opere/attività</i>	ELEMENTI DI CARATTERE GENERALE
<i>Opera - tratto d'opera - parte d'opera</i>	CARATTERIZZAZIONE AMBIENTALE
<i>Titolo del documento</i>	PIANO DEI CAMPIONAMENTI PRELIMINARI DEI SITI

CODICE

C G 1 4 0 0 A R G V C I 7 0 0 C X 0 0 0 0 0 0 0 1 F 0

REV	DATA	DESCRIZIONE	REDATTO	VERIFICATO	APPROVATO
F0	08/06/2012	EMISSIONE FINALE	GANINO	F. FEDELE	S. FEDELE

NOME DEL FILE: CZV0024_F0

revisione interna:F0

		Ponte sullo Stretto di Messina PROGETTO DEFINITIVO	
PIANO DEI CAMPIONAMENTI PRELIMINARI DEI SITI	<i>Codice documento</i> CZV0024_F0	<i>Rev</i> F0	<i>Data</i> 08/06/2012

INDICE

INDICE	3
PARTE PRIMA - ASPETTI GENERALI	5
1. OGGETTO DEL DOCUMENTO	5
2. CAMPO DI APPLICAZIONE.....	5
3. QUADRO DI RIFERIMENTO TECNICO E FORMATIVO	7
3.1 Riferimenti nazionali.....	8
4. DOCUMENTI DI RIFERIMENTO.....	9
PARTE SECONDA – PIANO D’INDAGINE	9
5. CRITERI METODOLOGICI	9
5.1 Caratterizzazione del sito.....	9
5.2 Piano di campionamento	10
5.3 Modalità di esecuzione delle indagini.....	11
5.3.1 Esecuzione dei sondaggi manuali.....	11
5.3.2 Esecuzione delle trincee	11
5.3.3 Esecuzione dei piezometri	11
5.4 Modalità di campionamento	11
5.4.1 Suolo e sottosuolo	11
5.4.2 Acque sotterranee	12
5.5 Determinazioni analitiche in campo e di laboratorio	13
5.5.1 Rilievo dei Composti Organici Volatili (VOC) e dei gas e vapori interstiziali	13
5.5.2 Suolo e sottosuolo	13
5.6 Investigazione della matrice acque sotterranee	15
ALLEGATO 1 Schede monografiche.....	17
Deposito CRA3 - Petto (Limbadi)	17
Deposito CRA4 - Marro (Terranova S.M.)	31
Deposito CRA5 - Foresta (Varapodio).....	43
Deposito CRAS - Bizzola (Seminara).....	51

		Ponte sullo Stretto di Messina PROGETTO DEFINITIVO		
PIANO DEI CAMPIONAMENTI PRELIMINARI DEI SITI		<i>Codice documento</i> CZV0024_F0	<i>Rev</i> F0	<i>Data</i> 08/06/2012

PARTE PRIMA - ASPETTI GENERALI

1. OGGETTO DEL DOCUMENTO

Il presente documento costituisce la relazione descrittiva delle indagini per la caratterizzazione ambientale il cui scopo è quello di verificare la presenza di contaminazione nelle matrici suolo, sottosuolo e acque sotterranee delle aree interessate dalla realizzazione delle opere, in recepimento di quanto previsto dal cap. 9 del documento di gara “Studi e Approfondimenti di settore” (CGC.F.07.02).

La specifica tecnica indica come riferimento normativo per tale indagine ambientale il D.M. 471/99 “Regolamento recante criteri, procedure e modalità per la messa in sicurezza, la bonifica e il ripristino ambientale dei siti inquinati, ai sensi dell’articolo 17 del Decreto legislativo 5 febbraio 1997 n. 22 e successive modifiche e integrazioni” sostituito dal D.Lgs. 152/06 e s.m.i. il cui Allegato 2 al Titolo V della Parte IV è stato preso a riferimento per la pianificazione ed esecuzione di tali indagini.

Il presente elaborato si compone di tre parti: nella prima si descrive il quadro normativo sui siti contaminati, nella seconda i criteri metodologici di indagine e infine, nella terza, si riportano le schede monografiche di ogni sito con le seguenti indicazioni:

- descrizione dettagliata sulla base delle informazioni storiche e attuali a disposizione;
- ubicazione e tipologia delle indagini
- piano di campionamento di suolo, sottosuolo e acque sotterranee
- piano di analisi chimico - fisiche e le metodiche analitiche.

2. CAMPO DI APPLICAZIONE

Per il versante Calabria la caratterizzazione ambientale ha riguardato le seguenti aree di cantiere:

SITI DI DEPOSITO CALABRIA

- CRA3 Deposito n. 2 - *Petto* (Limbadi)
- CRA4 Deposito n. 3 - *Marro* (Terranova S. M.)
- CRA5 Deposito n. 4 - *Foresta* (Varapodio)
- CRAS Deposito n. 5 - *Bizzola* (Seminara)

		Ponte sullo Stretto di Messina PROGETTO DEFINITIVO		
PIANO DEI CAMPIONAMENTI PRELIMINARI DEI SITI	<i>Codice documento</i> CZV0024_F0	<i>Rev</i> F0	<i>Data</i> 08/06/2012	

		Ponte sullo Stretto di Messina PROGETTO DEFINITIVO		
PIANO DEI CAMPIONAMENTI PRELIMINARI DEI SITI		<i>Codice documento</i> CZV0024_F0	<i>Rev</i> F0	<i>Data</i> 08/06/2012

3. QUADRO DI RIFERIMENTO TECNICO E FORMATIVO

La legislazione sui siti contaminati fa riferimento al Titolo V della Parte IV del D. Lgs. 152/06 “Bonifica dei siti contaminati”, che ha sostituito il D.M. 471/99 “Regolamento recante criteri, procedure e modalità per la messa in sicurezza, la bonifica e il ripristino ambientale dei siti inquinati. Nuove modifiche al decreto legislativo sono state apportate dal D. Lgs. 3 dicembre 2010, n. 205 che, in attuazione della direttiva 2008/98/Ce prevede misure volte a proteggere l’ambiente e la salute umana e riduce gli impatti negativi della produzione e della gestione dei rifiuti.

Nell’ambito di tale quadro normativo l’ISPRA (exAPAT) ha il compito di formulare ed aggiornare le linee guida per le attività di caratterizzazione ed eventuale bonifica, a cui pertanto si è fatto riferimento per la predisposizione del presente elaborato di progetto.

Un passaggio di fondamentale importanza, preliminare al successivo percorso di definizione degli interventi, consiste nell’individuare lo schema normativo di riferimento.

La normativa individua le responsabilità di “chi inquina” e prefigura diverse situazioni in cui si può trovare il responsabile dell’inquinamento e su cui grava l’obbligo di bonifica, sempreché il superamento delle CSC non sia attribuito ad un valore di fondo naturale.

Proprietà	Responsabile	Natura del responsabile	Solvibilità del responsabile	Scenario di bonifica	Coinvolgimento soggetti privati
Privata	Individuato	proprietario	solvibile	Non interviene la P.A.	non ammissibile
			Non solvibile	La P.A. avvia la procedura	ammissibile
		non proprietario	solvibile	Non interviene la P.A.	non ammissibile
			Non solvibile	Il proprietario si fa carico della bonifica	non ammissibile
	Non individuato			Il proprietario non si fa carico della bonifica, cede l’area alla PA che la dà a terzi	ammissibile
				Il proprietario si fa carico della bonifica	non ammissibile
Pubblica	Individuato		solvibile	Non è necessario intervento PA	non ammissibile
			Non solvibile	La PA procede alla bonifica e può decidere se far intervenire terzi	ammissibile
	Non individuato			La PA procede alla bonifica e può decidere se far intervenire terzi	ammissibile

Tabella 3.1 Schema descrittivo dei diversi scenari di responsabilità di inquinamento

		Ponte sullo Stretto di Messina PROGETTO DEFINITIVO		
PIANO DEI CAMPIONAMENTI PRELIMINARI DEI SITI	<i>Codice documento</i> CZV0024_F0	<i>Rev</i> F0	<i>Data</i> 08/06/2012	

3.1 Riferimenti nazionali

- D. LGS. 3.12.2010, n. 205: “Disposizioni di attuazione della direttiva 2008/98/Ce del Parlamento europeo e del Consiglio del 19 novembre 2008 relativa ai rifiuti e che abroga alcune direttive;
- D. LGS. 16.01.2008, n.4: Ulteriori disposizioni correttive ed integrative del decreto legislativo 3 aprile 2006, n. 152, recante norme in materia ambientale;
- D. LGS. 03.04.2006, n. 152: “Norme in materia ambientale” così come modificato dal D.Lgs. 16.01.2008, n. 4 del “Ulteriori disposizioni correttive ed integrative del D. Lgs. 03.04.2006, n. 152, recante norme in materia ambientale”;
- D.M. 21.03.2005: “Metodi ufficiali di analisi mineralogica del suolo”;
- D.M. 08.07.2002: “Approvazione e ufficializzazione dei metodi di analisi microbiologica del suolo”;
- Comunicazione della Commissione “Verso una strategia tematica per la protezione del suolo” COM(2002) 179 del 16.04.2002;
- D.M. 25.03.2002: “Rettifiche al decreto ministeriale 13.09.1999 riguardante l'approvazione dei metodi ufficiali di analisi chimica del suolo”;
- D.M. 13.09.1999: “Metodi ufficiali di analisi chimica del suolo” e successive modifiche (Decreto 25.03.2002), in accordo con le normative previste dalla Società Italiana della Scienza del Suolo;
- D.M. 01.08.1997 - “Metodi ufficiali di analisi fisica del suolo”;
- D.P.R. 18.07.1995: “Approvazione dell'atto di indirizzo e coordinamento concernente i criteri per la redazione dei piani di bacino”;
- L. 07.08.1990, n. 253: “Disposizioni integrative alla legge 18.05.1989 n. 183, recante norme per il riassetto organizzativo e funzionale della difesa del suolo”;
- L. 18.05.1989, n. 183 “Norme per il riassetto organizzativo e funzionale della difesa del suolo (testo coordinato con le modifiche apportate a tutto il 06.05.1996)”.

		Ponte sullo Stretto di Messina PROGETTO DEFINITIVO		
PIANO DEI CAMPIONAMENTI PRELIMINARI DEI SITI	<i>Codice documento</i> CZV0024_F0	<i>Rev</i> F0	<i>Data</i> 08/06/2012	

4. DOCUMENTI DI RIFERIMENTO

Il presente documento è stato elaborato sulla base di quanto emerso dalla seguente documentazione:

- Studi e approfondimenti di settore - Specifica Tecnica GCG.F.07.02;
- S.I.A. - Studio di Impatto Ambientale;
- Integrazioni e modifiche allo Studio di Impatto Ambientale;
- Prescrizioni Delibera CIPE n.66/2003;
- Specifiche tecniche generali di progettazione: Indagini Geognostiche CGC.F.02.03;
- Relazione Tecnica illustrativa Piano Indagini Geognostiche (PDGIGBST00000RPRCG000000001 B).
- Scavi archeologici;
- Manuale per le indagini ambientali nei siti contaminati. APAT. Manuali e linee guida 43/2006.

PARTE SECONDA – PIANO D'INDAGINE

5. CRITERI METODOLOGICI

5.1 Caratterizzazione del sito

L'acquisizione dei dati storici e attuali relativi ad un sito è fondamentale per programmare correttamente il piano delle indagini, in modo da avere il maggior numero d'informazioni possibili.

La prima operazione svolta è stata pertanto l'acquisizione e l'organizzazione dei dati raccolti sia sulla base d'informazioni bibliografiche, sia di ricerche, sia d'interviste di persone coinvolte nella gestione del sito.

La ricerca delle informazioni di base si è concentrata sui dati disponibili presso gli enti pubblici di riferimento e sui dati bibliografici relativi alla presenza di attività industriali, discariche e siti inquinati presenti all'interno di ciascuna area di studio. Tuttavia alcune delle informazioni reperite non sono state supportate da eventuali notifiche alla PP.AA. che potessero confermare l'ufficialità delle condizioni dello stato dei luoghi e sono rimaste, pertanto, nell'ambito della disquisizione verbale. Si procederà quindi con le verifiche prima dell'inizio delle indagini in sito.

A completamento dell'indagine, in corrispondenza di ciascuna area, nel mese di aprile 2012, è

		Ponte sullo Stretto di Messina PROGETTO DEFINITIVO		
PIANO DEI CAMPIONAMENTI PRELIMINARI DEI SITI	<i>Codice documento</i> CZV0024_F0	<i>Rev</i> F0	<i>Data</i> 08/06/2012	

stato effettuato un sopralluogo per verificare l'accessibilità, l'effettivo stato dei luoghi e per recuperare la documentazione fotografica, tutti elementi necessari per definire lo stato attuale del sito.

5.2 Piano di campionamento

Per ogni sito l'ubicazione dei punti di campionamento è stata decisa in base alle informazioni raccolte; in particolare si sono utilizzate le tre tipologie di campionamento come di seguito specificato:

- Ubicazione ragionata per le aree in cui esistono fonti probabili di contaminazione ben definiti o informazioni storiche e morfologiche
- Ubicazione sistematica per aree estese e senza apparenti situazioni critiche
- Ubicazione mista per siti particolarmente complessi in cui si è tenuto conto della diversità tra aree dismesse e/o libere da impianti e aree urbanizzate, con presenza di impianti.

Nei casi di un campionamento mediante ubicazione sistematica si sono seguite le indicazioni del Manuale per le indagini ambientali nei siti contaminati dell'ISPRA (ex Apat – edizione 2006) che individua una griglia di indagine a maglia quadrata. A seconda delle situazioni si è valutato di distanziare tra loro i punti di campionamento tra i 100 e i 200 m. Si è scelto di localizzare i campionamenti in corrispondenza dei nodi della griglia in modo da avere un'omogenea distribuzione dei punti di indagine a copertura di tutta la superficie oggetto di investigazione. Tuttavia in alcuni casi, pur adottando il criterio della maglia quadrata, in alcuni casi l'ubicazione dei punti non rispetta esattamente questa disposizione per motivi logistici o per la presenza di infrastrutture.

Per ogni area di cantiere si procederà, alla caratterizzazione della falda utilizzando, per il prelievo delle acque sotterranee, i piezometri realizzati per le indagini geognostiche e/o quelli appositamente realizzati per il monitoraggio ambientale.

Al termine delle attività di indagine di campo (carote del sondaggio manuale o scavo delle trincee esplorative) verrà presentata idonea documentazione fotografica.

Per quanto riguarda, invece, la catalogazione dei rifiuti e le modalità di trattamento e trasporto si farà riferimento ai principi di precauzione, prevenzione, sostenibilità, proporzionalità, responsabilizzazione e cooperazione nonché ai criteri di efficacia, efficienza, economicità, trasparenza e fattibilità tecnica ed economica, ai sensi delle modifiche introdotte dal Titolo IV del D.Lgs. 205/2010.

