

 INGEGNERIA PROGETTI S.R.L.	INGEGNERIA PROGETTI S.R.L. VIA DELLA LIBERTA, 97 90143 PALERMO e-mail studio@ingegneriaprogetti.com					
	REVISIONI					
00		14/03/2018	EMISSIONE	ING. S. PRIOLO ING. G. DOMINICI	ING. G. PUPELLA ING. G. RACCUGLIA	ING. S. PRIOLO ING. G. PUPELLA
N.		DATA	DESCRIZIONE	ELABORATO	VERIFICATO	APPROVATO

REVISIONI					
	00				
	N.	DATA	DESCRIZIONE	ESAMINATO	ACCETTATO

NUMERO E DATA ORDINE:
MOTIVO DELL'INVIO: <input checked="" type="checkbox"/> PER ACCETTAZIONE <input type="checkbox"/> PER INFORMAZIONE

CODIFICA ELABORATO		 Terna Rete Italia T E R N A G R O U P
RC11006BCSI01430		
TITOLO ELABORATO		TIPOLOGIA ELABORATO
Nuova Stazione Elettrica 380/220/150 kV di Pantano D'Arci Comune di Catania (CT) Piano di campionamento		ESECUTIVO
		PROGETTO
		TE-GR-11-006

NOME DEL FILE	SCALA CAD	FORMATO	SCALA	FOGLIO
RC11006BCSI01430_00_00.dwg	1 unità = 1mm	A4	-	1 / 11

Questo documento contiene informazioni di proprietà Terna Rete Italia S.p.A. e deve essere utilizzato esclusivamente dal destinatario in relazione alle finalità per le quali è stato ricevuto. E' vietata qualsiasi forma di riproduzione o di divulgazione senza l'esplicito consenso di Terna Rete Italia S.p.A.

This document contains information proprietary to Terna Rete Italia S.p.A. and it will have to be used exclusively for the purposes for which it has been furnished. Whichever shape of spreading or reproduction without the written permission of Terna Rete Italia S.p.A. is prohibit.

1. PREMESSA

La presente relazione è stata redatta al fine di recepire la prescrizione di cui Sezione A, n. 10a contenuta nel D.M. n. 0000352 del 28/11/2013 relativo alla pronuncia di compatibilità ambientale del Ministero dell'Ambiente e della tutela del territorio e del mare sul progetto denominato "Elettrodotto in singola terna a 380 kV Paternò-Priolo", comprendente:

- Nuovo Elettrodotto 380 kV a doppia terna "Paternò-Priolo";
- Modifiche alle tratte "S.E. Paternò – C.P. Barca" e "S.E. Paternò – S.E. Misterbianco"
- Nuova Stazione Elettrica 380/220/150 kV in località Pantano, D'Arce nel Comune di Catania.

La prescrizione in oggetto è qui riportata:

"A10a. il Proponente dovrà effettuare il campionamento dei terreni nell'area interessata dai lavori per la caratterizzazione chimica e chimico-fisica di essi, al fine di accertare la piena compatibilità ambientale delle terre e rocce rispetto al loro riutilizzo. Il piano di campionamento, che dovrà essere approvato dall'ARPA Sicilia, dovrà considerare la potenziale presenza di sostanze inquinanti connesse con le attività antropiche e con le fonti di pressione ambientale riscontrate sull'area interessata dai lavori; per la definizione della qualità ambientale del materiale scavato nell'area del SIN "Gela - Priolo" devono essere considerati gli esiti di caratterizzazione dell'area di cui alla precedente prescrizione n.9;

La predetta relazione fa riferimento al Progetto per la realizzazione Nuova Stazione Elettrica 380/220/150 kV in località Pantano, D'Arce nel Comune di Catania. Questa, come tutte le opere, richiede l'esecuzione di movimenti terra legati essenzialmente alle fasi di realizzazione delle fondazioni e alle fasi di realizzazione del piano finito di stazione. Quest'ultimo verrà realizzato alla quota di 10,50m s.l.m. WGS84 con una quota di rustico di 9,70m WGS84. Tale scelta è stata condizionata dalle verifiche idrauliche condotte sulla base della Pericolosità Idraulica dell'area.

