



# ANAS S.p.A.

DIREZIONE REGIONALE PER LA SICILIA

## PA17/08

Affidamento a Contraente Generale dei "Lavori di ammodernamento del tratto Palermo - Lercara Friddi, lotto funzionale dal km 14,4 (km. 0,0 del Lotto 2) compreso il tratto di raccordo della rotatoria Bolognetta, al km 48,0 (km. 33,6 del Lotto 2 - Svincolo Manganaro incluso) compresi i raccordi con le attuali SS n.189 e SS n.121

### Bolognetta S.c.p.a.

Contraente Generale:  
Ing. Pierfrancesco Paglini

Il Responsabile Ambientale:  
Dott. Maurizio D'angelo

## - PERIZIA DI VARIANTE -

Bolognetta S.c.p.a.



Titolo elaborato:

### CANTIERIZZAZIONE E GESTIONE MATERIE

Variante al piano di gestione delle terre e rocce da scavo e progettazione di n. 7 nuovi siti di deposito definitivo in ottemperanza alla prescrizione n. 2 della determina direttoriale del MATTM - Prot. DVA.REGISTRO DECRETI.R.0000001 del 08/01/2018

#### AREA SAN LEONARDO

Relazione sulla caratterizzazione e report analisi chimico - fisiche

Codice Unico Progetto (CUP) : F41B03000230001

	OPERA	ARGOMENTO	DOC. E PROG.	FASE	REVISIONE
Codice elaborato: PA17/08	P V	C A	R T 4 5	5	0

CARTELLA:	FILE NAME:	NOTE:	PROT.	SCALA:
11 -	PVCART45_50_4137	1=1	4 1 3 7	-
4				
3				
2				
1				
0	PRIMA EMISSIONE		Maggio 2018	G. Anselmo S. Fortino D. Tironi
REV.	DESCRIZIONE	DATA	REDATTO	VERIFICATO APPROVATO

Progettisti :



Il Progettista Responsabile  
Ing. Gianluca Coroneo

Il Geologo  
Dott. Gualtiero Bellomo

Il Coordinatore per la Sicurezza  
in fase di esecuzione:  
Ing. Francesco Cocciante

Il Direttore dei Lavori:  
Ing. Sandro Favero



Il Coordinatore per la sicurezza  
in fase di Esecuzione  
Ing. Francesco Cocciante

Il Direttore dei Lavori  
Ing. Sandro Favero

ANAS S.p.A.

DATA:	PROTOCOLLO:	VISTO: IL RESPONSABILE DEL PROCEDIMENTO
CODICE PROGETTO	L O 4 1 0 C E 1 1 0 1	Dott. Ing. Ettore de Cesbron de la Grennelais

**ANAS SPA**

**LAVORI DI AMMODERNAMENTO DEL TRATTO PALERMO –  
LERCARA FRIDDI, LOTTO FUNZIONALE DAL KM. 14,4 (KM. 0,0  
DEL LOTTO 2) COMPRESO IL TRATTO DI RACCORDO DELLA  
ROTATORIA BOLOGNETTA, AL KM. 48,0 (KM. 33,6 DEL LOTTO 2 –  
SVINCOLO MANGANARO INCLUSO) COMPRESI I RACCORDI  
CON LE ATTUALI SS N. 189 E SS N. 121**

**VARIANTE AL PIANO DI GESTIONE DELLE TERRE E ROCCE DA  
SCAVO E PROGETTAZIONE DI N. 7 NUOVI SITI DI DEPOSITO  
DEFINITIVO IN OTTEMPERANZA ALLA PRESCRIZIONE N. 2  
DELLA DETERMINA DIRETTORIALE PROT. 0000001 DEL  
08/01/2018**

**AREA DI RIMODELLAMENTO “SAN LEONARDO”**

**RELAZIONE SULLA CARATTERIZZAZIONE E REPORT ANALISI  
CHIMICO-FISICHE**

**1. PREMESSA**

Il presente documento illustra la gestione dei materiali da scavo provenienti dai lavori di realizzazione delle opere indicate in epigrafe, con particolare riferimento alla **caratterizzazione ambientale del sito di conferimento definitivo “San Leonardo”**.