		Ponte sullo Stretto di Messina PROGETTO DEFINITIVO		
PIANO DEI CAMPIONAMENTI PRELIMINARI DEI SITI	<i>Codice documento</i> CZV0024_F0	<i>Rev</i> F0	<i>Data</i> 08/06/2012	

5.3 Modalità di esecuzione delle indagini

5.3.1 Esecuzione dei sondaggi manuali

Si prevede di prelevare per ogni sondaggio n. 1 campione rappresentativo del primo metro di suolo al di sotto di pavimentazioni e sottofondazioni stradali e/o ferroviarie, laddove presenti.

I sondaggi ambientali sono realizzati con ausilio di carotiere ad infissione manuale.

5.3.2 Esecuzione delle trincee

Il prelievo dei campioni di terreno viene effettuato solo con sondaggi manuali e/o mediante trincee esplorative che prevedono di raggiungere in tutti i punti la profondità di circa 3 metri dal p.c. con campioni prelevati nel primo metro e nell'intervallo fra 2 e 3 metri + top soil.

5.3.3 Esecuzione dei piezometri

Le modalità esecutive dei piezometri sono medesime a quelle già eseguite per i sondaggi geognostici e per quelli previsti dal piano di monitoraggio.

Per i sondaggi attrezzati a piezometro, si utilizza tubazione in pvc atossico con il tratto finestrato in corrispondenza dell'acquifero da monitorare. Tali tubi sono largamente utilizzati per indagini ambientali per la facilità di montaggio grazie alla leggerezza del materiale, alla presenza di filettature per la giunzione dei pezzi e dei tappi di testa e di fondo. Si adopera un dreno chimicamente inerte e pulito, (ghiaia silicea o sfere di vetro di diametro di 2.5-3 mm) per l'intero tratto finestrato del tubo e per 50 cm al di sopra. Ogni piezometro viene sigillato con prodotti quali cemento puro o cemento mescolato con bentonite affinché l'acqua e i contaminanti superficiali non trovino una via preferenziale per infiltrarsi nel sottosuolo. Contro il danneggiamento o la manomissione del boccapozzo, su ogni piezometro viene installato, per aree carrabili, un pozzetto di protezione altrimenti un tubo di metallo fuori terra con coperchio metallico e lucchetto.

5.4 Modalità di campionamento

5.4.1 Suolo e sottosuolo

Il campione prelevato sia dai carotaggi manuali che dalle trincee esplorative viene formato eliminando il materiale estraneo al terreno e la sua parte più grossolana (frazioni maggiori di 2 cm) con una spatola metallica e successivamente omogeneizzando tramite rimescolamento, avendo cura di evitare che il campione entri in contatto con materiali contaminati.

		Ponte sullo Stretto di Messina PROGETTO DEFINITIVO		
PIANO DEI CAMPIONAMENTI PRELIMINARI DEI SITI	<i>Codice documento</i> CZV0024_F0	<i>Rev</i> F0	<i>Data</i> 08/06/2012	

Per la raccolta e il trasporto del materiale si utilizzano contenitori in vetro o in PE (vasetti da 1000 ml) con chiusura ermetica ed etichetta che riporta le seguenti informazioni

- Data di prelievo
- Punto di campionamento
- Denominazione del campione.

Il contenitore viene trasportato in frigorifero portatile e conservato alla temperatura di circa 4°C sino alla consegna al laboratorio di analisi che deve avvenire entro le 24 h dal prelievo.

Il laboratorio che eseguirà le analisi sui campioni è Ambiente s.c. accreditato ACCREDIA (ex SINAL), al fine di garantire il Committente in merito al grado di precisione ed alla correttezza della analisi eseguite. Il laboratorio Ambiente, seguendo il sistema di gestione qualità secondo la norma UNI EN ISO 9001, per cui è certificato, assicura, che, per ogni campione prelevato in situ, sia di terra sia di acqua, dispone di un'aliquota per le analisi richieste e della restante parte per eventuali controanalisi di verifica.

5.4.2 Acque sotterranee

Il campionamento dell'acqua avverrà in dinamico (mediante pompa) mentre il campionamento statico (Bailer) è valido solo per campionare surnatante come indicato nel D.Lgs. 152/2006.

Il campionamento delle acque di falda viene preceduto dallo spurgo del pozzo mediante una elettropompa a bassa portata in modo da rimuovere l'acqua dal piezometro e dal suo intorno senza mobilizzare particelle di terreno che finirebbero nel campione rendendolo torbido. Durante la fase di spurgo vengono monitorati alcuni parametri chimico-fisici (ossigeno disciolto, conducibilità elettrica, pH, temperatura, Eh) mediante sonde multiparametriche inserite direttamente nel piezometro. Il campione viene prelevato quando tali parametri raggiungono valori costanti attraverso i bailer (campionatori puntuali) in PE o attraverso pompa sommersa.

Il numero e la tipologia dei contenitori è stabilito dal laboratorio di analisi in base ai parametri da analizzare per ogni sito. Prima di iniziare il riempimento dei recipienti destinati a ciascun campione, questi devono essere avvinati, ossia sciacquati con l'acqua proveniente dal piezometro per assicurare che il campione non venga in contatto con sostanze estranee eventualmente presenti nel recipiente. Ogni contenitore deve riportare sull'etichetta le seguenti informazioni:

- Data di prelievo
- Punto di campionamento
- Denominazione del campione.

Il trasporto dei contenitori al laboratorio di analisi avviene in condizioni di bassa temperatura (4°C) ed entro le 24 h dal campionamento.

		Ponte sullo Stretto di Messina PROGETTO DEFINITIVO		
PIANO DEI CAMPIONAMENTI PRELIMINARI DEI SITI	<i>Codice documento</i> CZV0024_F0	<i>Rev</i> F0	<i>Data</i> 08/06/2012	

I pozzi piezometrici risultano intercettare un unico acquifero in quanto fenestrati in corrispondenza di profondità prestabilite senza soluzione di continuità, si ritiene che il campionamento dinamico delle acque sotterranee finalizzato alla definizione del loro stato di qualità chimica, così come richiesto anche dal D.Lgs. 152/06 e s.m.i, possa essere considerato rappresentativo della composizione dello stesso.

5.5 Determinazioni analitiche in campo e di laboratorio

5.5.1 Rilievo dei Composti Organici Volatili (VOC) e dei gas e vapori interstiziali

I campioni di terreno per la determinazione del VOC verranno prelevati immediatamente dallo scavo o carota senza ulteriori manipolazioni. Per ciascun campione di suolo prelevato sarà formata una specifica aliquota per la determinazione quantitativa dei composti volatili direttamente in laboratorio. Tale aliquota sarà prelevata utilizzando specifici contenitori (Vial) avendo cura di procedere all'immediato confezionamento del campionamento ed alla sua successiva conservazione in condizioni refrigerate. La quantificazione dei composti volatili viene quindi effettuata in laboratorio mediante analisi gascromatografica per spazio di testa. Tale tecnica analitica risulta molto più accurata rispetto ad una valutazione effettuata direttamente in campo che può assumere soltanto un carattere qualitativo e non quantitativo. Dal momento che i campioni di terreno sono prelevati con carotiere manuale in condizioni disturbate non risulta possibile procedere all'impiego di un subcampionatore o microcarotiere per il prelievo delle aliquote di terreno destinate alla ricerca dei composti volatili.

5.5.2 Suolo e sottosuolo

Per le analisi di laboratorio, in ogni scheda monografica (allegato) è riportato l'elenco dei parametri chimici, tra quelli indicati nella Tabella 1 dell'Allegato 5 al Titolo V della Parte Quarta del D. Lgs. 152/2006 e s.m.i., specifici per il sito in esame, scelti in base alle informazioni raccolte sulle attività pregresse e attuali. Per ogni campione è determinata la frazione granulometrica la cui metodica riportata in Tabella 5.1.

Matrice Suolo/sottosuolo	
Parametro	Metodica
Frazione granulometrica 2cm-2mm	DM 13/09/1999 SO n° 185 GU n° 248 21/10/1999 Met II.1

Tabella 5-1 – Elenco dei parametri per la caratterizzazione del suolo e del sottosuolo

		Ponte sullo Stretto di Messina PROGETTO DEFINITIVO		
PIANO DEI CAMPIONAMENTI PRELIMINARI DEI SITI	<i>Codice documento</i> CZV0024_F0	<i>Rev</i> F0	<i>Data</i> 08/06/2012	

In Tabella 5.2 si riporta l'elenco completo dei parametri da analizzare indicati nella Tabella 1 dell'Allegato 5 al Titolo V della Parte Quarta del D. Lgs. 152/2006 e s.m.i. e la relativa metodica di analisi.

Matrice Suolo/sottosuolo	
Parametro	Metodica
Metalli pesanti (Arsenico, cadmio, cromo totale, mercurio, nichel, piombo, rame, zinco)	EPA 3051A 2007 + EPA 6020A 2007
Cianuri liberi	CNR IRSA 17 Q 64 Vol 3 1985
Floruri	DM 13/09/1999 SO n° 185 GU n° 248 21/10/1999 Met IV.2
IPA	EPA 3545A 2007 + EPA 3640A 1994 + EPA 8270D 2007
Nitrobenzeni	EPA 3540C 1996 + EPA 8270D 2007
Clorobenzeni	EPA 5035A 2006 + EPA 8260C 2006 EPA 3545A 2007 + EPA 3640A 1994 + EPA 8270D 2007
Alifatici clorurati cancerogeni e non	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006
Fenoli e clorofenoli	EPA 3545A 2007 + EPA 3640A 1994 + EPA 8270D 2007
Fitofarmaci	EPA 3545A 2007 + EPA 3640A 1994 + EPA 8270D 2007
PCB	EPA 3545A 2007 + EPA 3640A 1994 + EPA 8082A 2007
Idrocarburi C>12	EPA 3545A 2007 + EPA 3620C 2007 + EPA 8015D 2003
Idrocarburi C<12	EPA 5021A 2003 + EPA 8015D 2003
Btex	EPA 5021 2003 + EPA 8015 D 2003
MTBE	EPA 5030B 1996 + EPA 8260 C 2006
Sommat. PCDD, PCDF conversione T.E	EPA 1613B 1994 + Dir CE 76/2000 4/12/2000 GU CE L332 28/12/2000 All1
Saggio di tossicità acuta su acqua interstiziale (D.Magna)	APAT CNR IRSA 8020 Man 29 2003
Saggio di tossicità acuta su acqua interstiziale (V. Fischeri)	APAT CNR IRSA 8030 Man 29 2003

Tabella 5-2 Elenco dei parametri di laboratorio e metodiche analitiche

Dall'elenco esaustivo degli analiti sopra riportato, con riferimento alle attività pregresse, per ogni area di cantiere è stato selezionato un set specifico, cioè solo quegli analiti ritenuti pertinenti rispetto alle situazioni specifiche dei siti e che sono riportati nelle schede monografiche allegate al presente elaborato.

Per le aree di cantiere per le quali il set analitico selezionato comprende il parametro diossine (PCDD e PCDF), tale parametro verrà ricercato solamente sul 10% dei campioni prelevati.

		Ponte sullo Stretto di Messina PROGETTO DEFINITIVO		
PIANO DEI CAMPIONAMENTI PRELIMINARI DEI SITI	<i>Codice documento</i> CZV0024_F0	<i>Rev</i> F0	<i>Data</i> 08/06/2012	

5.6 Investigazione della matrice acque sotterranee

L'attenuazione dei contaminanti durante la loro percolazione attraverso la zona aerata e quella satura del terreno dipende da una grande varietà di processi naturali chimico-fisici che a volte causano un'alterazione dello stato chimico-fisico del contaminante fino ad eliminarlo completamente. In molte aree di indagine la falda è a quota molto profonda dal piano campagna pertanto si è ritenuto, in questa fase di caratterizzazione preliminare delle acque sotterranee, di non procedere all'installazione di nuovi piezometri ad hoc ma all'utilizzo di quelli realizzati per le indagini geognostiche ed eventuali punti d'acqua censiti nello studio idrogeologico delle aree interessate dai futuri cantieri.

Oltre quelli già eseguiti per le indagini geognostiche, si utilizzeranno come piezometri anche quelli che verranno appositamente realizzati per la rete di monitoraggio del CG.

Di seguito si riporta l'elenco delle aree e per ciascuna di queste i codici dei piezometri utilizzabili per la caratterizzazione della falda sotterranea.

AREE DI CANTIERE VERSANTE CALABRIA

- CRA3** Il sito sarà destinato a deposito di materiali da rocce da scavo e, pertanto, le indagini sono state limitate alla conoscenza dell'assetto litostratigrafico e alla caratterizzazione sismica. L'assetto idrogeologico locale non determina la presenza di falde acquifere capaci di poter interagire con i volumi di terreno significativo che forma il substrato del sito in esame.
- CRA4** Si rileva la presenza di una falda acquifera di tipo freatico con il livello piezometrico posizionato, nel punto di massimo innalzamento, alla quota di circa 4 metri al di sotto del piano campagna.
- CRA5** Si rileva la presenza di una falda acquifera di tipo freatico con il livello piezometrico posizionato, nel punto di massimo innalzamento, alla quota di circa 4,5 metri al di sotto del piano campagna.
- CRAS** Il sito sarà destinato al deposito di materiale da scavo classificabile come rifiuti inerti (D.Lgs 36/2003). Nel sito è stata rilevata la presenza di una falda in pressione generata da un livello di arenaria intercalato entro una formazione argillosa, posto ad una profondità di circa 8 metri dal piano campagna. L'acqua di falda risale in superficie attraverso il materiale inerte utilizzato per riempire la depressione formata dai lavori di cava precedentemente effettuati. L'acqua ristagna in superficie e forma un pantano che verrà preservato come area naturalistica.

Nella scheda descrittiva di ciascun sito è riportato l'elenco dei parametri chimici da analizzare.