La definizione del piano di stazione prevede, a causa dell'orografia del terreno e delle relative caratteristiche geotecniche, uno scavo profondo circa 1,00 m dall'attuale piano campagna, al fine di rimuovere la coltre superficiale che costituisce il terreno vegetale, ed un successivo rilevato con materiale arido fino alla quota di rustico 9,70 m.s.l.m. Infine, realizzate le fondazioni si procederà al completamento del rilevato secondo lo schema Terna riportato nell'elaborato Planimetria finiture e piazzali.

Una parte del materiale scavato verrà riutilizzato in parte in sito per la sistemazione dell'area esterna mentre la parte eccedente sarà conferita in un opportuno impianto di smaltimento, trattamento o recupero. Il rilevato di stazione, ovvero lo strato compreso tra la quota di scavo e quella di stazione finita, verrà invece realizzato con materiale arido di tipo A e B (ai sensi della UNI 10006 Cap. 9) proveniente da cave di prestito secondo quanto prescritto dal Capitolato Tecnico Terna 2014.

Inoltre, verrà eseguito nell'area limitrofa alla stazione, in area sempre di proprietà Terna, uno scavo di circa 1,00 m per la realizzazione del bacino di compensazione idraulica.

Il suolo interessato dai movimenti terra relativi alla costruzione della Stazione Elettrica e alla

realizzazione del bacino di compensazione idraulica, anche se risulta non contaminato verrà, come predetto, in parte riutilizzato in sito per la sistemazione dell'area esterna rientrando tra le esclusioni dell'ambito dell'applicazione del Titolo IV del DLgs 120/2017 art. 24 comma 3 (ex art. 185, comma 1, lettera c del DLgs 152/06) mentre la parte eccedente sarà gestita come rifiuto e conferita in un opportuno impianto di smaltimento, trattamento o recupero.

Lo scopo del presente documento è quello di proporre un Piano di Campionamento delle Terre e Rocce da Scavo dei terreni interessati dalla realizzazione delle opere in progetto al fine di verificare, in conformità alla normativa vigente, che le caratteristiche chimico-fisiche del terreno scavato siano tali da consentire il suo riutilizzo "allo stato naturale nel sito stesso in cui è stato scavato" e il suo smaltimento in discarica come materiale pericoloso o non pericoloso.

Nei paragrafi a seguire, verranno illustrate le modalità operative con cui si concretizzeranno le operazioni di campionamento dei terreni e le motivazioni concettuali che stanno alla base dell'elaborazione del suddetto piano.

2. NORMATIVA DI RIFERIMENTO

Si riporta di seguito l'elenco delle principali norme che regolano la gestione dei materiali da scavo:

- Normativa nazionale:
 - D. Lgs 13 giugno 2017, n.120 "Regolamento recante la disciplina semplificata della gestione delle terre e rocce da scavo";
 - D. Lgs 12 settembre 2014, n. 133 modificato dalla Legge 11 novembre 2014, n. 164
 - D. Lgs 3 aprile 2006, n. 152 "Norme in materia ambientale";
 - D.M. 10 agosto 2012, n. 161 "Regolamento recante la disciplina dell'utilizzazione delle terre e rocce da scavo";
 - D.L. 69 del 21/06/2013 "Disposizioni urgenti per il rilancio dell'economia" e legge di conversione L. 98 del 09/08/2013 "Conversione, con modificazioni, del decreto-legge 21 giugno 2013, n. 69 Disposizioni urgenti per il rilancio dell'economia" (Decreto Fare).