Nello specifico la normativa vigente prevede che le terre e le rocce da scavo, anche di infrastrutture viarie, possano essere utilizzate per interventi di miglioramento ambientale di cui al presente progetto anche di

siti non degradati. L'intervento di recupero ambientale di cui al presente progetto sarà orientato al miglioramento e riqualificazione ambientale dei luoghi per rendere il sito meglio utilizzabile a fini agricoli tramite la creazione di un rilevato, con materiali provenienti dagli scavi, caratterizzato da ampie aree pianeggianti che permettono l'installazione di un'importante copertura arborea, nello specifico uliveto.

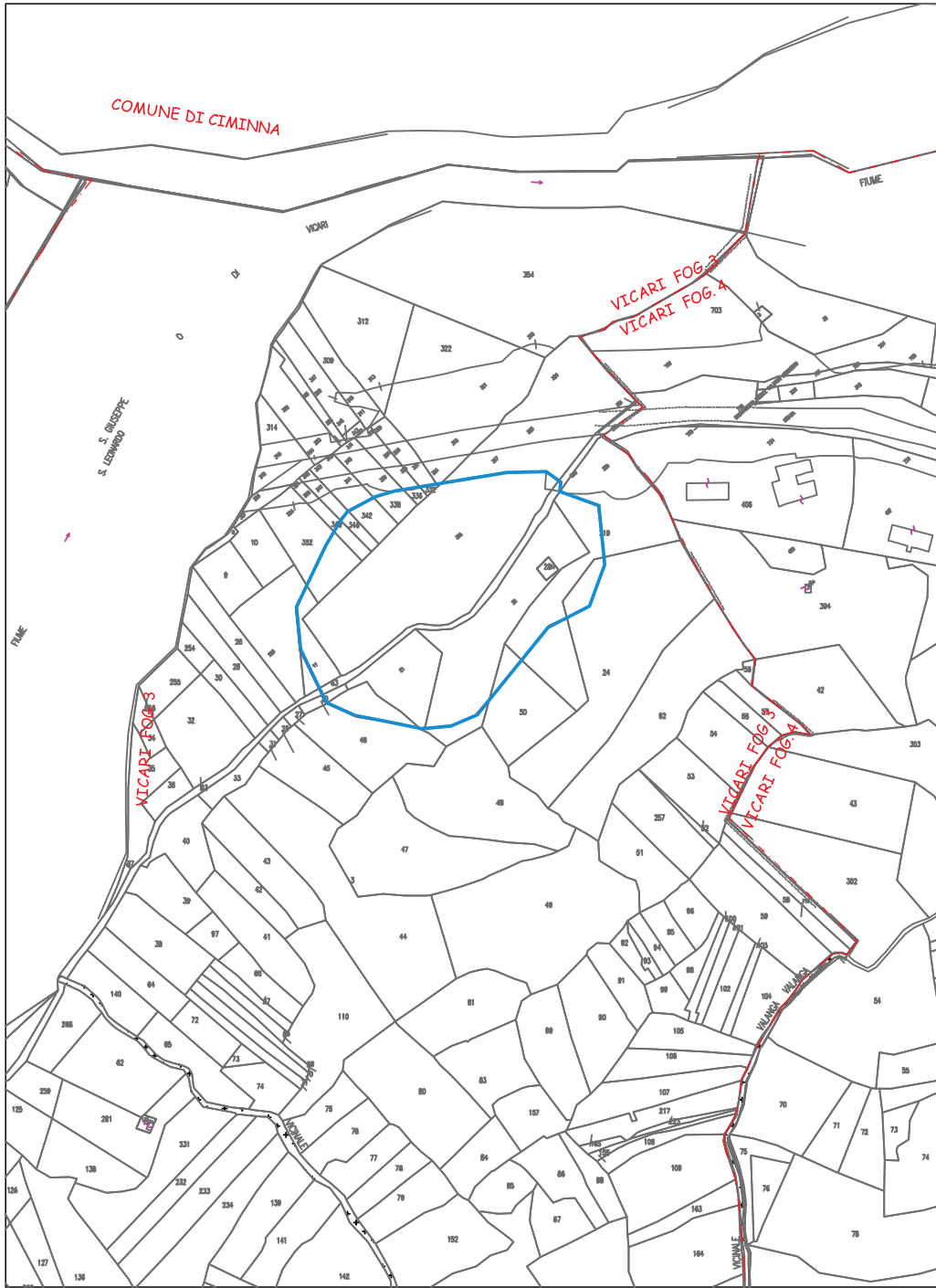
Tali interventi garantiscono, nella loro realizzazione finale, le seguenti condizioni:


- a) un miglioramento della qualità della copertura arborea o della funzionalità per attività agro-silvo-pastorali;
- b) un miglioramento delle condizioni idrologiche rispetto alla tenuta dei versanti e alla raccolta e regimentazione delle acque piovane;
- c) un miglioramento della percezione paesaggistica;
- d) una migliore stabilità dei versanti.