		Ponte sullo Stretto di Messina PROGETTO DEFINITIVO		
PIANO DEI CAMPIONAMENTI PRELIMINARI DEI SITI		<i>Codice documento</i> CZV0024_F0	<i>Rev</i> F0	<i>Data</i> 08/06/2012

Matrice Acque sotterranee	
Parametro	Metodica
pH	APAT CNR IRSA 2060 Man. 29 2003
O ₂ disciolto	APAT CNR IRSA 4120 Man. 29 2003
Conducibilità elettrica	APAT CNR IRSA 2030 Man. 29 2003
Potenziale redox	ASDM D 1498
Temperatura	APAT CNR IRSA 2100 Man. 29 2003

Tabella 5.3 - Elenco dei parametri misurati in situ e metodiche analitiche

Matrice Acque sotterranee	
Parametro	Metodica
Metalli pesanti (Arsenico, cadmio, cromo totale, mercurio, nichel, piombo, rame, zinco)	EPA 6020A 2007
Boro	EPA 6020A 2007
Floruri	APAT CNR IRSA 4020 Man 29 2003
Nitrobenzeni	EPA 3510C 1996 + EPA 3640A 1994 + EPA 8270D 2007
Clorobenzeni	EPA 524.2 1995 EPA 3510C 1996 + EPA 3640A 1994 + EPA 8270D 2007
Fenoli e clorofenoli	EPA 3510C 1996 + EPA 3640A 1994 + EPA 8270D 2007
Fitofarmaci	EPA 3510C 1996 + EPA 3640A 1994 + EPA 8270D 2007
PCB	EPA 3510 C 1996 + EPA 3640 A 1994 + EPA 8082 A 2007
Idrocarburi espressi come n - Esano	EPA 3510C 1996 + EPA 3620C 2007 + EPA 8015D 2003
Btex	EPA 524.2 1995
MTBE	EPA 5030B 1996 + EPA 8260 C 2006
Carica batterica totale a 36°C	APAT CNR IRSA 7050 Man 29 2003
Saggio di tossicità acuta su acqua interstiziale (D.Magna)	APAT CNR IRSA 8020 Man 29 2003
Saggio di tossicità acuta su acqua interstiziale (V. Fischeri)	APAT CNR IRSA 8030 Man 29 2003

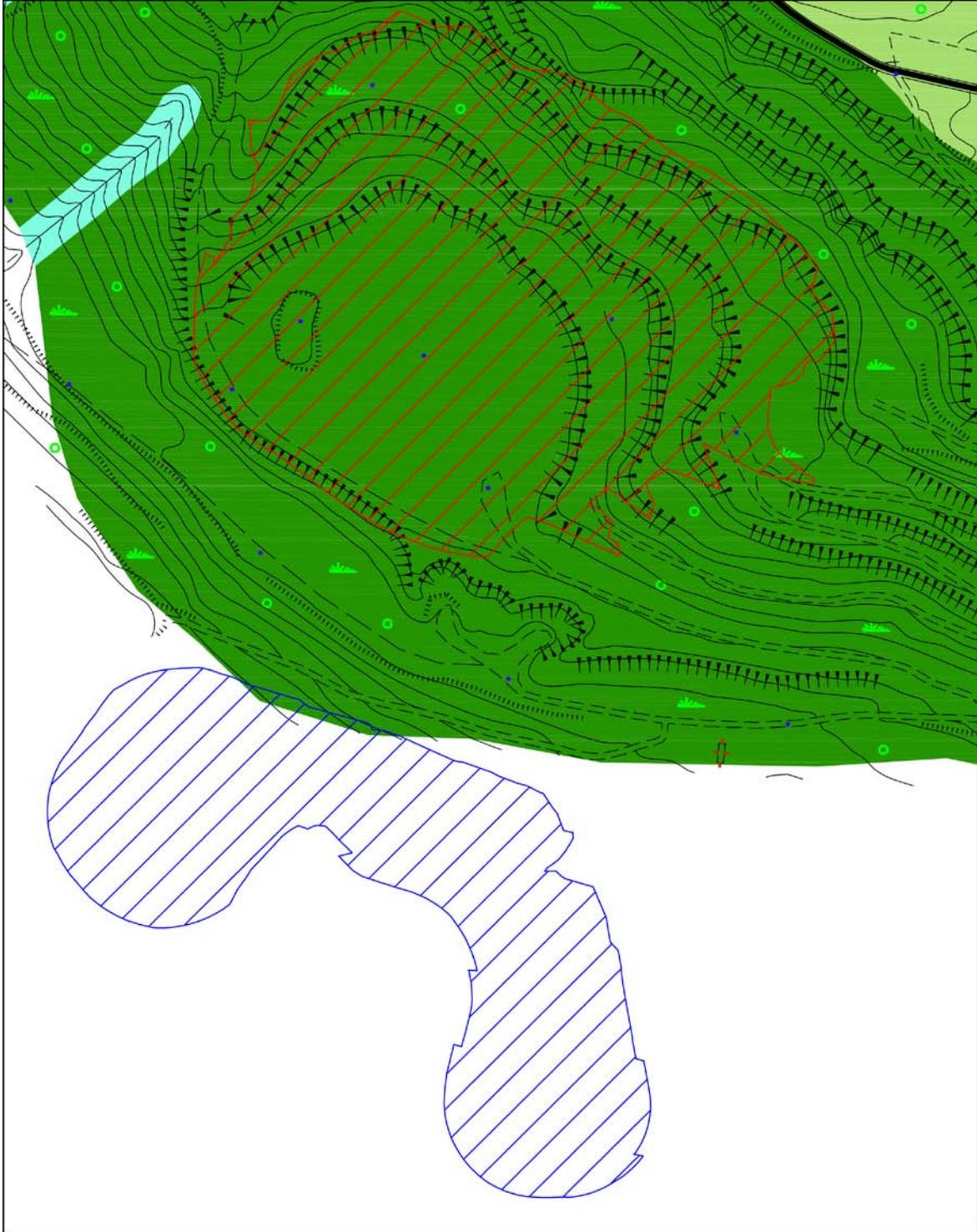
Tabella 5.4 - Elenco dei parametri di laboratorio e metodiche analitiche

		Ponte sullo Stretto di Messina PROGETTO DEFINITIVO		
PIANO DEI CAMPIONAMENTI PRELIMINARI DEI SITI	<i>Codice documento</i> CZV0024_F0	<i>Rev</i> F0	<i>Data</i> 08/06/2012	

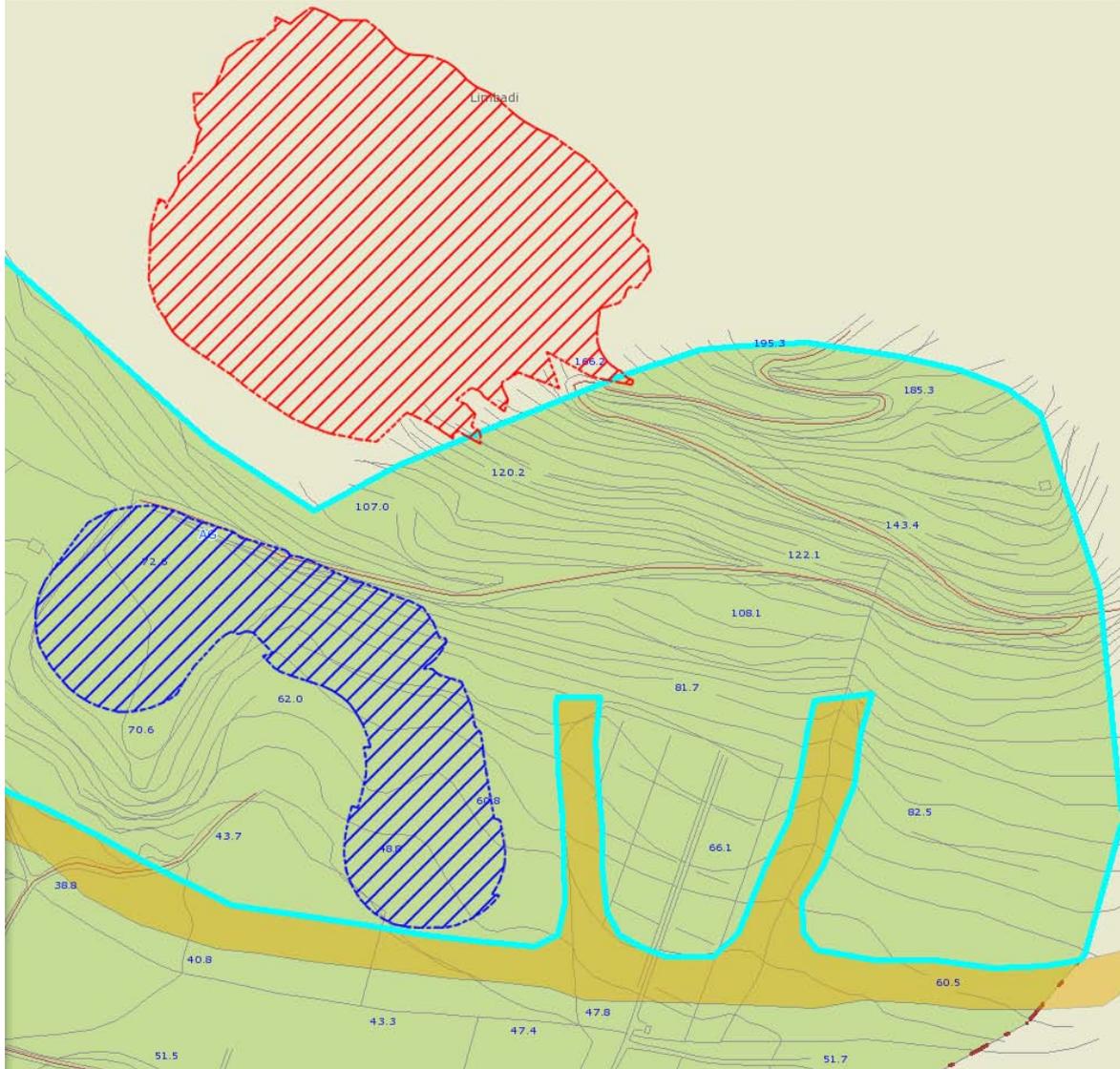
ALLEGATO 1 Schede monografiche

Deposito CRA3 - Petto (Limbadi)

TOPONIMO: SITO DI DEPOSITO CALABRIA	
CODICE IDENTIFICATIVO CANTIERIZZAZIONE: CRA3 - Petto (Limbadi) – Calabria	
COMUNE: LIMBADI - NICOTERA	PROVINCIA: VV
COORDINATE GEOGRAFICHE (GAUSS-BOAGA): N 4266007 E 2604455	
COORDINATE GEOGRAFICHE (WGS): UTM - 33S 584449m E 4266004.43m N da 124 a 210 m elev	
DIMENSIONI: Mq 65.258	
<u>CARATTERISTICHE URBANISTICHE</u>	
DESTINAZIONE D'USO (STRUMENTI URBANISTICI) Il sito di deposito CRA3 è suddiviso in due aree non contigue. La prima area è il sito permanente che ricade, per tutta la sua estensione, nel territorio comunale di Limbadi; la seconda, il sito temporaneo, ricade in parte nel territorio del Comune di Nicotera, in parte in quello di Limbadi. Ciò si evince correttamente dall'elaborato catastale riportato di seguito, mentre, dalla sovrapposizione con i rispettivi Piani Regolatori Generali, si nota un limite comunale non coincidente con il più fedele elaborato catastale. Il sito di deposito permanente ricade nella Zona omogenea E2 - "Zona agricola a prevalente naturalità", per le quali viene "ravvisata l'esigenza di garantire condizioni adeguate di stabilità e tutela ambientale" (art. 10 del Regolamento Urbanistico Edilizio, Piano Strutturale Comunale).	



Sovrapposizione PRG di Limbadi



Sovrapposizione PRG di Nicotera

VINCOLI

Dalla sovrapposizione con le carte del Piano Territoriale di Coordinamento Provinciale non si rileva alcun vincolo in merito a:

- *Dissesto e rischio frane;*
- *Rischio idraulico;*
- *Aree naturali protette;*
- *Aree di interesse paesistico.*

		Ponte sullo Stretto di Messina PROGETTO DEFINITIVO		
PIANO DEI CAMPIONAMENTI PRELIMINARI DEI SITI	<i>Codice documento</i> CZV0024_F0	<i>Rev</i> F0	<i>Data</i> 08/06/2012	

<p>USO PREESISTENTE DATI STORICI Il sito è ubicato in una zona rurale denominata “Petto di Braghò”, più semplicemente “Petto”, ai confini col territorio comunale di Nicotera (VV) Tale zona, posta su un rilievo collinare, un tempo utilizzata come cava di inerti per la produzione del calcestruzzo e dei rilevati compresi nelle opere di costruzione del porto di Gioia Tauro, giace in stato di degrado ed abbandono. L’intensa attività estrattiva nel corso degli anni, ne ha infatti modificato l’assetto originario ed oggi l’area appare profondamente deturpata, con spaccature e fratture ben visibili, anche a molti chilometri di distanza.</p>
<p>USO ATTUALE L’area risulta attualmente deturpata, priva di ogni valore identitario e paesaggistico, e in stato di abbandono.</p>
<p>USO PREVISTO DURANTE LA REALIZZAZIONE Deposito definitivo ed anche temporaneo, di parte del materiale classificato come “terre e rocce da scavo” ai sensi del D. Lgs. 152/2006, come modificato dal D.Lgs 16 gennaio 2008, in esubero dalle lavorazioni per la costruzione del Ponte sullo Stretto.</p>
<p>USO FUTURO Restituzione dell’area dopo la dismissione del cantiere e successiva riconversione a coltura.</p>

<u>DATI GENERALI</u>				
TIPOLOGIA AREA				
Residenziale	Industriale	Infrastrutture viarie		
Agricola	Incolta	X Corpo idrico		
Commerciale	Naturale/protetta	Altro		
MORFOLOGIA AREA				
Pianeggiante	Collinare	X Costiera		
Altri caratteri morfologici				
ACCESSIBILITÀ				
Facile	X Difficile per conformazione sito	Difficile per altri motivi		
LOCALIZZAZIONE DEL SITO				
Area urbana	Limitrofa al centro	Extra urbana	X	

<u>DATI GIURIDICI</u>				
PROPRIETÀ	Pubblico	Privato	X	
UTILIZZATORE	Pubblico	Privato	X	
CONCESSIONARIO	Pubblico	Privato		

DATI CARTOGRAFICI

RILIEVO FOTOGRAFICO – Volo del 2010





Foto 1



Foto 2



Foto 3

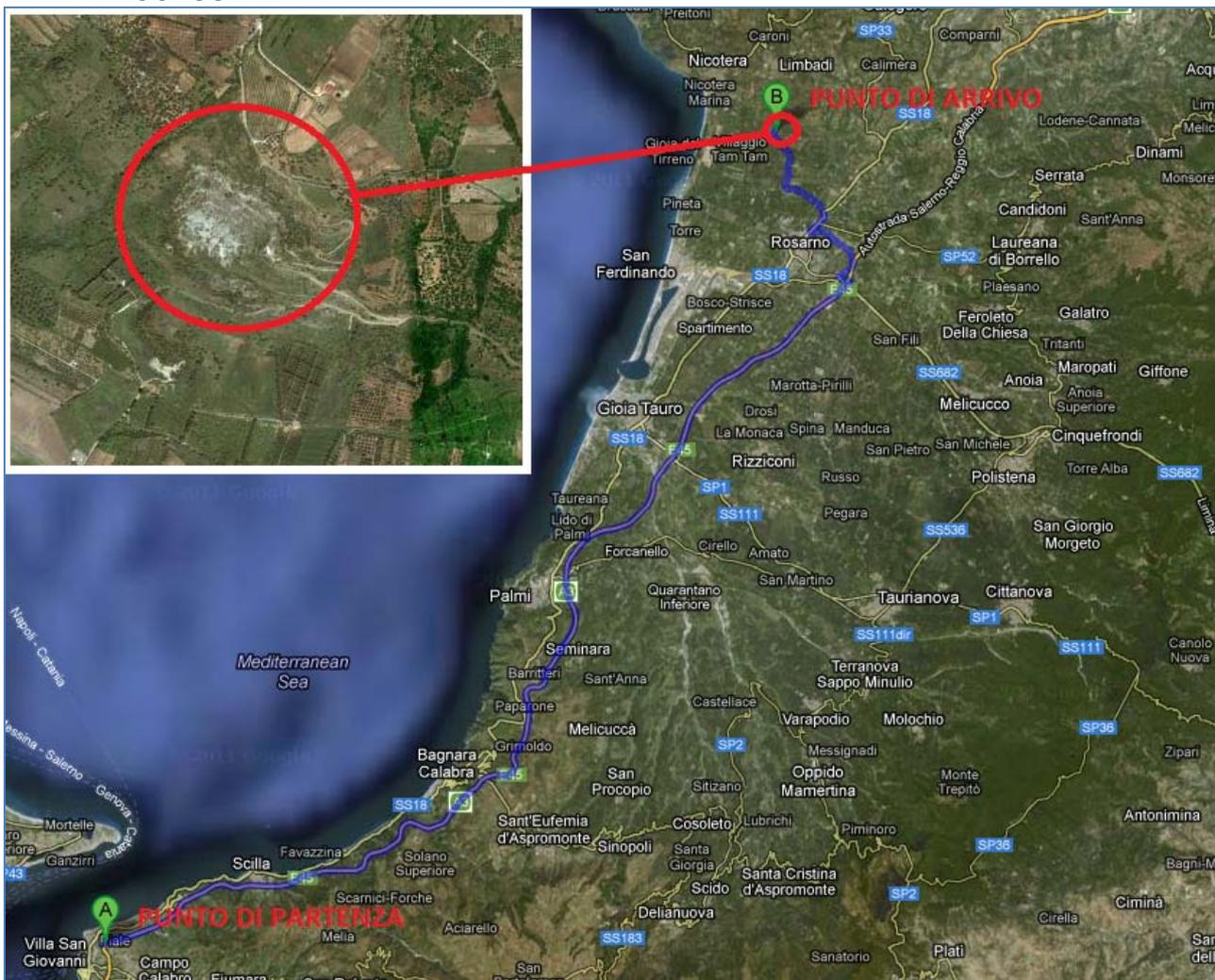


Foto 4



Foto 5

MAPPA ACCESSIBILITA'