3. DESCRIZIONE DEL SITO

3.1. Inquadramento geografico e urbanistico

L'area in studio, geograficamente, si trova nella Sicilia Orientale e si colloca nel territorio del Comune di Catania in Località Pantano D'Arci, a circa 5 km a Sud-Ovest rispetto alla Zona Industriale di Catania, accessibile tramite la SP70/I – Via Passo del Fico.

Ricade catastalmente all'interno delle particelle 371/41/137/459 del Foglio 46 del N.C.T. del Comune di Catania (CT), in aree non edificate con destinazione d'uso agricola.

Topograficamente, ricade nella tavoletta dell'I.G.M. in scala 1:25.000 denominata "Catania Sud" F° 270 III N.O., mentre nella Carta Tecnica Regionale, in scala 1:10.000, sul Foglio n° 63413. Dal punto di vista altimetrico, l'area si trova a quota 10 m s.l.m. circa.

Le coordinate geografiche del sito di progetto sono:

- Decimali: Lat.: 37,430375°; Long.: 15,001789°.
- Gradi, Minuti, Secondi: Lat.: 37° 25' 49.35" N; Long. 15° 0' 6.44" E
- Sistema di Coordinate: UTM WG S84 FUSO 33N; E: 500158.287; N: 4141558.498



Fig. 1 – immagine Google con ubicazione Pantano D’Archi

3.2. Inquadramento geologico-geomorfologico

Geomorfologicamente, l’area di studio è caratterizzata da lineamenti morfologici essenziali che dipendono dalle caratteristiche geologiche e dalla resistenza all’erosione delle litologie affioranti. L’area ricade nella Piana di Catania, nell’ambito del Bacino idrografico del Simeto. La Piana di Catania, si estende per 428 kmq e rappresenta la più estesa pianura alluvionale della Sicilia.

L’area di progetto è posizionata nella Sicilia orientale, all’interno della Piana di Catania,

compresa tra il Complesso Vulcanico dell'Etna a nord e l'Altipano Ibleo a Sud.

Il Monte Etna è un grande strato-vulcano, situato lungo la costa orientale della Sicilia ed è delimitato verso nord dai rilievi dei Monti Nebrodi e Peloritani e verso sud dalla piana alluvionale del Fiume Simeto (Piana di Catania).

L'evoluzione del vulcanismo nella regione Etnea comincia nel Pleistocene medio, con l'inizio dell'attività eruttiva sottomarina che determinò il graduale sollevamento della costa della Sicilia orientale e l'accumulo dei prodotti eruttivi dando origine alla base delle strutture dell'Etna e la scomparsa dell'antico golfo Pre-etneo. In seguito, il succedersi delle varie fasi eruttive, portarono alla sovrapposizione di diversi edifici vulcanici formati in tempi diversi, dando origine all'attuale assetto geostrutturale dell'Etna, che hanno dato origine ad un edificio molto complesso la cui morfologia è quella di un vulcano a scudo asimmetrico sormontato da uno strato cono.

La maggior parte delle colate etnee è caratterizzata da litologie afferenti alla Formazione Torre Del Filosofo, che comprendono: Colate laviche, Coni di scorie e bombe generalmente sciolte e localmente saldate a formare bastioni di scorie. La composizione è hawaiano-mugearitica, con tessiture da sub-afiriche a porfiriche con prevalenti fenocristalli di plagioclasio, pirosseno ed olivina in rapporti variabili. L'età dei prodotti varia da inferiore a 15 ka fino al presente. La fascia pedemontana dell'Etna, si raccorda alle quote più basse, con i vari ordini di terrazzi fluviali e marini della Piana di Catania.