L'area sottoposta a rimodellamento morfologico "**San Leonardo**", oggetto della presente relazione, è sita sia nel territorio comunale di Vicari (PA), ricade nella CTR 1:10000 n. 608150 come visibile nella corografia in scala 1/10.000 allegata.

Come visibile nella "Planimetria catastale" allegata, sono interessate le particelle n° 11, 20, 21, 22, 23, 46, 63, 325, 332, 336, 338, 342, 346, 349 e 352 del foglio di mappa N. 3 del N.C.T. del Comune di Vicari (PA).

# PLANIMETRIA CATASTALE



 Area di deposito finale "San Leonardo"

Scala 1/5.000

## **2. CARATTERIZZAZIONE AMBIENTALE DEI MATERIALI DA SCAVO**

La caratterizzazione ambientale è finalizzata all'accertamento della sussistenza dei **requisiti di qualità ambientale** dei *materiali da scavo* e dei *siti di destinazione*.

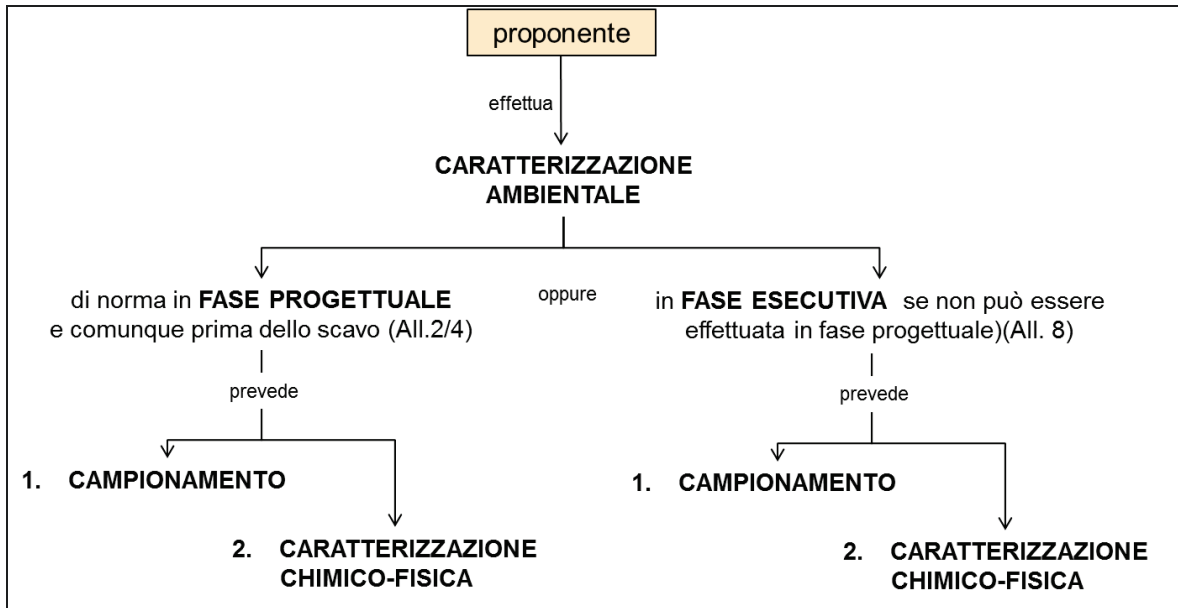
Il rispetto dei requisiti di *qualità ambientale* per l'utilizzo dei materiali da scavo come sottoprodotti (art. 184 bis del D.Lgs. 152/2006 e s.m.i.), è garantito quando il contenuto di sostanze inquinanti all'interno dei materiali da scavo è inferiore alle Concentrazioni Soglia di Contaminazione (CSC) con riferimento alla specifica destinazione d'uso urbanistica del sito di produzione e del sito di destinazione.