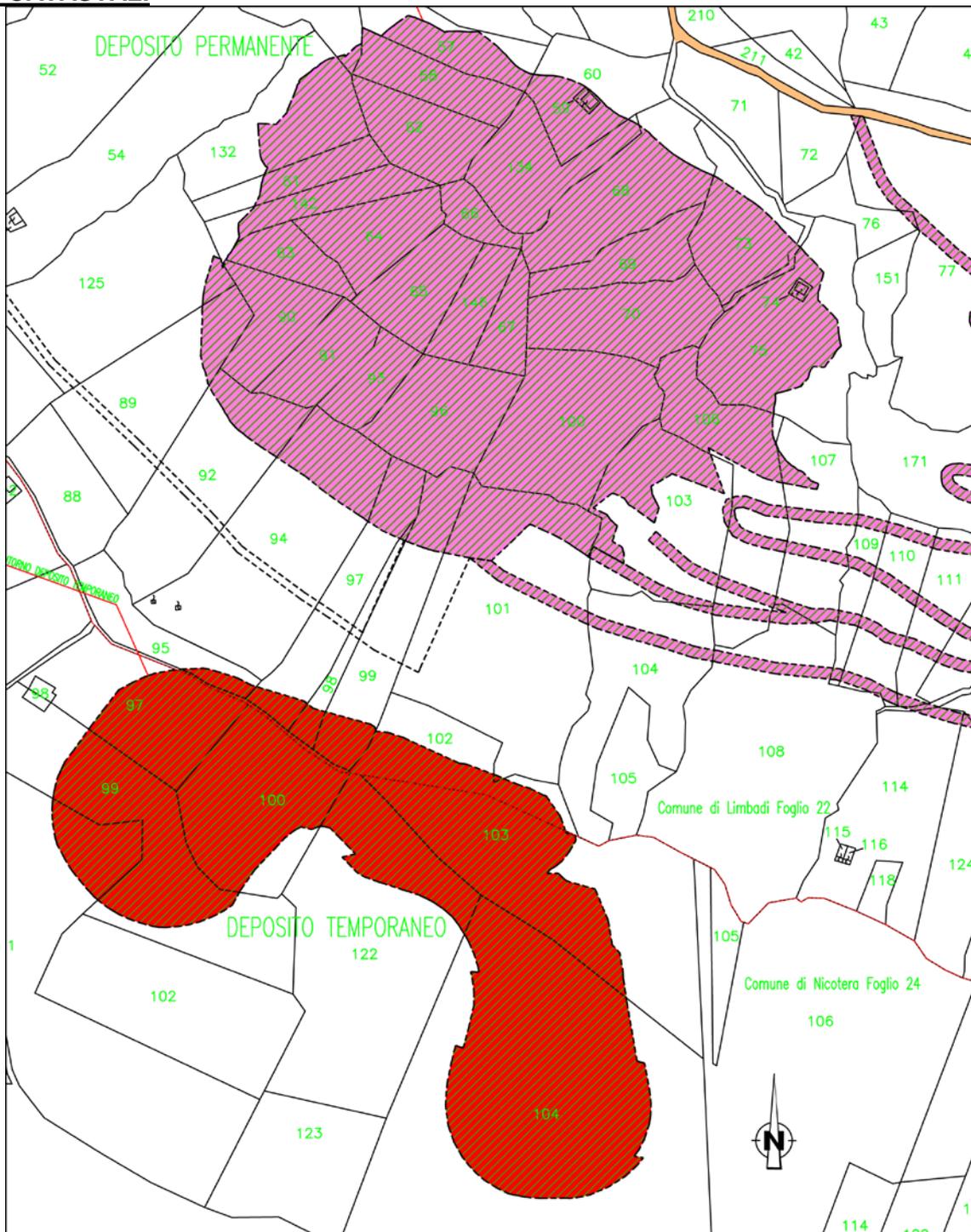
Provenendo dal sito di scavo (opere a terra lato continentale), ci si immette direttamente sull'A3 (senza interessare minimamente la viabilità locale), e il sito di deposito si raggiunge facilmente percorrendo tale autostrada in direzione Nord fino all'attuale svincolo di Rosarno, per una distanza pari a circa 47,000 km, poi le strade statali e provinciali SS 18, SP 49, SP 54, e SP 31 per complessivi 10,000 km circa.

Al sito da destinare a deposito definitivo si accede mediante un tratto di strada esistente, con sottofondo selciato, di lunghezza pari a circa 0,800 km, un tempo utilizzato proprio come pista di accesso alla cava di estrazione. Tale tratto di strada, si trova per il tratto iniziale, circa 300 m, in parziale dissesto ed occorrerà ammodernarla per consentire il sicuro passaggio di mezzi pesanti a pieno carico.

Al sito da destinare a deposito temporaneo si accede da una strada sterrata esistente, ed occorrerà realizzare un breve tratto di strada per consentire l'ingresso degli automezzi all'area di

stoccaggio.

DATI CATASTALI



PIANO DEI CAMPIONAMENTI PRELIMINARI DEI SITI
Codice documento

CZV0024_F0

Rev

F0

Data

08/06/2012

Sup. totale particelle interessate	325 045	n. part.	77
Superficie effettiva dell'area	125 651		
Sup. particelle pubbliche interessate	0	n. part.	0
Sup. particelle private interessate	125 651	n. part.	77
Superficie particelle miste	0	n. part.	0
N. particelle da frazionare	60		

<i>Deposito Definitivo - Riferimenti catastali</i>						<i>Tipologia proprietà</i>
<i>n.</i>	<i>Comune/Sez</i>	<i>Foglio</i>	<i>Particella</i>	<i>Subalterno</i>	<i>Superficie</i>	
1	Limbadi	22	6		2260	Privato
2	Limbadi	22	23		2680	Privato
3	Limbadi	22	54		9970	Privato
4	Limbadi	22	56		2620	Privato
5	Limbadi	22	57		2230	Privato
6	Limbadi	22	58		1950	Privato
7	Limbadi	22	59		84	Privato
8	Limbadi	22	60		2990	Privato
9	Limbadi	22	61		1510	Privato
10	Limbadi	22	62		2330	Privato
11	Limbadi	22	63		1310	Privato
12	Limbadi	22	64		2290	Privato
13	Limbadi	22	65		2270	Privato
14	Limbadi	22	66		810	Privato
15	Limbadi	22	67		1130	Privato
16	Limbadi	22	68		4350	Privato
17	Limbadi	22	69		1900	Privato
18	Limbadi	22	70		3500	Privato
19	Limbadi	22	72		1540	Privato
20	Limbadi	22	73		2960	Privato
21	Limbadi	22	74		80	Privato
22	Limbadi	22	75		6530	Privato
23	Limbadi	22	76		1260	Privato
24	Limbadi	22	77		8990	Privato
25	Limbadi	22	78		6660	Privato
26	Limbadi	22	79		3240	Privato
27	Limbadi	22	89		5250	Privato
28	Limbadi	22	90		2160	Privato
29	Limbadi	22	91		1760	Privato
30	Limbadi	22	92		5730	Privato
31	Limbadi	22	93		1360	Privato
32	Limbadi	22	94		8710	Privato
33	Limbadi	22	96		3390	Privato

		Ponte sullo Stretto di Messina PROGETTO DEFINITIVO		
PIANO DEI CAMPIONAMENTI PRELIMINARI DEI SITI		<i>Codice documento</i> CZV0024_F0	<i>Rev</i> F0	<i>Data</i> 08/06/2012

34	Limbadi	22	97	3410	Privato
35	Limbadi	22	98	860	Privato
36	Limbadi	22	99	3910	Privato
37	Limbadi	22	100	5450	Privato
38	Limbadi	22	101	11490	Privato
39	Limbadi	22	103	5670	Privato
40	Limbadi	22	104	5350	Privato
41	Limbadi	22	106	16	Privato
42	Limbadi	22	107	3460	Privato
43	Limbadi	22	108	11590	Privato
44	Limbadi	22	109	1280	Privato
45	Limbadi	22	110	2560	Privato
46	Limbadi	22	111	2300	Privato
47	Limbadi	22	112	1850	Privato
48	Limbadi	22	113	2520	Privato
49	Limbadi	22	114	5530	Privato
50	Limbadi	22	115	25	Privato
51	Limbadi	22	119	1160	Privato
52	Limbadi	22	120	1960	Privato
53	Limbadi	22	123	3310	Privato
54	Limbadi	22	124	3210	Privato
55	Limbadi	22	125	7660	Privato
56	Limbadi	22	132	2330	Privato
57	Limbadi	22	134	2880	Privato
58	Limbadi	22	139	770	Privato
59	Limbadi	22	140	630	Privato
60	Limbadi	22	141	8780	Privato
61	Limbadi	22	142	1710	Privato
62	Limbadi	22	143	2870	Privato
63	Limbadi	22	146	1410	Privato
64	Limbadi	22	171	6390	Privato
65	Limbadi	22	176	13720	Privato
66	Limbadi	22	177	5710	Privato
67	Limbadi	22	180	5890	Privato
68	Limbadi	22	199	3100	Privato
69	Limbadi	22	208	5050	Privato
				251615	

<i>Deposito Temporaneo - Riferimenti catastali</i>						<i>Tipologia proprietà</i>
<i>n.</i>	<i>Comune/Sez</i>	<i>Foglio</i>	<i>Particella</i>	<i>Subalterno</i>	<i>Superficie</i>	
70	Limbadi	22	95		2040	Privato
35	Limbadi	22	98		860*	Privato
36	Limbadi	22	99		3910*	Privato
71	Limbadi	22	102		3350	Privato
72	Nicotera	24	97		4780	Privato
73	Nicotera	24	99		9220	Privato
74	Nicotera	24	100		5670	Privato

		Ponte sullo Stretto di Messina PROGETTO DEFINITIVO		
PIANO DEI CAMPIONAMENTI PRELIMINARI DEI SITI		<i>Codice documento</i> CZV0024_F0	<i>Rev</i> F0	<i>Data</i> 08/06/2012

75	Nicotera	24	103	10570	Privato
76	Nicotera	24	104	25720	Privato
77	Nicotera	24	122	12080	Privato
				73430	

ANALISI AMBIENTALE

CRITERI GENERALI DI CAMPIONAMENTO

Il sito sarà destinato a deposito di materiali da rocce da scavo e, pertanto, le indagini sono state limitate alla conoscenza dell'assetto litostratigrafico e alla caratterizzazione sismica. L'assetto idrogeologico locale non determina la presenza di falde acquifere capaci di poter interagire con i volumi di terreno significativo che forma il substrato del sito in esame.

Non si ha nessuna informazione riguardo probabili fonti di inquinamento sia pregresse che attuali e si prevede un campionamento regolare con i punti di indagini disposti in corrispondenza dei nodi di una griglia regolare con maglia di lato 200 m pari e in numero pari a 5.

CAMPIONAMENTI IN SITU

PARAMETRI	STRUMENTAZIONE	MATRICI AMBIENTALI		
		SUOLO	SOTT.LO	ACQUE SOTT.
pH	Sonda multiparametrica			
O ₂ disciolto	Sonda multiparametrica			
Conducibilità elettrica	Sonda multiparametrica			
Potenza redox	Sonda multiparametrica			
Temperatura (°C)	Sonda multiparametrica			
Sostanze organiche volatili	Verifica in laboratorio	X	X	
Soil gas	Verifica in laboratorio	X	X	
Vapour survey	Verifica in laboratorio	X	X	