La Piana di Catania è la pianura più estesa della Sicilia. La successione litostratigrafica che riguarda la Piana, dal basso verso l'alto, è la seguente:

- Formazione Carlentini (Tortoniano): si tratta di una successione vulcano-sedimentaria con caratteristiche di sedimentazione marina d'acque basse;
- Formazione Monte Carruba (Tortoniano superiore-Messiniano inferiore): sono costituite da un'alternanza di calcareniti tenere biancastre e di marne calcaree molto tenere;
- Vulcaniti plio-pleistoceniche: sono costituite da una successione di prodotti vulcanici basici prevalentemente sottomarini, caratterizzata da lave e subordinatamente da vulcanoclastiti;
- Calcareniti bianco-giallastre infrapleistoceniche: sono caratterizzate dalla prevalenza di biocalcareni e biocalciruditi tenere con intercalazioni di sabbie poco cementate;
- Argille siltoso-marnose grigio azzurre (Pleistocene inferiore): rappresentano una facies di ambiente marino profondo o protetto e costituiscono il substrato impermeabile dell'acquifero superiore;
- Calcareniti organogene e sabbie grossolane giallastre (panchina);
- Alluvioni terrazzate, Alluvioni recenti, attuali e depositi di spiaggia Costituiti da limi argillosi, sabbie siltose fini e ghiaie sabbiose con ciottoli in corpi lentiformi.

Dal punto di vista geologico, l'area è caratterizzata dai "Depositi Continentali e Transizionali ghiaioso-sabbiosi, passanti a sedimenti sabbioso-limosi e limoso-argillosi (Pleistocene Sup.-Attuale) depositati dai Fiumi Simeto, Dittaino e Gornalunga.

Tali depositi, sono rappresentati da una successione che dai termini più antichi ai più recenti ai termini, è la seguente:

- **Depositi alluvionali recenti:** Limi argillosi, limi siltoso-sabbiosi di colore bruno, con

rari ciottoli quarzosi e lavici, bordanti il Vallone Fossa della Creta (SO di Catania); sabbie a grana da fine a grossotana, silt e argille con lenti di ghiaie (F. Simeto. Vallone Cubba e V.ne Cardinale). Verso est il deposito alluvionale fa da transizione ad argille e silt nevi lagunari e a sabbie di spiaggia. (Pleistocene sup.-Olocene);

- **Depositi alluvionali attuali:** Limi, limi sabbiosi e ghiaie eterometriche a clasti prevalentemente sedimentari spigolosi, subordinata-mente metamorfici di vario grado appiattiti e/o arrotondati, lavici smussati, costuenti l'attuale alveo del F. Simeto, dei canali principali e dei torrenti etnei (Olocene).

3.3. Uso del suolo

Le attività svolta dall'uomo nelle aree oggetto di intervento e nelle immediate vicinanze sono in prevalenza di tipo agricolo. L'area comunque si trova a circa 5 km a Sud-Ovest rispetto alla Zona Industriale di Catania in località Pantano D'arci.

Al fine di analizzare le terre provenienti dagli scavi necessari alla realizzazione della Nuova Stazione Elettrica e al fine di definire se queste possano essere riutilizzate in sito, conferite a discarica oppure ad un idoneo impianto di riutilizzo, le scelte dei parametri da analizzare tramite le analisi chimiche dei campioni prelevati di terra sono scaturite da un attento studio dei luoghi, dalle attività in essi presenti e dalla valutazione dei possibili inquinanti attesi.

4. PROPOSTA DI CAMPIONAMENTO

Di seguito s'illustra come verrà articolata la campagna di campionamento e caratterizzazione dei terreni interessati dalla realizzazione dell'opera in oggetto, in linea con quanto previsto dall'Allegato II e IV del D.M. 120/2017.

4.1. Criteri di posizionamento dei punti di prelievo

L'Allegato II del D.M. 120/2017 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). I punti d'indagine potranno essere localizzati in corrispondenza dei nodi della griglia (ubicazione sistematica) oppure all'interno di ogni maglia in posizione opportuna (ubicazione sistematica causale). Il numero di punti d'indagine non sarà mai inferiore a tre e, in base alle dimensioni dell'area d'intervento, dovrà essere aumentato secondo il criterio esemplificativo di riportato nella Tabella seguente.*

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

Per scavi superficiali, di profondità inferiore a 2 metri, i campioni da sottoporre ad analisi chimico-fisiche sono almeno due: uno per ciascun metro di profondità.