L'art. 240, comma 1, del D.Lgs. 152/2006 riporta la seguente definizione:

*«b) concentrazioni soglia di contaminazione (CSC): i livelli di contaminazione delle matrici ambientali che costituiscono valori al di sopra dei quali è necessaria la caratterizzazione del sito e l'analisi di rischio sito specifica, come individuati nell'Allegato 5 alla parte quarta del presente decreto.....».*

La Tabella 1 dell'Allegato 5 alla Parte IV del D.Lgs. 152/2006 riporta i valori di "Concentrazione Soglia di Contaminazione" nel suolo e nel sottosuolo riferiti alla specifica destinazione d'uso dei siti da utilizzare.

Nella suddetta tabella, la colonna A si riferisce alle concentrazioni di sostanze inquinanti in "Siti ad uso verde pubblico, privato e residenziale", mentre la colonna B si riferisce a "Siti ad uso commerciale e industriale".



Ai sensi della normativa vigente la caratterizzazione ambientale dei materiali da scavo deve essere eseguita in fase progettuale, indicando in particolare:

- ✓ i risultati dell'indagine conoscitiva dell'area di intervento (fonti bibliografiche, studi pregressi, fonti cartografiche, etc.), con particolare attenzione alle attività antropiche svolte nel sito o alle caratteristiche naturali dei siti che possono comportare la presenza di materiali con sostanze specifiche;
- ✓ le modalità di campionamento, preparazione e analisi dei campioni, con indicazione del set dei parametri analitici considerati che tenga conto della composizione naturale dei materiali da scavo, delle attività antropiche pregresse svolte nel sito di produzione e delle tecniche di scavo che si prevede di adottare;
- ✓ l'indicazione della necessità o meno di ulteriori approfondimenti in corso d'opera e dei relativi criteri generali da eseguirsi.

### ***3. PROCEDURE DI CAMPIONAMENTO IN FASE DI PROGETTAZIONE***

La normativa vigente stabilisce le procedure di campionamento che dovranno essere adottate e prevede che la densità dei punti di indagine, nonché la loro ubicazione dovrà basarsi su un modello concettuale preliminare delle aree (campionamento ragionato) o sulla base di considerazioni di tipo statistico (campionamento sistematico su griglia o casuale).

Dall'analisi eseguita sull'uso pregresso del suolo, risulta che l'area interessata non è stata caratterizzata da insediamenti di tipo industriale e produttivo o comunque da attività in grado di rappresentare un elemento di potenziale criticità ambientale per le matrici locali ad esclusione della viabilità principale costituita dalla S.S. 121 Palermo-Agrigento che potenzialmente può rappresentare un elemento inquinante.

Inoltre, il sito di conferimento risulta di tipo "Verde agricolo" secondo gli strumenti urbanistici vigenti e, dunque, afferente alla destinazione d'uso di tipo A (siti ad uso Verde Pubblico, privato e residenziale), secondo la classificazione riportata nella Tabella 1 dell'Allegato 5 alla Parte IV del D.Lgs. 152/2006.

Considerata l'estensione dell'area oggetto del rimodellamento sono stati ubicati n. 9 punti di campionamento, in corrispondenza dei quali è stato prelevato un campione alla profondità pari a 0.00-1.00 mt. in considerazione del fatto che non sono previsti scavi.

#### **4. ATTIVITA' DI CAMPIONAMENTO**

Preliminarmente alle attività di campionamento, nell'area da caratterizzare sono stati effettuati una serie di sopralluoghi volti a verificare l'idoneità del sito prescelto in relazione alle operazioni da eseguire (accessibilità con attrezzatura e mezzi per il campionamento).

Tutti i punti previsti per la caratterizzazione del sito sono stati localizzati sulle aree di indagine con l'ausilio di un topografo. I punti di indagine sono stati materializzati sull'area oggetto di intervento mediante l'infissione di picchetti identificativi.

Il contesto areale del punto di indagine è stato documentato mediante l'ausilio di macchina fotografica.

Il materiale estratto è stato adagiato sopra un telo di plastica pulito e su di esso sono state eseguite le operazioni di preparazione del campione.