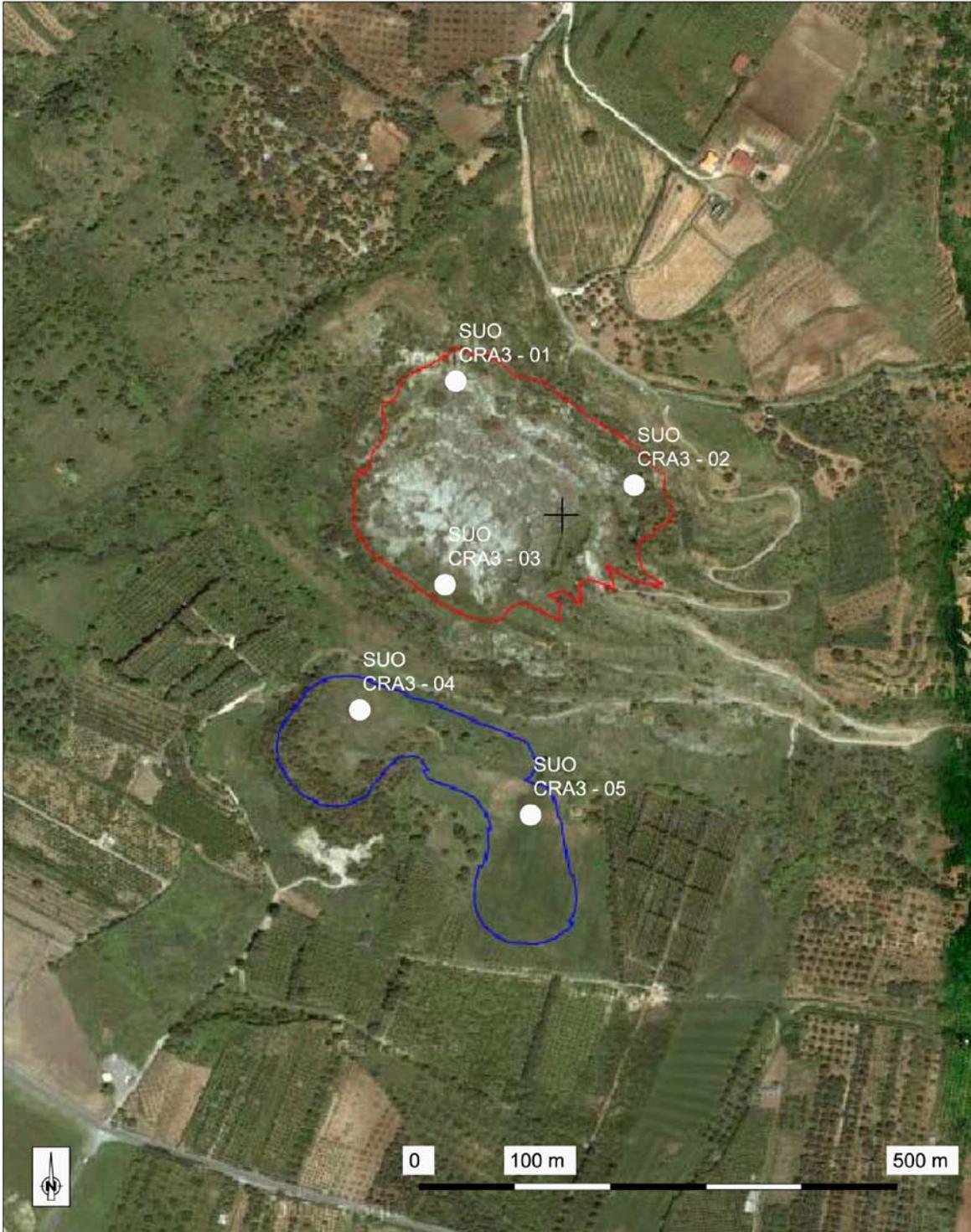
ANALISI DI LABORATORIO

PARAMETRI	MATRICI AMBIENTALI		
	SUOLO	SOTT.LO	ACQUE SOTT.
Metalli	X	X	
Boro	X	X	
Cianuri			
Anioni	X	X	
Idrocarburi aromatici (BTEX)			
IPA			
Alifatici clorurati cancerogeni e non cancerogeni			
Alifatici alogenati cancerogeni			
Nitrobenzeni	X	X	
Clorobenzeni	X	X	
Fenoli e Clorofenoli	X	X	

		Ponte sullo Stretto di Messina PROGETTO DEFINITIVO		
PIANO DEI CAMPIONAMENTI PRELIMINARI DEI SITI	<i>Codice documento</i> CZV0024_F0	<i>Rev</i> F0	<i>Data</i> 08/06/2012	

Ammine aromatiche			
Fitofarmaci	X	X	
Diossine furani			
MTBE	X	X	
PCB	X	X	
Idrocarburi	X	X	
Analisi ecotossicologiche	X	X	

ORTOFOTO CON PUNTI DI CAMPIONAMENTO



		Ponte sullo Stretto di Messina PROGETTO DEFINITIVO		
PIANO DEI CAMPIONAMENTI PRELIMINARI DEI SITI		<i>Codice documento</i> CZV0024_F0	<i>Rev</i> F0	<i>Data</i> 08/06/2012

Deposito CRA4 - Marro (Terranova S.M.)

TOPONIMO: SITO DI DEPOSITO CALABRIA
CODICE IDENTIFICATIVO CANTIERIZZAZIONE: CRA4 - Marro (Terranova S.M.) – Calabria

COMUNE: TERRANOVA SAPPO MINULIO	PROVINCIA: RC
COORDINATE GEOGRAFICHE (GAUSS-BOAGA): N 4243477 E 2607319	
COORDINATE GEOGRAFICHE (WGS): UTM - 33S 587317m E 4243478m N 125 m elev	
DIMENSIONI: Mq 16.171	

<u>CARATTERISTICHE URBANISTICHE</u>
DESTINAZIONE D'USO (STRUMENTI URBANISTICI) Il Comune di Varapodio non dispone di Piano Regolatore Generale né di Piano Strutturale. Lo strumento urbanistico vigente è il Programma di fabbricazione, pertanto l'area in esame, essendo collocata al di fuori del centro urbanizzato, risulta incluso nelle cosiddette <i>zone bianche</i> .
VINCOLI Dalla sovrapposizione con le carte del Piano Territoriale di Coordinamento Provinciale non si rileva alcun vincolo in merito a: <ul style="list-style-type: none"> - <i>Dissesto e rischio frane;</i> - <i>Rischio idraulico;</i> - <i>Aree naturali protette;</i> - <i>Aree di interesse paesistico.</i>
USO PREESISTENTE DATI STORICI L'area è ubicata in "C.da Marro", zona rurale del comune di Terranova Sappo Minulio (RC). Il sito è stato oggetto, per anni, di un'intensa attività estrattiva di ghiaia e sabbia. Ne risulta ad oggi un territorio, in prossimità di due profonde ed estese cavature, che versa in stato di abbandono e degrado.
USO ATTUALE Il sito in esame, che si trova su un territorio abbastanza pianeggiante alla quota media di 125 metri slm, è caratterizzato da due aree a ridosso di due grandi scavi. L'area risulta essere attualmente intestata ai privati che hanno effettuato l'esercizio della cava, ma che successivamente non hanno provveduto al ripristino ambientale degli scavi effettuati. Pertanto le aree appaiono molto degradate e si presentano come depositi incontrollati di terreno di riporto.
USO PREVISTO DURANTE LA REALIZZAZIONE Deposito definitivo ed anche temporaneo, di parte del materiale classificato come "terre e rocce da scavo" ai sensi del D. Lgs. 152/2006, come modificato dal D.Lgs 16 gennaio 2008, in esubero dalle lavorazioni per la costruzione del Ponte sullo Stretto.

		Ponte sullo Stretto di Messina PROGETTO DEFINITIVO		
PIANO DEI CAMPIONAMENTI PRELIMINARI DEI SITI	<i>Codice documento</i> CZV0024_F0	<i>Rev</i> F0	<i>Data</i> 08/06/2012	

USO FUTURO
Restituzione dell'area dopo la dismissione del cantiere e successiva riconversione a coltura

DATI GENERALI

TIPOLOGIA AREA

Residenziale		Industriale		Infrastrutture viarie	
Agricola		Incolta	X	Corpo idrico	
Commerciale		Naturale/protetta		Altro:	

MORFOLOGIA AREA

Pianeggiante	X	Collinare		Costiera	
Altri caratteri morfologici					

ACCESSIBILITÀ

Facile	X	Difficile per conformazione sito		Difficile per altri motivi	
--------	---	----------------------------------	--	----------------------------	--

LOCALIZZAZIONE DEL SITO

Area urbana		Limitrofa al centro		Extra urbana	X
-------------	--	---------------------	--	--------------	---

DATI GIURIDICI

PROPRIETÀ	Pubblico		Privato	X
UTILIZZATORE	Pubblico		Privato	X
CONCESSIONARIO	Pubblico		Privato	

DATI CARTOGRAFICI

RILIEVO FOTOGRAFICO – Volo del 2010



Foto 1



Foto 2



Foto 3



Foto 4

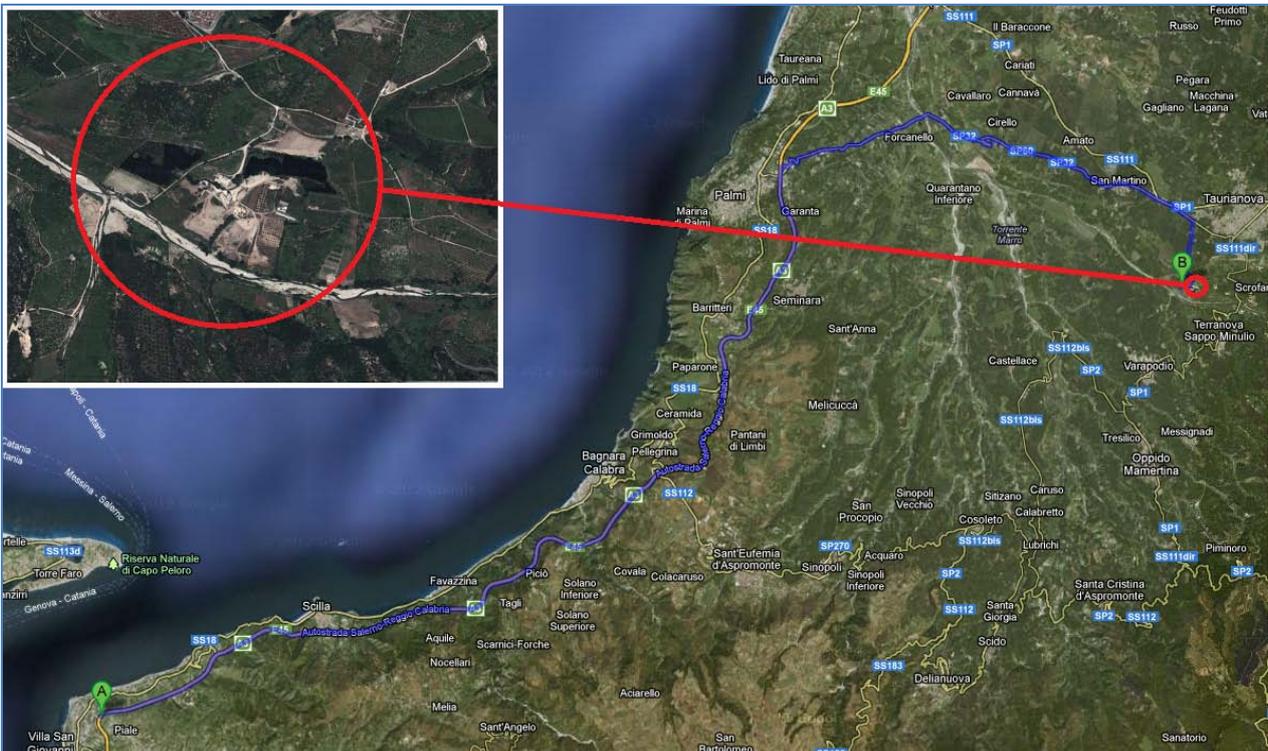


Foto 5



Foto 6

MAPPA ACCESSIBILITA'



		Ponte sullo Stretto di Messina PROGETTO DEFINITIVO		
PIANO DEI CAMPIONAMENTI PRELIMINARI DEI SITI	<i>Codice documento</i> CZV0024_F0	<i>Rev</i> F0	<i>Data</i> 08/06/2012	

Per raggiungere il sito, provenendo dal sito di scavo (opere a terra lato continentale), ci si immette direttamente sull'A3 (senza interessare minimamente la viabilità locale), e il sito di deposito si raggiunge mediante il seguente percorso:

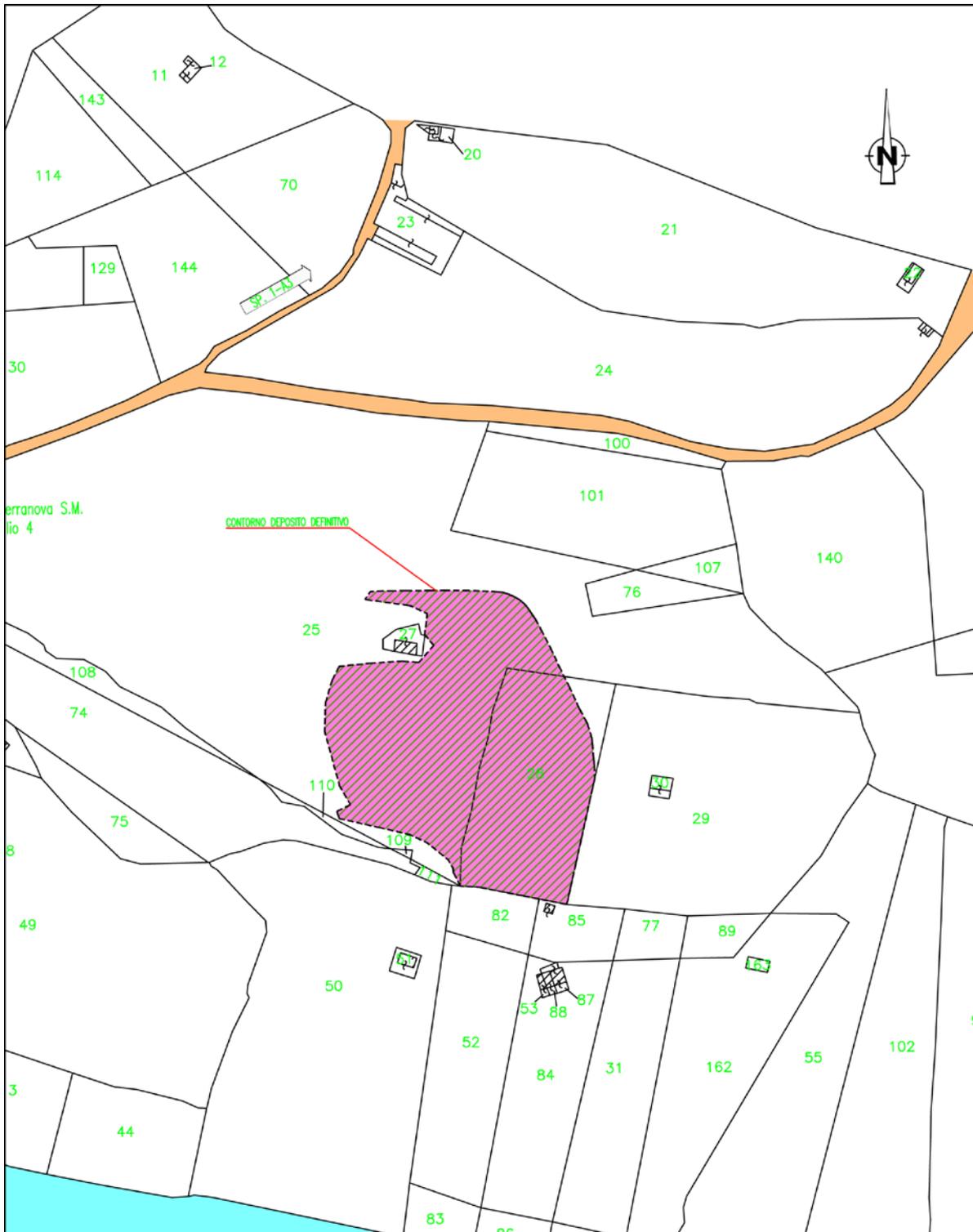
- Percorrenza dell'autostrada A3 in direzione NORD dal cantiere di Villa S. Giovanni fino allo svincolo di Palmi: 30,000 km; immissione sulla SP32;
- Percorrenza della strada SP32: 12,400 km; immissione sulla SS 111;
- Percorrenza della SS 111: 0,400 km; immissione sulla via Seconda Circonvallazione del comune di Taurianova;
- Percorrenza della via Seconda Circonvallazione: 0,800 km; immissione sulla stradella di arrivo al deposito;
- Percorrenza della stradella di arrivo al deposito: 2,600 km; arrivo al deposito.