4.2. Densità di campionamento

Poiché l'area su cui insiste l'opera è di circa 201.500 mq, si avrà:

Dimensione Area [m]	P.ti di Prelievo
201.000	7+1 ogni 5.000 mq eccedenti

Di conseguenza nel caso in esame si prevede:

per i primi 10.000 si effettueranno n° 7 prelievi, mentre per i restanti 191.500 mq si effettueranno n. 38 prelievi, per un totale di **45 prelievi**.

4.3. Metodologia di campionamento

La metodologia d'indagine prevista per l'esecuzione del campionamento è quella del sondaggio geognostico.

I sondaggi si spingeranno fino a raggiungere le quote di fondo scavo prevista per il raggiungimento della quota di 9,70 m.s.l.m. (rustico di stazione) effettuando come predetto uno scavo profondo 1 m dall'attuale piano campagna.

4.4. Campioni

Sempre all'Allegato II del D.M. 120/2017 si precisa che:

“Per scavi superficiali, di profondità inferiore a 2 metri, i campioni da sottoporre ad analisi chimico-fisiche sono almeno due: uno per ciascun metro di profondità”.

Si procederà con il prelievo di campioni aggiuntivi nel caso in cui si verificano le seguenti situazioni:

- n.1 campione in caso di evidenze organolettiche di potenziale contaminazione.
- n.1 campione delle acque sotterranee, preferibilmente e compatibilmente con la situazione locale, con campionamento dinamico, nel caso in cui gli scavi interessino la porzione satura di terreno.
- n.1 campione rappresentativo di ogni orizzonte stratigrafico individuato

Il campione sarà composto da più spezzoni di carota rappresentativi dell'orizzonte individuato al fine di considerare una rappresentatività media. Invece i campioni volti all'individuazione di eventuali contaminazioni ambientali (come nel caso di evidenze organolettiche) saranno prelevati con il criterio puntuale.

4.5. Caratterizzazione chimico-fisica dei campioni

Secondo la normativa vigente (Allegato 4 D.M. 120/2017), il rispetto dei requisiti di qualità ambientale dei materiali da scavo è garantito quando il contenuto di sostanze inquinanti all'interno del materiale stesso sia inferiore alle Concentrazioni Soglia di Contaminazione (CSC) di cui alla Tabella 1 allegato 5, al Titolo V parte IV del decreto legislativo n.152 del 2006 e s.m.i., con riferimento alla specifica destinazione d'uso urbanistica, o ai valori di fondo naturali.

I parametri analitici che saranno indagati su ciascun campione di terreno prelevato sono quelli riportati nella seguente Tab. 4.1. riportata Allegato 4 del D.M. 120/2017

Il set analitico da esaminare è lo stesso anche per la caratterizzazione chimica dei campioni di acque sotterranee che verranno prelevati nel caso in cui venga interessata la porzione satura di terreno.

Set analitico minimale (*Tab. 4.1. Allegato 4 del D.M. 120/2017*)

- Arsenico
- Cadmio
- Cobalto
- Nichel
- Piombo
- Rame
- Zinco
- Mercurio
- Idrocarburi C>12
- Cromo totale
- Cromo VI
- Amianto
- BTEX (*)
- IPA (*)

I risultati delle analisi sui campioni sono confrontati con le Concentrazioni Soglia di Contaminazione di cui alle colonne A e B, Tabella 1, Allegato 5, al Titolo V, della Parte IV, del decreto legislativo 3 aprile 2006, n. 152, con riferimento alla specifica destinazione d'uso urbanistica.