Mediante l'ausilio di una paletta e di un setaccio, il campione è stato privato della frazione grossolana maggiore di 2 cm; successivamente è stato mescolato ed omogeneizzato. Una volta preparato il campione, lo stesso è stato posto all'interno di barattoli di vetro trasparente, avendo cura di impermeabilizzare ed isolare il contenitore da ogni forma di contaminazione.

Il barattolo di vetro, contenente il campione, è stato etichettato al fine di identificarlo univocamente. Su ciascuna etichetta adesiva sono riportate le seguenti informazioni:

- ✓ identificativo del progetto di riferimento;
- ✓ data di campionamento;
- ✓ nome dell'area di prelievo del campione;
- ✓ identificativo del punto e della profondità di campionamento.



L'elenco dei campioni inviati al laboratorio, le informazioni ad essi relativi, riportati su ciascuna etichetta, e l'elenco delle analisi chimiche previste è stato riportato su apposito verbale che ha accompagnato i campioni durante la spedizione.

Tutti i campioni, a seguito del prelievo, durante il trasporto e una volta giunti in laboratorio, sono stati conservati al buio e alla temperatura di  $4 \pm 2$  °C. Il trasporto dei contenitori è stato effettuato mediante l'impiego di idonei imballaggi refrigerati (frigo box rigidi o scatole in polistirolo), resistenti e protetti dagli urti, al fine di evitare la rottura dei contenitori di vetro ed il loro surriscaldamento.

Si precisa che, prima di procedere ad ogni nuovo campionamento, tutta l'attrezzatura utilizzata al prelievo precedente è stata lavata accuratamente al fine di evitare fenomeni di cross-contamination.

Si allegano, infine, la planimetria con l'ubicazione dei punti di prelievo e le tabelle relative ai risultati delle analisi fisico-chimiche.

## **5. PROCEDURE DI DECONTAMINAZIONE**

Tutte le operazioni di prelievo, conservazione, stoccaggio, trasporto dei campioni sono state effettuate in condizioni rigorosamente controllate, in modo da evitare fenomeni di contaminazione o perdita di rappresentatività del campione a causa di possibili alterazioni delle caratteristiche chimico-fisiche della matrice ambientale investigata.

In particolare sono stati messi in atto i seguenti accorgimenti:

- utilizzo, nelle diverse operazioni, di strumenti ed esattamente attrezzature costruiti in materiale quali acciaio inox e PVC, tali che il loro impiego non modifichi le caratteristiche del campione e la concentrazione delle sostanze contaminanti;
- rimozione di qualsiasi grasso o lubrificante dalle zone filettate degli utensili;
- uso di guanti monouso per prevenire il diretto contatto con il materiale estratto;
- uso di contenitori nuovi;
- lavaggio della strumentazione tra un campionamento e il successivo.

## 6. PARAMETRI CHIMICO-FISICI RICERCATI

Le determinazioni analitiche dei campioni prelevati dal sito di conferimento sono state condotte sull'aliquota di granulometria inferiore a 2 mm. Inoltre la concentrazione del campione è stata determinata riferendosi alla totalità dei materiali secchi, comprensiva anche dello scheletro campionato (frazione compresa tra 2 cm e 2 mm).

Il set di parametri analitici da ricercare è stato definito tenendo conto delle possibili sostanze ricollegabili alle attività antropiche svolte sul sito o nelle sue vicinanze, ai parametri caratteristici di eventuali pregresse contaminazioni, di potenziali anomalie del fondo naturale, di inquinamento diffuso, nonché di possibili apporti antropici legati all'esecuzione dell'opera.

Considerando che il sito individuato per il conferimento risulta urbanisticamente di tipo agricolo, anche se su di esso non è stata svolta in passato alcuna attività potenzialmente impattante dal punto di vista ambientale, si è scelto di investigare tutto il set analitico previsto dal D.P.R. 120/17, riportato nella Tabella successiva, vista la vicinanza della S.S. 121 Palermo-Agrigento.

Arsenico
Cadmio
Cobalto
Nichel
Piombo
Rame
Zinco
Mercurio
Idrocarburi pesanti C>12
Cromo totale
Cromo VI
Amianto
Composti aromatici (BTEX)
Idrocarburi policiclici aromatici (IPA)

Gli analiti, i limiti di concentrazione e i metodi di prova sono riportati nei certificati allegati redatti dal laboratorio certificato ACCREDIA denominato CADA s.n.c. di Menfi (AG) incaricato dal Committente.