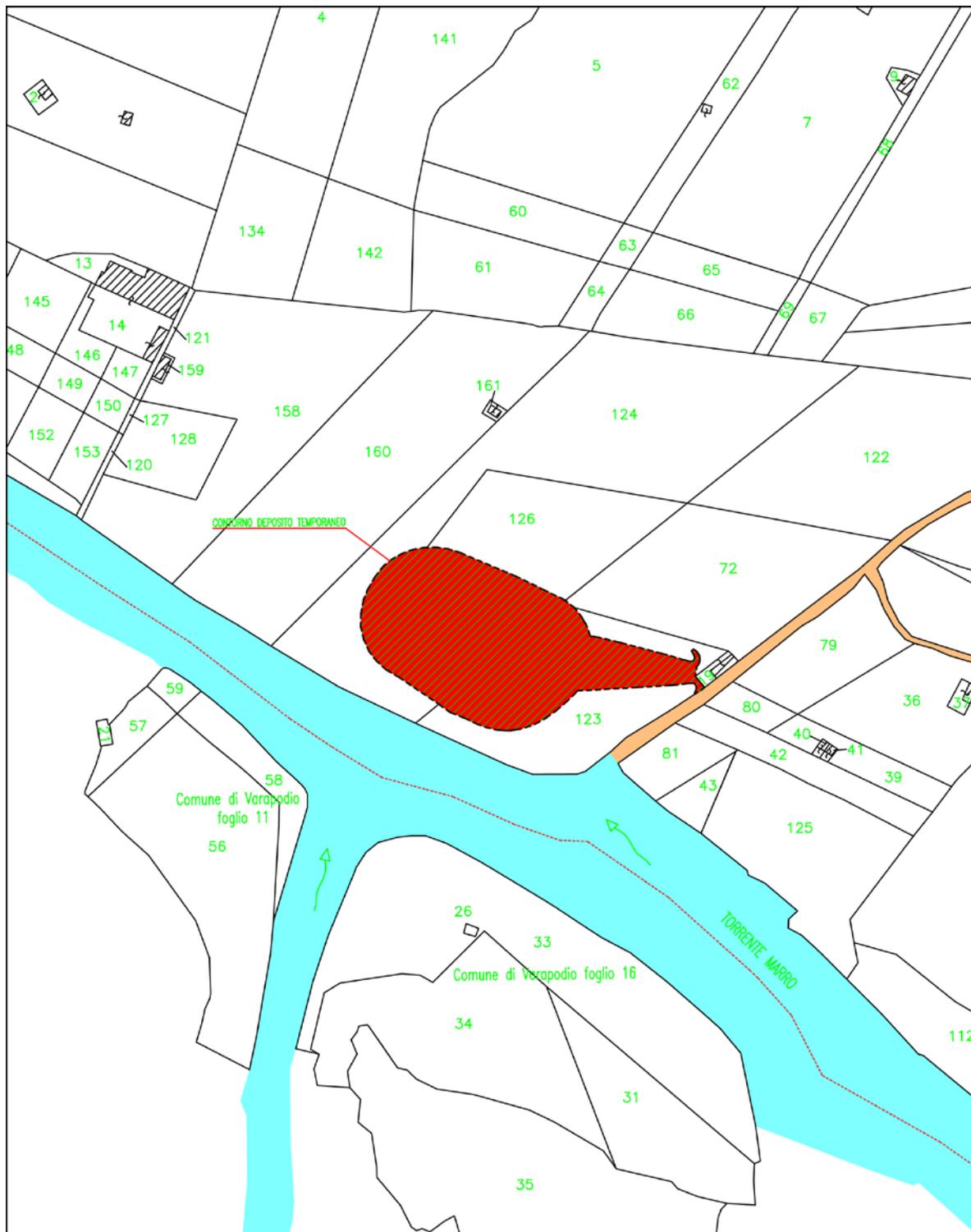
Totale km: 46,200

La pista di accesso alle due porzioni di deposito, è attualmente costituita da una stradella interpodere non asfaltata, vicinale "Pascalone Celentano", che non necessita di ammodernamento per consentire il transito dei automezzi pesanti (essendo vicino alla zona in esame un impianto per il confezionamento di calcestruzzo, la strada viene già quotidianamente percorsa da automezzi pesanti). Semmai, durante l'esercizio del deposito, sarà necessario, saltuariamente, adoperarsi per una ordinaria manutenzione del piano viabile, laddove si renderà necessario.

DATI CATASTALI

L'area interessata dall'intervento ricade catastalmente nel foglio 4 del comune di Terranova Sappo Minulio (RC)





		Ponte sullo Stretto di Messina PROGETTO DEFINITIVO		
PIANO DEI CAMPIONAMENTI PRELIMINARI DEI SITI		<i>Codice documento</i> CZV0024_F0	<i>Rev</i> F0	<i>Data</i> 08/06/2012

TOPONIMO: **DEPOSITO**

CODICE IDENTIFICATIVO CANTIERIZZAZIONE: **CRA4 - Marro**

Sup. totale particelle interessate	118,150	n. part.	8
Superficie effettiva dell'area	26,825		
Sup. particelle pubbliche interessate	0	n. part.	0
Sup. particelle private interessate	26,825	n. part.	8
Superficie particelle miste	0	n. part.	0
N. particelle da frazionare	8		

<i>Deposito Definitivo - Riferimenti catastali</i>						<i>Tipologia proprietà</i>
<i>n.</i>	<i>Comune/Sez</i>	<i>Foglio</i>	<i>Particella</i>	<i>Subalterno</i>	<i>Superficie</i>	
1	Terranova S.M.	4	25		59140	Privato
2	Terranova S.M.	4	28		6980	Privato
3	Terranova S.M.	4	74		11650	Privato
4	Terranova S.M.	4	110		230	Privato
					78000	

<i>Deposito Temporaneo - Riferimenti catastali</i>						<i>Tipologia proprietà</i>
<i>n.</i>	<i>Comune/Sez</i>	<i>Foglio</i>	<i>Particella</i>	<i>Subalterno</i>	<i>Superficie</i>	
5	Terranova S.M.	4	72		7530	Privato
6	Terranova S.M.	4	123		7420	Privato
7	Terranova S.M.	4	124		19550	Privato
8	Terranova S.M.	4	126		5650	Privato
					40150	

ANALISI AMBIENTALE

CRITERI GENERALI DI CAMPIONAMENTO

Si rileva la presenza di una falda acquifera di tipo freatico con il livello piezometrico posizionato, nel punto di massimo innalzamento, alla quota di circa 4 metri al di sotto del piano campagna. Non avendo nessuna informazione riguardo probabili fonti di inquinamento sia pregresse che attuali si prevede un campionamento ragionato rispetto alle fonti probabili di contaminazione e alle condizioni morfologiche esteso su tutta l'area. I punti di indagine saranno n. 4.

CAMPIONAMENTI IN SITU

PIANO DEI CAMPIONAMENTI PRELIMINARI DEI SITI

Codice documento

CZV0024_F0

Rev

F0

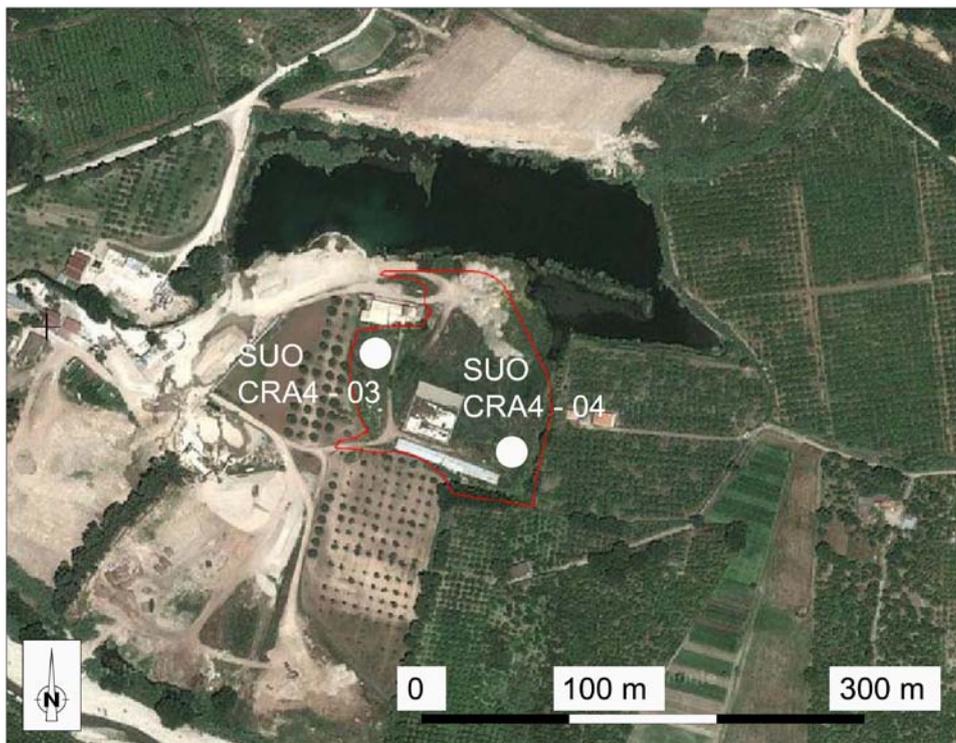
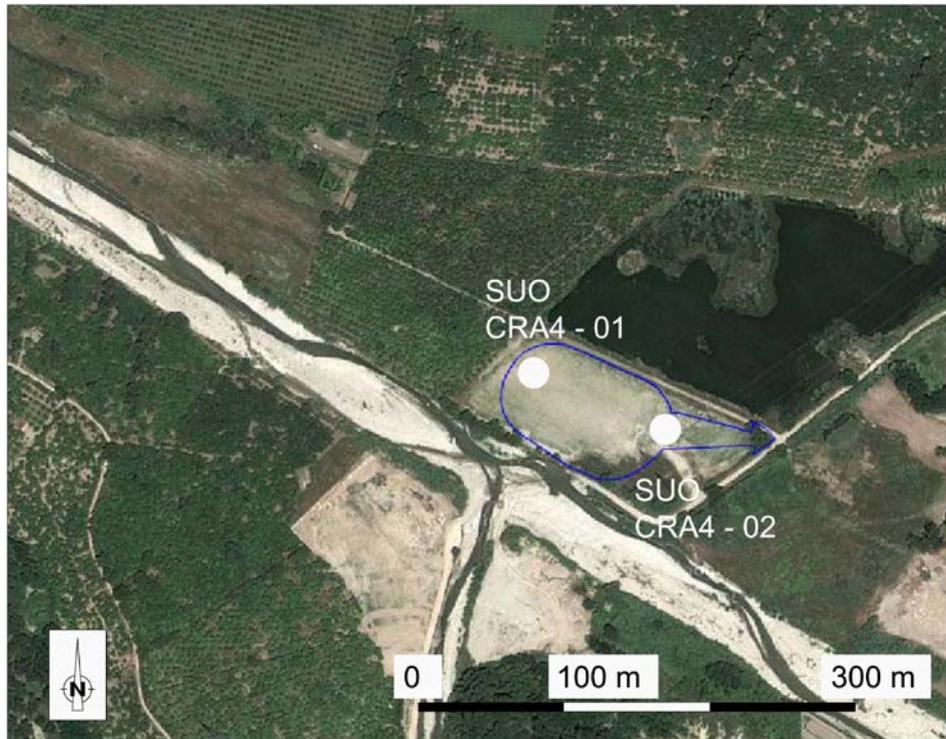
Data

08/06/2012

PARAMETRI	STRUMENTAZIONE	MATRICI AMBIENTALI		
		SUOLO	SOTT.LO	ACQUE SOTT.
pH	Sonda multiparametrica			X
O ₂ disciolto	Sonda multiparametrica			X
Conducibilità elettrica	Sonda multiparametrica			X
Potenza redox	Sonda multiparametrica			X
Temperatura (°C)	Sonda multiparametrica			X
Sostanze organiche volatili	Verifica in laboratorio	X	X	
Soil gas	Verifica in laboratorio	X	X	
Vapour survey	Verifica in laboratorio	X	X	

ANALISI DI LABORATORIO			
PARAMETRI	MATRICI AMBIENTALI		
	SUOLO	SOTT.LO	ACQUE SOTT.
Metalli	X	X	
Boro	X	X	
Cianuri			
Anioni	X	X	
Idrocarburi aromatici (BTEX)			
IPA			
Alifatici clorurati cancerogeni e non cancerogeni			
Alifatici alogenati cancerogeni			
Nitrobenzeni	X	X	
Clorobenzeni	X	X	
Fenoli e Clorofenoli	X	X	
Ammine aromatiche			
Fitofarmaci	X	X	
Diossine furani			
PCB	X	X	
Idrocarburi	X	X	
Analisi ecotossicologiche	X	X	

ORTOFOTO CON PUNTI DI CAMPIONAMENTO



		Ponte sullo Stretto di Messina PROGETTO DEFINITIVO		
PIANO DEI CAMPIONAMENTI PRELIMINARI DEI SITI		<i>Codice documento</i> CZV0024_F0	<i>Rev</i> F0	<i>Data</i> 08/06/2012

Deposito CRA5 - Foresta (Varapodio)

TOPONIMO: SITO DI DEPOSITO CALABRIA
CODICE IDENTIFICATIVO CANTIERIZZAZIONE: CRA5 - Foresta (Varapodio) – Calabria

COMUNE: VARAPODIO	PROVINCIA: RC
COORDINATE GEOGRAFICHE (GAUSS-BOAGA): N 4245283 E 2602170	
COORDINATE GEOGRAFICHE (WGS): UTM - 33S 582168m E 4245284m N 60 m elev	
DIMENSIONI: Mq 39.031	

<u>CARATTERISTICHE URBANISTICHE</u>
DESTINAZIONE D'USO (STRUMENTI URBANISTICI) Il Comune di Varapodio non dispone di Piano Regolatore Generale né di Piano Strutturale. Lo strumento urbanistico vigente è il Programma di fabbricazione, pertanto l'area in esame, essendo collocata al di fuori del centro urbanizzato, risulta incluso nelle cosiddette <i>zone bianche</i> . "Tutto il territorio comunale che non sia investito da zone già abitate, da zone destinate alla residenza, da zone per impianti industriali o ad essi assimilati, da zone destinate ad impianti di interesse pubblico o privato, è destinato ad usi agricoli" (art. 6-5 del Programma di fabbricazione).
VINCOLI Dalla sovrapposizione con le carte del Piano Territoriale di Coordinamento Provinciale non si rileva alcun vincolo in merito a: <ul style="list-style-type: none"> - <i>Dissesto e rischio frane;</i> - <i>Rischio idraulico;</i> - <i>Aree naturali protette</i> Si rileva la presenza del seguente vincolo: <ul style="list-style-type: none"> - <i>Aree di interesse paesistico.</i>
USO PREESISTENTE DATI STORICI L'area in esame, denominata "CRA 5", è sita in loc.tà "Foresta", zona rurale del comune di Varapodio (RC) su un territorio abbastanza pianeggiante alla quota media di 60 metri slm,. Essa è stata oggetto, per anni, di un'intensa attività estrattiva di ghiaia e sabbia e ne risulta ad oggi un territorio caratterizzato da una profonda ed estesa cavatura che versa in stato di degrado.
USO ATTUALE Attualmente l'area è intestata a privati che, seppure parzialmente, continuano ad effettuare effettuato l'esercizio della cava L'area risulta attualmente deturpata, priva di ogni valore identitario e paesaggistico, e in stato di abbandono.
USO PREVISTO DURANTE LA REALIZZAZIONE Deposito definitivo ed anche temporaneo, di parte del materiale classificato come "terre e rocce da scavo" ai sensi del D. Lgs. 152/2006, come modificato dal D.Lgs 16 gennaio 2008, in esubero dalle lavorazioni per la costruzione del Ponte sullo Stretto.