Le analisi chimico-fisiche sono condotte adottando metodologie ufficialmente riconosciute per tutto il territorio nazionale, tali da garantire l'ottenimento di valori 10 volte inferiori rispetto ai valori di concentrazione limite. Nell'impossibilità di raggiungere tali limiti di quantificazione sono utilizzate le migliori metodologie analitiche ufficialmente riconosciute per tutto il territorio nazionale che presentino un limite di quantificazione il più prossimo ai valori di cui sopra.

Il terreno escavato durante le fasi di sbancamento potrà essere riutilizzato, in parte, per la sistemazione delle aree esterne di stazione nel caso in cui i campioni di terreno sottoposti a caratterizzazione presentino concentrazioni d'inquinanti che rientrano nei limiti di quelle riportate nella Tab. 4.1. la restante parte, come predetto, verrà smaltita come rifiuto non pericoloso.

5. CARTOGRAFIA

La posizione planimetrica dei punti di campionamento è riportata nelle l'elaborato DC11006BCSI01410 "Planimetria con ubicazione prelievi (ai sensi dell'Allegato II del D.M. 120/2017)", nel quale è indicata l'area da indagare e il numero di prelievi da effettuare identificati con un numero da 1 a 45.

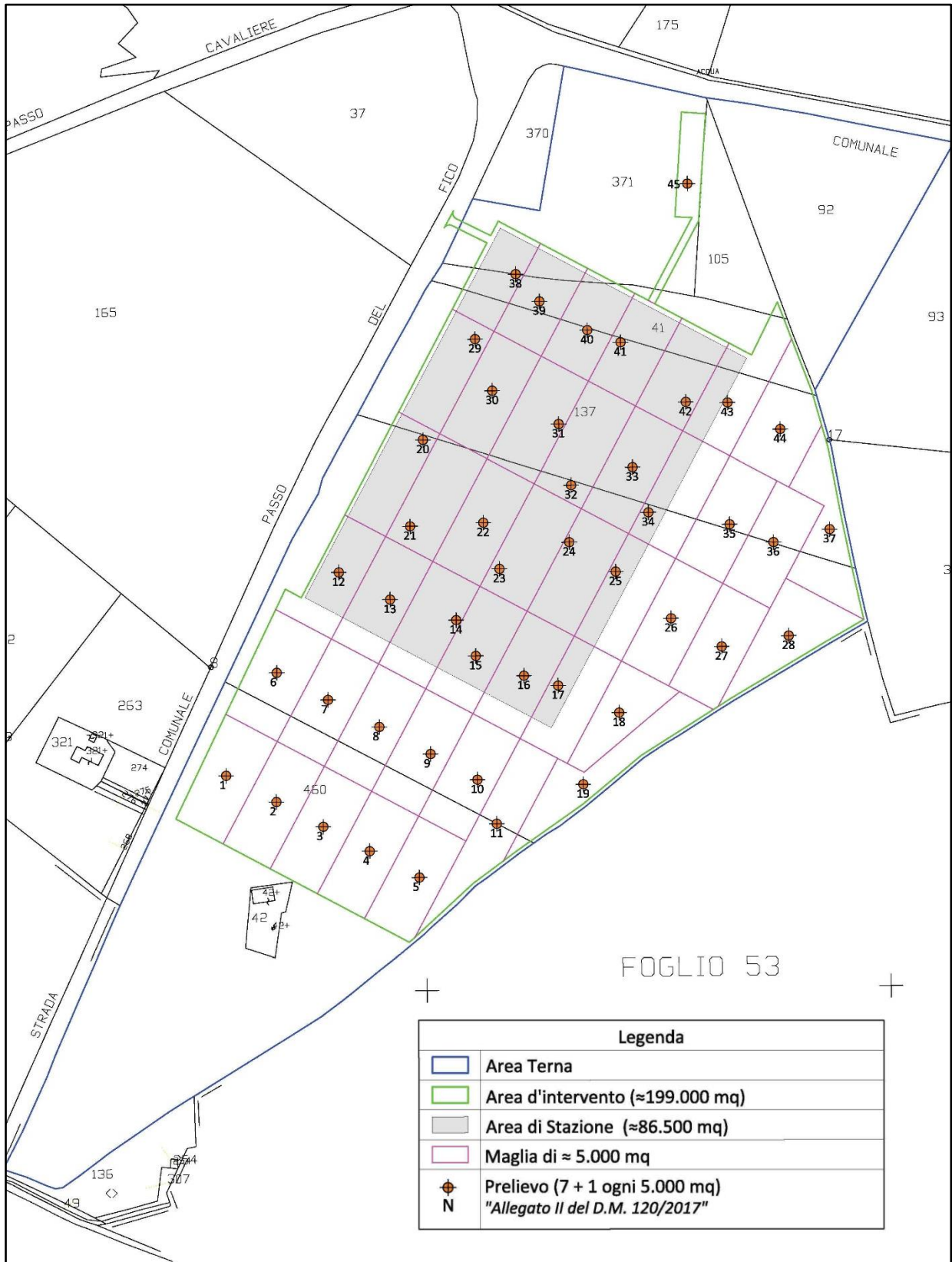


Fig. 2 – planimetria con ubicazione prelievi

6. TABELLA RIEPILOGATIVA

Nella seguente tabella si riporta il dettaglio i prelievi da effettuare e le relative altezze.

Elaborato - DC11006BCSI01410					
