

N. ELABORATO	DATA EMISSIONE	DESCRIZIONE	ESEGUITO	CONTROLLATO	APPROVATO
21_30_PV_9PE_RMC_AU_ARE_14_01	MARZO 2023	PIANO DI UTILIZZO DELLE TERRE E ROCCE DA SCAVO	Ing. Pietro Rodia	Arch. Paola Pastore	Ing. Martina Romeo
21_30_PV_9PE_RMC_AU_ARE_14_00	FEBBRAIO 2022	PIANO DI UTILIZZO DELLE TERRE E ROCCE DA SCAVO	Dott. Ilaria Stefanizzi	Arch. Paola Pastore	Ing. Martina Romeo

**OGGETTO:**  
 Progetto dell'impianto agro-fotovoltaico denominato "Impianto Agro-Fotovoltaico Giumenta" della potenza di 116.027,10 kWp da realizzare nel comune di Ramacca (CT)

**COMMITTENTE:**



**9PIU' ENERGIA s.r.l.**  
 Via Aldo Moro, 28  
 25043 Breno (BS)

**TITOLO:**  
**RS06REL0005S1**  
**A. PARTE GENERALE**  
**Piano di utilizzo delle terre e rocce da scavo**



**direttore tecnico**  
**Ing. MARTINA ROMEO**  
 Sede Legale: Via carazza, 81  
 95030 Tremestieri Etneo (CT)  
 cell. 340.0844798  
 erreduengineering@gmail.com  
 P.IVA: 05760710870



NOME FILE  
 RS06REL0005S1

SOSTITUISCE:

SOSTITUITO DA:

**CARTA:**  
**A4**

**SCALA:**  
 /

**ELAB. RE. 14**

## INDICE

<b>1</b>	<b>INTRODUZIONE</b>	<b>3</b>
<b>2</b>	<b>RIFERIMENTI NORMATIVI</b>	<b>4</b>
<b>3</b>	<b>DESCRIZIONE DEL SITO</b>	<b>7</b>
<b>4</b>	<b>INQUADRAMENTO URBANISTICO DELL'OPERA</b>	<b>11</b>
4.1	PRG COMUNE DI RAMACCA (CT)	11
<b>5</b>	<b>INQUADRAMENTO GEOLOGICO E GEOMORFOLOGICO DELL'AREA DI STUDIO</b>	<b>12</b>
5.1	INQUADRAMENTO GEOMORFOLOGICO DELL'AREA DI STUDIO	12
5.2	INQUADRAMENTO GEOLOGICO DELL'AREA DI STUDIO	15
<b>6</b>	<b>DESCRIZIONE DELLE OPERE DA REALIZZARE</b>	<b>16</b>
6.1	CAVIDOTTI MT	16
6.2	CAVIDOTTO AT	16
6.3	FONDAZIONI CABINE	17
6.4	PANNELLI DRENANTI DI TIPO GABBIODREN	18
6.5	IMPIANTI DI UTENZA	18
<b>7</b>	<b>MOVIMENTI E MATERIE</b>	<b>20</b>
7.1	CALCOLO DEI VOLUMI DI SCAVO, RINTERRO ED ESUBERO DI PROGETTO	21
7.1.1	Cavidotti MT	21
7.1.2	Strutture di fondazione cabine	23
7.1.3	Trincee drenanti	24
7.1.4	Stazione di utenza 150/20 kV	24
7.1.5	Cavidotti AT	25
7.1.6	Volumi totali	26
7.2	TEMPISTICHE DI FORMAZIONE DEI MATERIALI DI SCAVO E DI LORO RIUTILIZZO	27
7.3	MODALITÀ DI DOCUMENTAZIONE DEI FLUSSI DI MATERIALI	27
7.4	CARATTERIZZAZIONE DELL'OPERA SECONDO IL DPR 120/17	27
<b>8</b>	<b>PIANO DI CAMPIONAMENTO</b>	<b>28</b>
8.1	PROCEDURE DI CAMPIONAMENTO E ANALISI	28
8.1.1	Opere areali	28
8.1.2	Opere lineari	29
8.2	ELENCO DELLE SOSTANZE DA RICERCARE	29

Progetto dell'impianto agri-fotovoltaico denominato "Impianto Agri-Fotovoltaico Giumenta" della potenza complessiva di 116.027,10 kWp da realizzare nel Comune di Ramacca (CT).