## **7. RISULTANZE CARATTERIZZAZIONE**

Considerato che il Piano di Gestione delle Terre è stato approvato ai sensi dell'art.186 del D.Lgs 152/2006 e ss.mm.ii., anche la presente variante è stata redatta coerentemente alla suddetta normativa.

Visto, inoltre, che i siti di deposito temporaneo sono stati già approvati dal Mattm contestualmente al Progetto esecutivo, il numero dei punti di indagine è stato determinato in base alle dimensioni dell'area di ampliamento rispetto al sito autorizzato, secondo il criterio esemplificativo di seguito schematizzato:

<b>Dimensione dell'area</b>	<b>Punti di prelievo</b>
<b>Inferiore a 2.500 m<sup>2</sup></b>	Minimo 3
<b>Tra 2.500 m<sup>2</sup> e 10.000 m<sup>2</sup></b>	3 + 1 ogni 2.500 m <sup>2</sup>
<b>Oltre i 10.000 m<sup>2</sup></b>	7 + 1 ogni 5.000 m <sup>2</sup> eccedenti

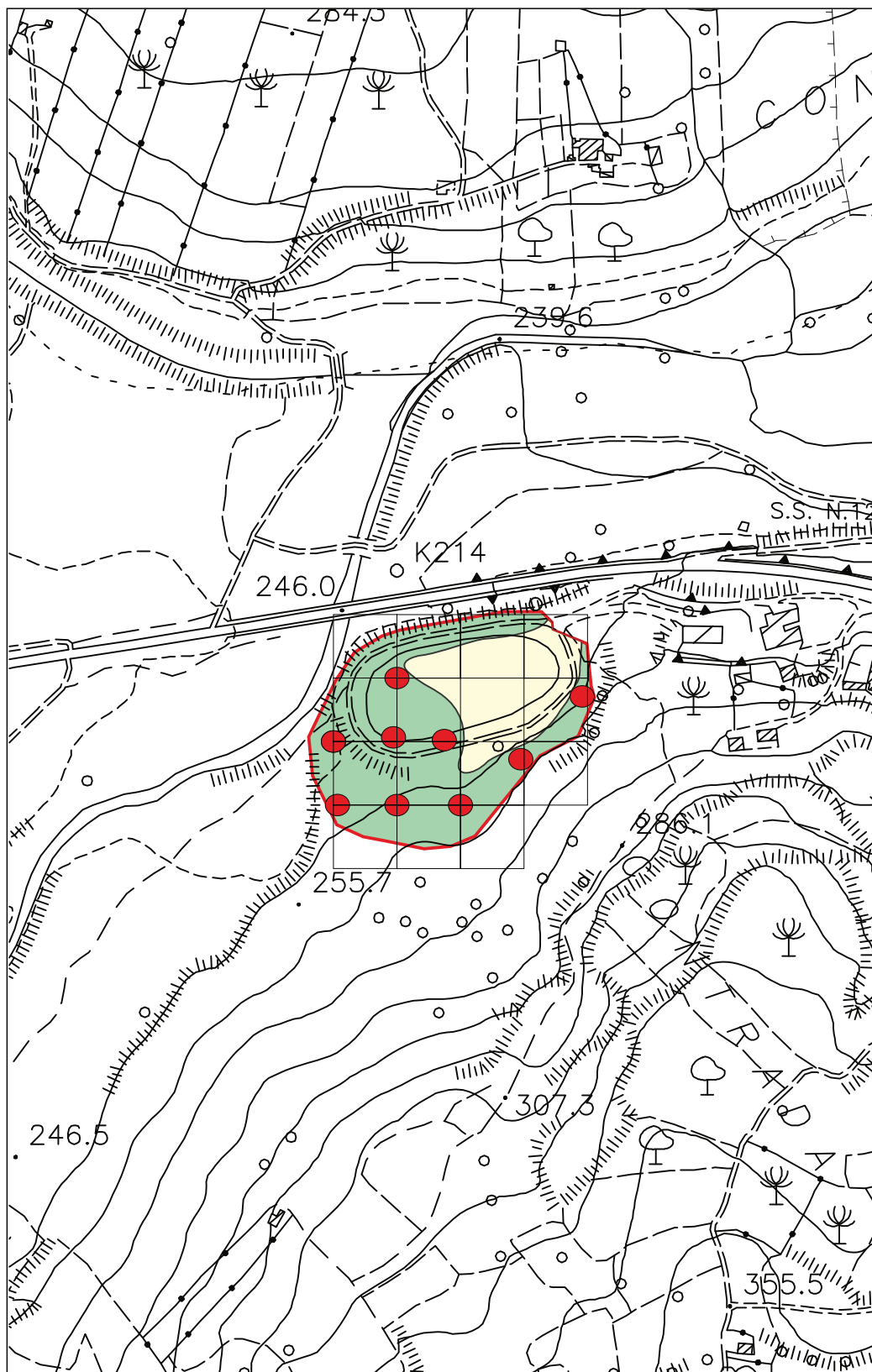
Considerando che l'area oggetto di intervento era già stato approvato dal MATTM come deposito temporaneo e con questa funzione è stato ad oggi utilizzato, le indagini hanno, quindi, riguardato la porzione di area nuova non soggetta ad autorizzazione del MATTM.