N. Prelievo	Campionamento	Profondità scavo [m]	N. Prelievo	Campionamento	Profondità scavo [m]
1	S1	0-1	26	S51	0-1
	S2	fondo scavo		S52	fondo scavo
2	S3	0-1	27	S53	0-1
	S4	fondo scavo		S54	fondo scavo
3	S5	0-1	28	S55	0-1
	S6	fondo scavo		S56	fondo scavo
4	S7	0-1	29	S57	0-1
	S8	fondo scavo		S58	fondo scavo
5	S9	0-1	30	S59	0-1
	S10	fondo scavo		S60	fondo scavo
6	S11	0-1	31	S61	0-1
	S12	fondo scavo		S62	fondo scavo
7	S13	0-1	32	S63	0-1
	S14	fondo scavo		S64	fondo scavo
8	S15	0-1	33	S65	0-1
	S16	fondo scavo		S66	fondo scavo
9	S17	0-1	34	S67	0-1
	S18	fondo scavo		S68	fondo scavo
10	S19	0-1	35	S69	0-1
	S20	fondo scavo		S70	fondo scavo
11	S21	0-1	36	S71	0-1
	S22	fondo scavo		S72	fondo scavo
12	S23	0-1	37	S73	0-1
	S24	fondo scavo		S74	fondo scavo
13	S25	0-1	38	S75	0-1
	S26	fondo scavo		S76	fondo scavo
14	S27	0-1	39	S77	0-1
	S28	fondo scavo		S78	fondo scavo
15	S29	0-1	40	S79	0-1
	S30	fondo scavo		S80	fondo scavo
16	S31	0-1	41	S81	0-1
	S32	fondo scavo		S82	fondo scavo
17	S33	0-1	42	S83	0-1
	S34	fondo scavo		S84	fondo scavo
18	S35	0-1	43	S85	0-1
	S36	fondo scavo		S86	fondo scavo
19	S37	0-1	44	S87	0-1
	S38	fondo scavo		S88	fondo scavo
20	S39	0-1	45	S89	0-1
	S40	fondo scavo		S90	fondo scavo
21	S41	0-1			
	S42	fondo scavo			
22	S43	0-1			
	S44	fondo scavo			
23	S45	0-1			
	S46	fondo scavo			
24	S47	0-1			
	S48	fondo scavo			
25	S49	0-1			
	S50	fondo scavo			

Tab. 1 – tabella riepilogativa prelievi di terre

7. ALLEGATI

- DC 11006B C SI 01410_00_00 - PLANIMENTRIA CON UBICAZIONE PRELIEVI

I tecnici