---

8.3	MODALITÀ DI CAMPIONAMENTO .....	30
<b>9</b>	<b>CONCLUSIONI .....</b>	<b>31</b>
<b>10</b>	<b>ALLEGATI .....</b>	<b>32</b>



## 1 INTRODUZIONE

La presente relazione è volta ad identificare i volumi di movimento terra e le relative destinazioni d'uso, che saranno effettuati per la realizzazione dell'impianto agri-fotovoltaico denominato "Impianto Agri-Fotovoltaico Giumenta" ubicato nel Comune di Ramacca (CT).

L'ammodernamento della sede stradale, i cavidotti interrati per la rete elettrica, le fondazioni delle cabine e della stazione di utenza caratterizzano il totale dei movimenti di terra previsti per la costruzione dell'impianto agri-fotovoltaico. Il progetto è stato redatto cercando di limitare quanto più possibile i movimenti terra, utilizzando, laddove fattibile, la viabilità esistente.

Sulla scorta dei contenuti della relazione geologica, e quindi considerate le caratteristiche emerse per il terreno dell'area di intervento, lo strato di terreno vegetale sarà accantonato nell'ambito del cantiere e riutilizzato per il rinverdimento delle scarpate e delle trincee. Il materiale inerte proveniente da cave sarà utilizzato solo per la realizzazione dello strato di fondazione stradale e di finitura.

Gli interventi previsti per la realizzazione delle opere civili dell'impianto sono stati distinti in:

- Viabilità di accesso ed interna all'impianto;
- Strutture di fondazione;
- Cavidotti;
- Trincee drenanti.

## 2 RIFERIMENTI NORMATIVI

La normativa nazionale in ambito di gestione delle terre e rocce da scavo, prevede come disciplina di riferimento il D. Lgs. 152/2006 art. 186.

In data 22.08.2017 è entrato in vigore il DPR 120/2017, "Regolamento recante disciplina semplificata della gestione delle terre e rocce da scavo", ai sensi dell'art. 8 e del Decreto-legge n. 133 del 2014, convertito, con modificazioni, dalla legge n. 164 del 2014.

4

Prima dell'approvazione del Regolamento erano previsti tre livelli di procedura:

- Opere soggette a AIA/VIA: DM 161/2012;
- Scavi < 6.000 m<sup>3</sup> non soggette ad AIA/VIA: art. 41-bis legge 9 agosto 2013 n. 43;
- Scavi > 6.000 m<sup>3</sup> non soggette ad AIA/VIA: art. 186 D. Lgs. 152/2006.

Il nuovo regolamento abroga il DM 161/2012 e tutte le altre forme di riferimento sulla materia (l'art. 184-bis, comma 2-bis, del D. Lgs. 152/2006; gli artt. 41 comma 2 e 41-bis del Decreto-legge n. 69 del 2013, convertito con modificazioni, dalla Legge 9 agosto 2013, n. 98) ed introduce gli elementi di semplificazione qui di seguito riportati:

**Deposito intermedio:** viene introdotta una disciplina più chiara e dettagliata del deposito intermedio delle terre e rocce da scavo qualificate come sottoprodotti. In particolare, è stabilito che il sito in cui può avvenire il deposito intermedio deve rientrare nella medesima classe di destinazione d'uso urbanistica del sito di produzione, onde evitare che il deposito intermedio possa essere impropriamente veicolo per un trasferimento di agenti contaminanti. Come già accade, il deposito intermedio non può avere una durata superiore alla durata del Piano di utilizzo e, decorso tale periodo, viene meno la qualifica quale sottoprodotto, con conseguente obbligo di piena applicazione delle disposizioni sui rifiuti di cui al D. Lgs. 152/2006.

**Comunicazione preventiva trasporto:** si prevede l'eliminazione dell'obbligo di comunicazione preventiva all'Autorità competente di ogni trasporto avente ad oggetto terre e rocce da scavo qualificate sottoprodotti generate nei cantieri di grandi dimensioni (obbligo già previsto nella prima parte dell'Allegato VI al DM 161/2012, ora abrogato).