		Ponte sullo Stretto di Messina PROGETTO DEFINITIVO		
PIANO DEI CAMPIONAMENTI PRELIMINARI DEI SITI		<i>Codice documento</i> CZV0024_F0	<i>Rev</i> F0	<i>Data</i> 08/06/2012

USO FUTURO
Restituzione dell'area dopo la dismissione del cantiere e successiva riconversione a coltura.

DATI GENERALI

TIPOLOGIA AREA

Residenziale		Industriale		Infrastrutture viarie	
Agricola		Incolta	X	Corpo idrico	
Commerciale		Naturale/protetta		Altro	

MORFOLOGIA AREA

Pianeggiante	X	Collinare		Costiera	
Altri caratteri morfologici					

ACCESSIBILITÀ

Facile	X	Difficile per conformazione sito		Difficile per altri motivi	
--------	---	----------------------------------	--	----------------------------	--

LOCALIZZAZIONE DEL SITO

Area urbana		Limitrofa al centro		Extra urbana	X
-------------	--	---------------------	--	--------------	---

DATI GIURIDICI

PROPRIETÀ	Pubblico		Privato	X
UTILIZZATORE	Pubblico		Privato	X
CONCESSIONARIO	Pubblico		Privato	

		Ponte sullo Stretto di Messina PROGETTO DEFINITIVO		
PIANO DEI CAMPIONAMENTI PRELIMINARI DEI SITI	<i>Codice documento</i> CZV0024_F0	<i>Rev</i> F0	<i>Data</i> 08/06/2012	

DATI CARTOGRAFICI
RILIEVO FOTOGRAFICO



Foto 1

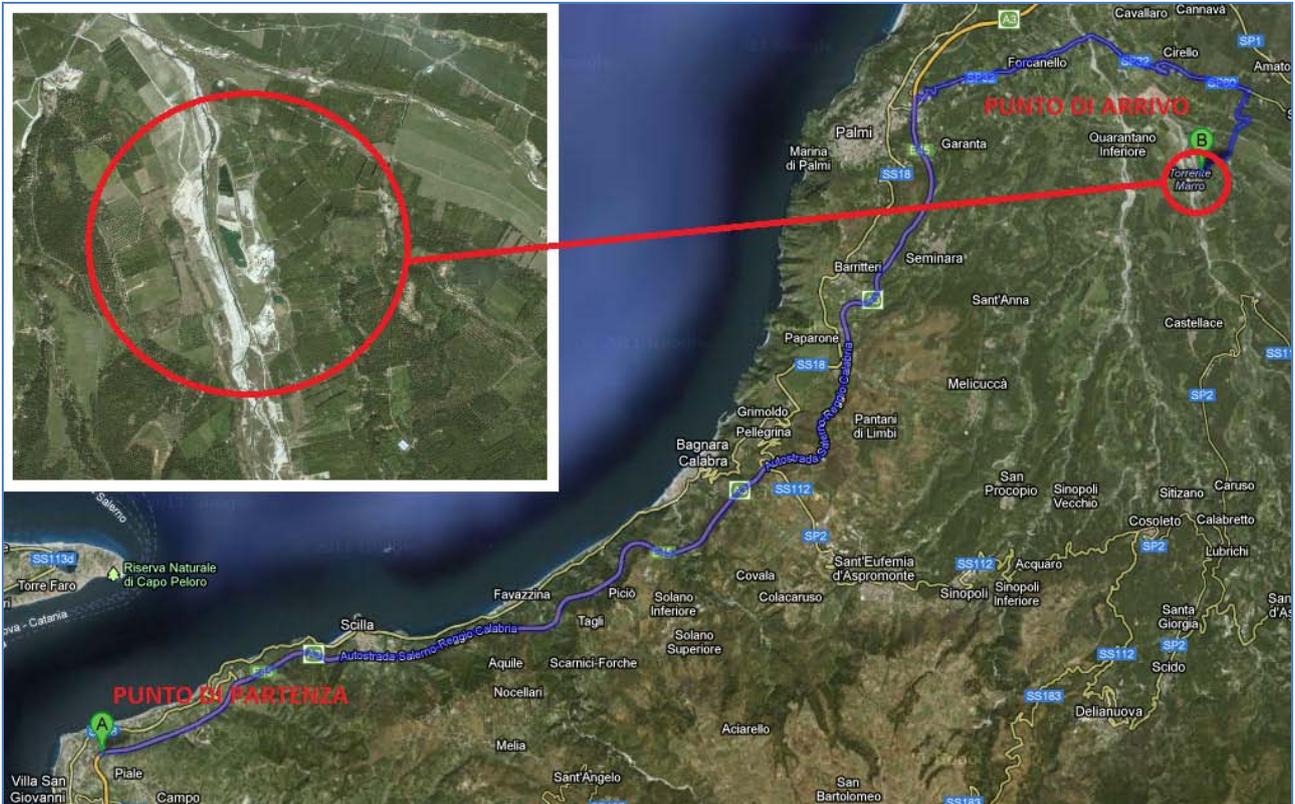


Foto 2



Foto 3

MAPPA ACCESSIBILITA'



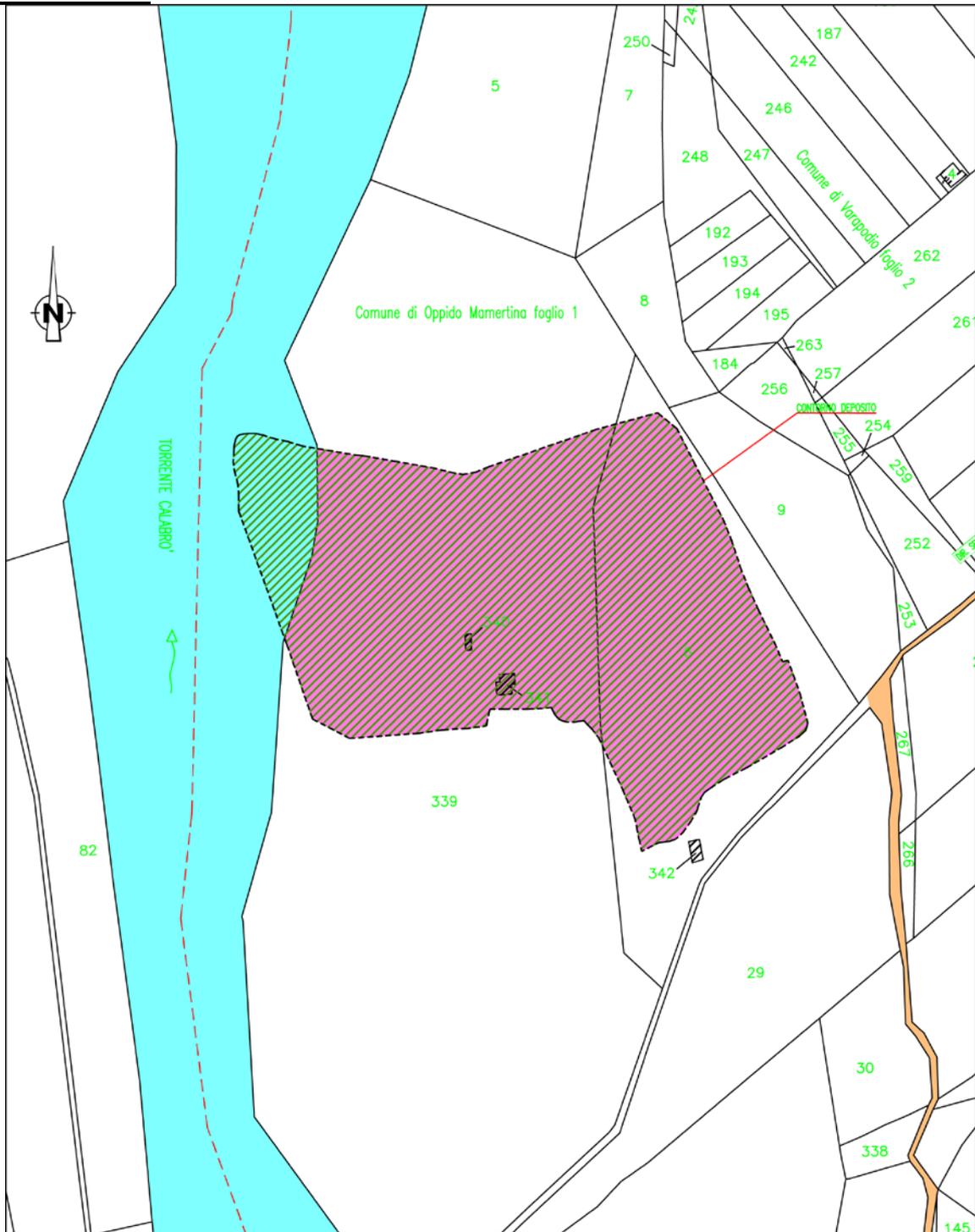
Provenendo dal sito di scavo (opere a terra lato continentale), ci si immette direttamente sull'A3 (senza interessare minimamente la viabilità locale), e il sito di deposito si raggiunge mediante il seguente percorso:

- Percorrenza dell'autostrada A3 in direzione NORD dal cantiere di Villa S. Giovanni fino allo svincolo di Palmi: 30,000 km; immissione sulla SP32;
- Percorrenza della strada SP32 fino al Quadrivio "San Bartolo": 9,200 km; immissione sulla SP29;
- Percorrenza della SP29 fino alla stradella di accesso alla proprietà: 2,000 km;
- Percorrenza della stradella vicinale "Litorale" fino al deposito: 0,800 km.

Totale km: 42,000

La strada di accesso al deposito, è asfaltata ed in buone condizioni. Non necessitano quindi opere di ammodernamento.

DATI CATASTALI



		Ponte sullo Stretto di Messina PROGETTO DEFINITIVO		
PIANO DEI CAMPIONAMENTI PRELIMINARI DEI SITI		<i>Codice documento</i> CZV0024_F0	<i>Rev</i> F0	<i>Data</i> 08/06/2012

TOPONIMO: **DEPOSITO**

CODICE IDENTIFICATIVO CANTIERIZZAZIONE: **CRA5 - Foresta**

Sup. totale particelle interessate	117,035	n. part.	4
Superficie effettiva dell'area	40,675		
Sup. particelle pubbliche interessate	0	n. part.	0
Sup. particelle private interessate	40,675	n. part.	4
Superficie particelle miste	0	n. part.	0
N. particelle da frazionare	2		

<i>Deposito Definitivo - Riferimenti catastali</i>						<i>Tipologia proprietà</i>
<i>n.</i>	<i>Comune/Sez</i>	<i>Foglio</i>	<i>Particella</i>	<i>Subalterno</i>	<i>Superficie</i>	
1	Varapodio	2	6		23920	privato
2	Varapodio	2	339		92965	privato
3	Varapodio	2	340		55	privato
4	Varapodio	2	341		95	privato
					117035	

ANALISI AMBIENTALE

CRITERI GENERALI DI CAMPIONAMENTO

Si rileva la presenza di una falda acquifera di tipo freatico con il livello piezometrico posizionato, nel punto di massimo innalzamento, alla quota di circa 4,5 metri al di sotto del piano campagna. Non avendo nessuna informazione riguardo probabili fonti di inquinamento sia pregresse che attuali si prevede un campionamento regolare sulla base di una griglia di indagine con lato di ogni maglia pari a 100 m; i punti di indagine saranno localizzati in corrispondenza dei nodi della griglia: 4 punti di indagine.

CAMPIONAMENTI IN SITU

PARAMETRI	STRUMENTAZIONE	MATRICI AMBIENTALI		
		SUOLO	SOTT.LO	ACQUE SOTT.
pH	Sonda multiparametrica			X
O ₂ disciolto	Sonda multiparametrica			X
Conducibilità elettrica	Sonda multiparametrica			X
Potenza redox	Sonda multiparametrica			X
Temperatura (°C)	Sonda multiparametrica			X
Sostanze organiche volatili	Verifica in laboratorio	X	X	

PIANO DEI CAMPIONAMENTI PRELIMINARI DEI SITI

Codice documento

CZV0024_F0

Rev

F0

Data

08/06/2012

Soil gas	Verifica in laboratorio	X	X
Vapour survey	Verifica in laboratorio	X	X

ANALISI DI LABORATORIO			
PARAMETRI	MATRICI AMBIENTALI		
	SUOLO	SOTT.LO	ACQUE SOTT.
Metalli	X	X	
Boro	X	X	
Cianuri			
Anioni	X	X	
Idrocarburi aromatici (BTEX)			
IPA			
Alifatici clorurati cancerogeni e non cancerogeni			
Alifatici alogenati cancerogeni			
Nitrobenzeni	X	X	
Clorobenzeni	X	X	
Fenoli e Clorofenoli	X	X	
Ammine aromatiche			
Fitofarmaci	X	X	
Diossine furani			
PCB	X	X	
Idrocarburi	X	X	
Analisi ecotossicologiche	X	X	

ORTOFOTO CON PUNTI DI CAMPIONAMENTO



		Ponte sullo Stretto di Messina PROGETTO DEFINITIVO		
PIANO DEI CAMPIONAMENTI PRELIMINARI DEI SITI	<i>Codice documento</i> CZV0024_F0	<i>Rev</i> F0	<i>Data</i> 08/06/2012	

Deposito CRAS - Bizzola (Seminara)

TOPONIMO: CRAS
CODICE IDENTIFICATIVO CANTIERIZZAZIONE: CRAS - Bizzola (Seminara) – Calabria

COMUNE: SEMINARA	PROVINCIA: RC
COORDINATE GEOGRAFICHE (GAUSS-BOAGA): N 4243985 E 2597706	
COORDINATE GEOGRAFICHE (WGS): UTM - 33S 577704m E 4243986m N 160 m elev	
DIMENSIONI: Mq 20.158	

<u>CARATTERISTICHE URBANISTICHE</u>
DESTINAZIONE D'USO (STRUMENTI URBANISTICI) L'area ricade in Zona omogenea H1 - "Zona a verde agricolo" (Norme tecniche di attuazione del Piano Regolatore Generale).