Applicando il criterio su citato ed il criterio delle maglie visibile nella carta allegata, il numero minimo dei punti di campionamento previsti è pari a 9.

Nell'allegato 1 al presente elaborato sono riportati i "Rapporti di Prova" relativi alle analisi effettuate sui punti di indagine individuati all'interno dell'area in studio.

Di seguito si riporta la tabella riepilogativa degli esiti riscontrati durante la campagna di caratterizzazione.

# CARTA CON L'UBICAZIONE DELLE INDAGINI AMBIENTALI



Scala 1/5.000

- Area di deposito finale "San Leonardo"
- Area di deposito temporaneo già approvato dal M.A.T.T.M.
- Area di ampliamento
- Punto di campionamento ambientale

<b>Area San Leonardo</b>			
<i>Tabella riepilogativa dei risultati delle analisi chimiche eseguite sui campioni di terra</i>			
<b>Campione</b>	<b>Prof. (m)</b>	<b>Conforme al D.Lgs 152/06 e s.m.i Colonna A tab.1 All. 5 parte quarta</b>	<b>Conforme al D.Lgs 152/06 e s.m.i Colonna B tab.1 All. 5 parte quarta</b>
<b>1</b>	<b>0.00-1.00</b>	<b>SI</b>	<b>SI</b>
<b>2</b>	<b>0.00-1.00</b>	<b>SI</b>	<b>SI</b>
<b>3</b>	<b>0.00-1.00</b>	<b>SI</b>	<b>SI</b>
<b>4</b>	<b>0.00-1.00</b>	<b>SI</b>	<b>SI</b>
<b>5</b>	<b>0.00-1.00</b>	<b>SI</b>	<b>SI</b>
<b>6</b>	<b>0.00-1.00</b>	<b>SI</b>	<b>SI</b>
<b>7</b>	<b>0.00-1.00</b>	<b>SI</b>	<b>SI</b>
<b>8</b>	<b>0.00-1.00</b>	<b>SI</b>	<b>SI</b>
<b>9</b>	<b>0.00-1.00</b>	<b>SI</b>	<b>SI</b>

Come è evidente dalla tabella sopra riportata, tutti i campioni di terreno prelevati dal sito in esame, sono conformi ai valori delle Concentrazioni Soglia di Contaminazione di cui alla colonna A della Tabella 1 all'Allegato 5 al Titolo V, Parte IV del D.Lgs. 152/2006 e s.m.i., con riferimento alla destinazione d'uso urbanistica: “*Siti ad uso verde pubblico, privato e residenziale*”.

Essendo l'area di tipo “Verde agricolo” secondo gli strumenti urbanistici vigenti e, dunque, afferente alla destinazione d'uso di tipo A (*Siti ad uso verde pubblico, privato e residenziale*), risulta, pertanto, accertata la sussistenza dei requisiti di qualità ambientale dell'area.

Infine, l'area da livellare dovrà essere lasciata libera da qualunque attività antropica pregressa.







**CERTIFICATI DELLE ANALISI CHIMICHE  
REDATTI DAL LABORATORIO CADA S.N.C.  
AREA SAN LEONARDO**



























