**Procedura di qualificazione come sottoprodotti:** viene introdotta una procedura più spedita per attestare che le terre e rocce da scavo generate nei cantieri di grandi dimensioni soddisfano i requisiti stabiliti dalle norme europee e nazionali per essere qualificate come sottoprodotti. Tale procedura, che opera con meccanismi analoghi a quelli della SCIA, in coerenza alle previsioni della Direttiva 2008/98/UE, non subordina più la gestione e l'utilizzo delle terre e rocce da scavo qualificate sottoprodotti alla preventiva approvazione del Piano di utilizzo da parte dell'Autorità competente, ma prevede che il proponente, decorsi i

Progetto dell'impianto agri-fotovoltaico denominato "Impianto Agri-Fotovoltaico Giumenta" della potenza complessiva di 116.027,10 kWp da realizzare nel Comune di Ramacca (CT).

---

90 giorni dalla presentazione del Piano di utilizzo all'Autorità competente, possa avviare la gestione delle terre e rocce da scavo nel rispetto dello stesso.

**Modifiche al Piano di Utilizzo:** viene introdotta una procedura più spedita per apportare "modifiche sostanziali" al Piano di utilizzo delle terre e rocce da scavo qualificate sottoprodotto generate nei cantieri di grandi dimensioni. Tale procedura riprende quella menzionata al punto precedente, e si sostanzia nella trasmissione all'Autorità competente del Piano modificato, corredato di idonea documentazione a supporto delle modifiche introdotte. L'Autorità competente verifica d'ufficio la completezza e la correttezza amministrativa della documentazione presentata e, entro 30 giorni dalla presentazione del Piano di utilizzo aggiornato, senza che sia intervenuta richiesta di integrazione documentale da parte dell'Autorità competente, è possibile procedere in conformità al Piano di utilizzo aggiornato. La speditezza deriva dall'aver eliminato, rispetto alle previsioni contenute nel DM 161/2012, la necessaria preventiva approvazione del Piano di utilizzo modificato. Tale previsione semplifica quella previgente, anche sotto il profilo degli effetti, in quanto, nel caso di una modifica riguardante il quantitativo che non sia regolarmente comunicata, consente di qualificare come sottoprodotti almeno il quantitativo delle terre e rocce da scavo gestite in conformità al Piano; la norma prevede infatti che solo per le quantità eccedenti scatterà l'obbligo di gestirle come rifiuti.

5

**Proroga al Piano di utilizzo:** Si prevede la possibilità di prorogare di due anni la durata del Piano di utilizzo delle terre e rocce da scavo generate nei cantieri di grandi dimensioni, tramite una comunicazione al Comune e all'ARPA/APPA competente (tale possibilità non era prevista nel DM 161/2012, che prevedeva solo la possibilità di apportare modifiche sostanziali).

**Attività di analisi delle ARPA/APPA:** Sono previsti tempi certi, pari a 60 giorni, per lo svolgimento delle attività di analisi affidate alle ARPA/APPA per la verifica della sussistenza dei requisiti dichiarati nel Piano di utilizzo delle terre e rocce da scavo generate nei cantieri di grandi dimensioni (il DM 161/2012 non stabiliva il termine entro il quale dovevano essere ultimati tali accertamenti tecnici).

**Modifica o proroga del Piano di utilizzo nei piccoli cantieri:** Si prevede la possibilità di apportare modifiche sostanziali o di prorogare il Piano di utilizzo delle terre e rocce da scavo - generate in cantieri di piccole dimensioni o in cantieri di grandi dimensioni relativi ad opere non sottoposte a VIA o AIA - con una procedura estremamente semplice, che si sostanzia in una comunicazione (tale possibilità non risultava prevista dal DM 161/2012).

**Deposito temporaneo terre e rocce qualificate rifiuti:** Viene introdotta una disciplina specifica per il deposito temporaneo delle terre e rocce da scavo qualificate rifiuti, che tiene conto delle peculiarità proprie di questa tipologia di rifiuto prevedendo pertanto quantità massime ammesse al deposito superiori a quelle ordinariamente previste nel D. Lgs. 152/2006, che invece risulta applicabile indistintamente a tutte le tipologie di rifiuti.

Progetto dell'impianto agri-fotovoltaico denominato "Impianto Agri-Fotovoltaico Giumenta" della potenza complessiva di 116.027,10 kWp da realizzare nel Comune di Ramacca (CT).