PIANO DEI CAMPIONAMENTI PRELIMINARI DEI SITI

Codice documento

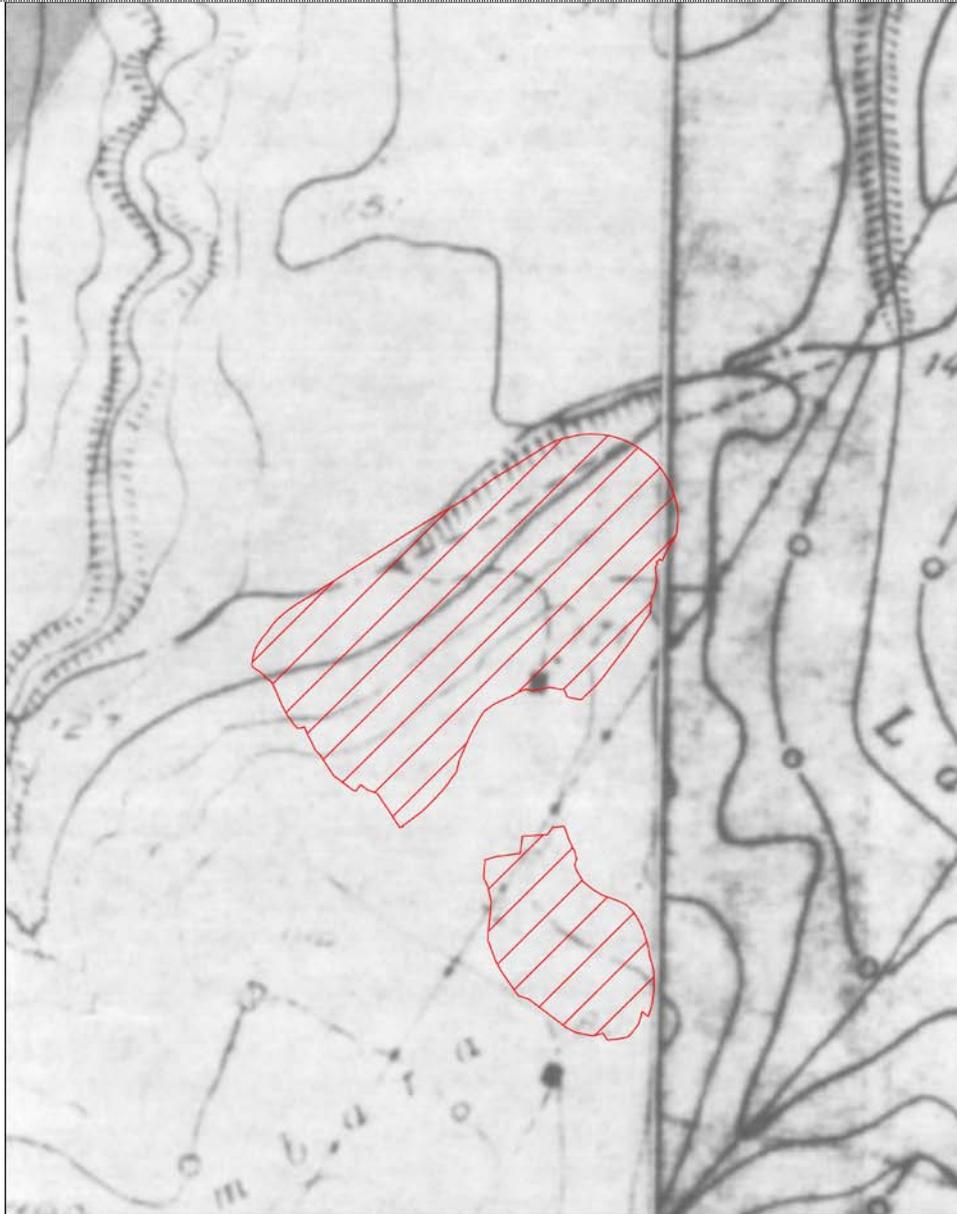
CZV0024_F0

Rev

F0

Data

08/06/2012

**VINCOLI**

Dalla sovrapposizione con le carte del Piano Territoriale di Coordinamento Provinciale non si rileva alcun vincolo in merito a:

- *Dissesto e rischio frane;*
- *Rischio idraulico;*
- *Aree naturali protette;*
- *Aree di interesse paesistico.*

USO PREESISTENTE**DATI STORICI**

Il sito è localizzato in "C.da Bizzola", zona rurale del comune di Seminara (RC), alla quota media di 160 metri slm.

Tale area veniva un tempo utilizzata come cava di argilla.e, attualmente risulta dismessa. I

		Ponte sullo Stretto di Messina PROGETTO DEFINITIVO		
PIANO DEI CAMPIONAMENTI PRELIMINARI DEI SITI		<i>Codice documento</i> CZV0024_F0	<i>Rev</i> F0	<i>Data</i> 08/06/2012

proprietari privati che hanno effettuato l'esercizio della cava non hanno successivamente provveduto al ripristino ambientale degli scavi effettuati e, ad oggi, l'area versa in stato di abbandono e degrado

USO ATTUALE

L'area risulta essere attualmente intestata ai privati che hanno effettuato l'esercizio della cava (da tempo dismessa), ma che successivamente non hanno provveduto al ripristino ambientale degli scavi effettuati. Pertanto risulta attualmente deturpata, priva di ogni valore identitario e paesaggistico.

USO PREVISTO DURANTE LA REALIZZAZIONE

L'area destinata a discarica di materiale classificabile come "rifiuti inerti" ai sensi del D. Lgs. 36/2003, quali fanghi filtro pressati, macerie di demolizioni, VTR e spritz beton frantumato da scavo in galleria, proveniente dalle lavorazioni inerenti la costruzione del Ponte sullo Stretto di Messina.

USO FUTURO

Al termine della realizzazione dell'opera il sito continua a mantenere il proprio normale esercizio.

DATI GENERALI

TIPOLOGIA AREA

Residenziale	Industriale	Infrastrutture viarie
Agricola	Incolta	X Corpo idrico
Commerciale	Naturale/protetta	Altro

MORFOLOGIA AREA

Pianeggiante	Collinare	X Costiera
Altri caratteri morfologici		

ACCESSIBILITÀ

Facile	X	Difficile per conformazione sito	Difficile per altri motivi
--------	---	----------------------------------	----------------------------

LOCALIZZAZIONE DEL SITO

Area urbana	Limitrofa al centro	Extra urbana	X
-------------	---------------------	--------------	---

DATI GIURIDICI

PROPRIETÀ	Pubblico	Privato	X
UTILIZZATORE	Pubblico	Privato	
CONCESSIONARIO	Pubblico	Privato	

DATI CARTOGRAFICI

RILIEVO FOTOGRAFICO



Foto 1



Foto 2



Foto 3

MAPPA ACCESSIBILITA'



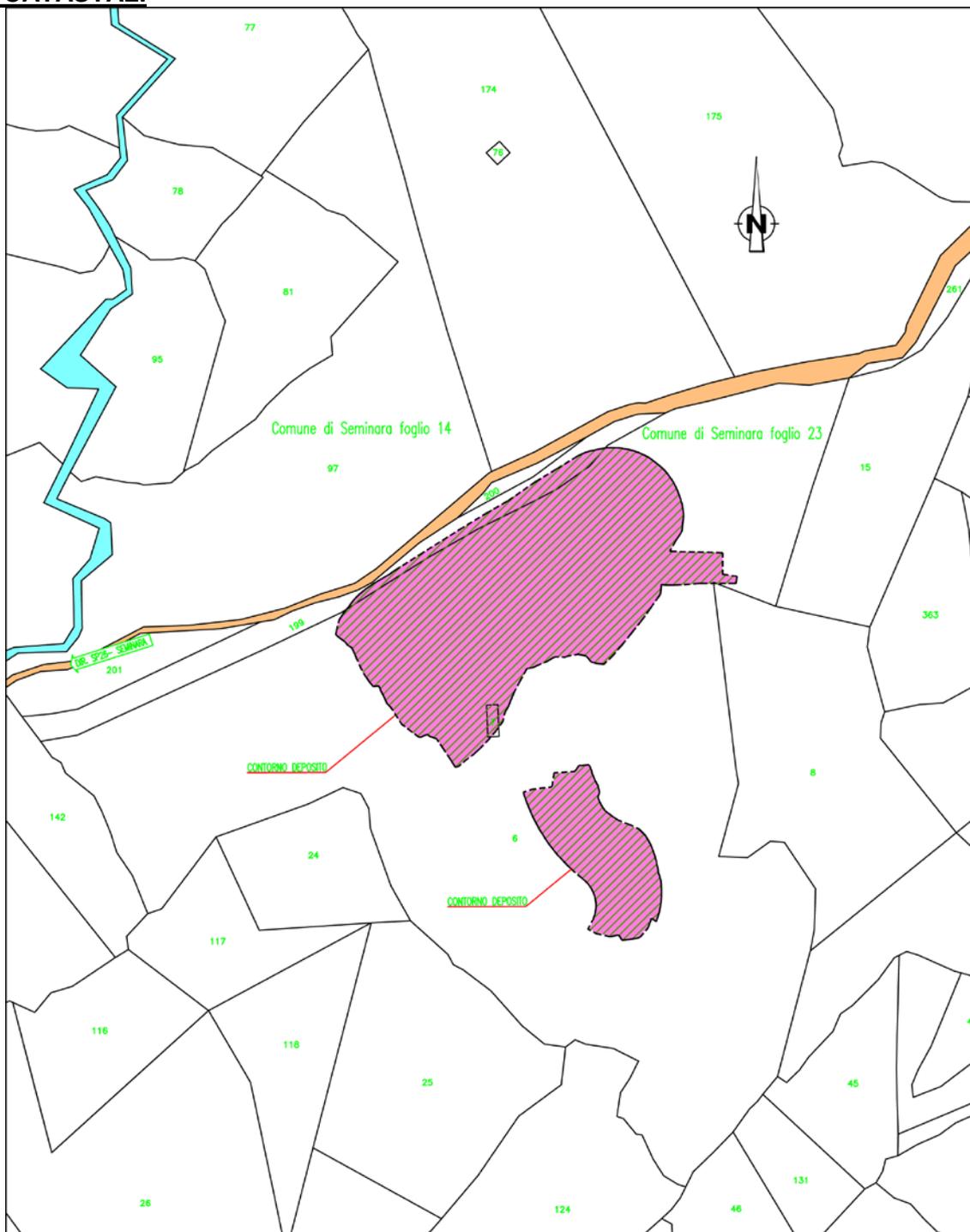
Provenendo dal sito di scavo (opere a terra lato continentale), ci si immette direttamente sull'A3 (senza interessare minimamente la viabilità locale), e il sito di deposito si raggiunge mediante il seguente percorso:

- Percorrenza dell'autostrada A3 in direzione NORD dal cantiere di Villa S. Giovanni fino allo svincolo di S. Elia - Melicuccà: 27,000 km; immissione sulla SS18;
- Percorrenza della strada SS18 fino alla SP26: 6,400 km; immissione sulla SP26;
- Percorrenza della strada SP26 fino all'arrivo al deposito: 2,100 Km.

Totale km: 35,500.

Per accedere al deposito non occorre la realizzazione di allargamenti di carreggiate o piste aggiuntive in quanto tutto il percorso si svolge su strade in buone condizioni. L'ingresso infatti, avviene direttamente dalla SP26.

DATI CATASTALI



		Ponte sullo Stretto di Messina PROGETTO DEFINITIVO		
PIANO DEI CAMPIONAMENTI PRELIMINARI DEI SITI		<i>Codice documento</i> CZV0024_F0	<i>Rev</i> F0	<i>Data</i> 08/06/2012

TOPONIMO: **DISCARICA**

CODICE IDENTIFICATIVO CANTIERIZZAZIONE: **DISCARICA - Bizzola**

Sup. totale particelle interessate	82,318	n. part.	3
Superficie effettiva dell'area	27,557		
Sup. particelle pubbliche interessate	830	n. part.	1
Sup. particelle private interessate	26,727	n. part.	2
Superficie particelle miste	0	n. part.	0
N. particelle da frazionare	2		

<i>Deposito Definitivo - Riferimenti catastali</i>						<i>Tipologia proprietà</i>
<i>n.</i>	<i>Comune/Sez</i>	<i>Foglio</i>	<i>Particella</i>	<i>Subalterno</i>	<i>Superficie</i>	
1	Seminara	23	6		78260	privato
2	Seminara	23	7		98	privato
3	Seminara	23	199		3960	pubblico
					82318	

ANALISI AMBIENTALE

CRITERI GENERALI DI CAMPIONAMENTO

Il sito sarà destinato al deposito di materiale da scavo classificabile come rifiuti inerti (D.Lgs 36/2003). Nel sito è stata rilevata la presenza di una falda in pressione generata da un livello di arenaria intercalato entro una formazione argillosa, posto ad una profondità di circa 8 metri dal piano campagna. L'acqua di falda risale in superficie attraverso il materiale inerte utilizzato per riempire la depressione formata dai lavori di cava precedentemente effettuati. L'acqua ristagna in superficie e forma un pantano che verrà preservato come area naturalistica.

Non si ha nessuna informazione riguardo probabili fonti di inquinamento sia pregresse che attuali e si prevede un campionamento regolare con i punti di indagini disposti in corrispondenza dei nodi di una griglia regolare con maglia di lato 150 m pari e in numero pari a 3.

CAMPIONAMENTI IN SITU

PARAMETRI	STRUMENTAZIONE	MATRICI AMBIENTALI		
		SUOLO	SOTT.LO	ACQUE SOTT.
pH	Sonda multiparametrica			X
O ₂ disciolto	Sonda multiparametrica			X
Conducibilità elettrica	Sonda multiparametrica			X
Potenza redox	Sonda multiparametrica			X

		Ponte sullo Stretto di Messina PROGETTO DEFINITIVO		
PIANO DEI CAMPIONAMENTI PRELIMINARI DEI SITI		<i>Codice documento</i> CZV0024_F0	<i>Rev</i> F0	<i>Data</i> 08/06/2012

Temperatura (°C)	Sonda multiparametrica			X
Sostanze organiche volatili	Verifica in laboratorio	X	X	
Soil gas	Verifica in laboratorio	X	X	
Vapour survey	Verifica in laboratorio	X	X	

ANALISI DI LABORATORIO			
PARAMETRI	MATRICI AMBIENTALI		
	SUOLO	SOTT.LO	ACQUE SOTT.
Metalli	X	X	
Boro	X	X	
Cianuri			
Anioni	X	X	
Idrocarburi aromatici (BTEX)			
IPA			
Alifatici clorurati cancerogeni e non cancerogeni			
Alifatici alogenati cancerogeni			
Nitrobenzeni	X	X	
Clorobenzeni	X	X	
Fenoli e Clorofenoli	X	X	
Ammine aromatiche			
Fitofarmaci	X	X	
Diossine furani			
PCB	X	X	
Idrocarburi	X	X	
Analisi ecotossicologiche	X	X	

ORTOFOTO CON PUNTI DI CAMPIONAMENTO