---

**Siti oggetto di bonifica:** Sono introdotte nuove condizioni in presenza delle quali è consentito l'utilizzo all'interno di un sito oggetto di bonifica, delle terre e rocce ivi scavate, estendendo il regime semplificato già previsto dall'art. 34 del DL 133/2014. Altresì, sono previste procedure uniche per gli scavi e la caratterizzazione dei terreni generati dalle opere da realizzare nei siti oggetto di bonifica. In estrema sintesi, le nuove disposizioni estendono l'applicazione delle procedure attualmente previste dal menzionato art. 34 del DL 133/2014 a tutti i siti, nei quali sia attivato un procedimento di bonifica, con l'obiettivo di garantire agli operatori un riferimento normativo unico chiaro che consenta loro di realizzare opere anche in detti siti.

6

**Utilizzo in sito nell'ambito di opere sottoposte a VIA:** Viene introdotta una specifica procedura per l'utilizzo in sito delle terre e rocce escluse dal campo di applicazione dei rifiuti e prodotte nell'ambito della realizzazione di opere o attività sottoposte a Valutazione di Impatto Ambientale. In mancanza di tale procedura, sino ad oggi, in sede di VIA non è stato possibile autorizzare operazioni di utilizzo in sito ai sensi dell'art. 185, comma 1, lettera c) del D. Lgs. 152/2006.

**Garanzie finanziarie:** Il regolamento non prevede la necessità di idonee garanzie finanziarie qualora l'opera di progettazione e il relativo Piano di utilizzo non vadano a buon fine (come precedentemente previsto dall'art. 4 comma 3, del DM 161/2012). Tale disposizione non è stata confermata in quanto non prevista dalla vigente normativa europea e non giustificata da esigenze di tutela ambientale e sanitaria.

La normativa nazionale quindi non esclude a priori il materiale da scavo dall'ambito dei rifiuti (terre e rocce da scavo risultano rifiuti speciali - codice CER 170504) ma, considerandoli come sottoprodotti, ne prevede il riutilizzo secondo precisi criteri e nel rispetto di determinati requisiti tecnici e ambientali.

Nella fattispecie, salvaguardando le caratteristiche di "non contaminazione" e le modalità di riutilizzo, uno dei punti cruciali del disposto normativo ad oggi vigente, è il sito di riutilizzo. L'operatore infatti può scegliere di gestire i materiali di risulta dagli scavi, secondo i seguenti scenari (che possono anche coesistere nel medesimo intervento, per quantità ben distinte di materiali):

- in caso di gestione del materiale attraverso lo smaltimento in qualità di rifiuto, si fa riferimento al Titolo III del DPR 120/2017;
- in caso di riutilizzo nello stesso sito di produzione si fa riferimento al Titolo IV del DPR 120/2017; l'articolo di pertinenza risulta essere l'art. 24, richiamante l'art.185 del D. Lgs. 152/2006 che regola la gestione dei progetti con produzione di terre e rocce non contaminate, riutilizzate in sito allo stato naturale;
- in caso di riutilizzo al di fuori del sito di produzione e in caso di riutilizzo in sito con necessità di deposito temporaneo, per piccoli cantieri e grandi cantieri non soggetti a VIA o AIA, si fa riferimento al Capo III e Capo IV del DPR 120/2017;
- in caso di riutilizzo in sito di produzione, oggetto di bonifica, si fa riferimento al Capo IV, Titolo V del DPR 120/2017.

Progetto dell'impianto agri-fotovoltaico denominato "Impianto Agri-Fotovoltaico Giumenta" della potenza complessiva di 116.027,10 kWp da realizzare nel Comune di Ramacca (CT).

### 3 DESCRIZIONE DEL SITO

Il Comune di Ramacca è situato in un comprensorio prettamente agricolo. Nel complesso, il centro urbano è posto ad un'altitudine di circa 300,00 m s.l.m.; mediamente quasi tutto il territorio comunale si aggira intorno ai 160,00 m s.l.m., comprensive le aree oggetto di intervento.

Tutto il territorio preso in esame, ove saranno ubicati gli impianti, può considerarsi in linea di massima, media collina.

Per maggior dettaglio si rimanda agli elaborati **RS06EPD0005A0 – Rilievo dello stato di fatto: Planimetria** e **RS06EPD0006A0 – Rilievo dello stato di fatto: Sezioni Longitudinali**.

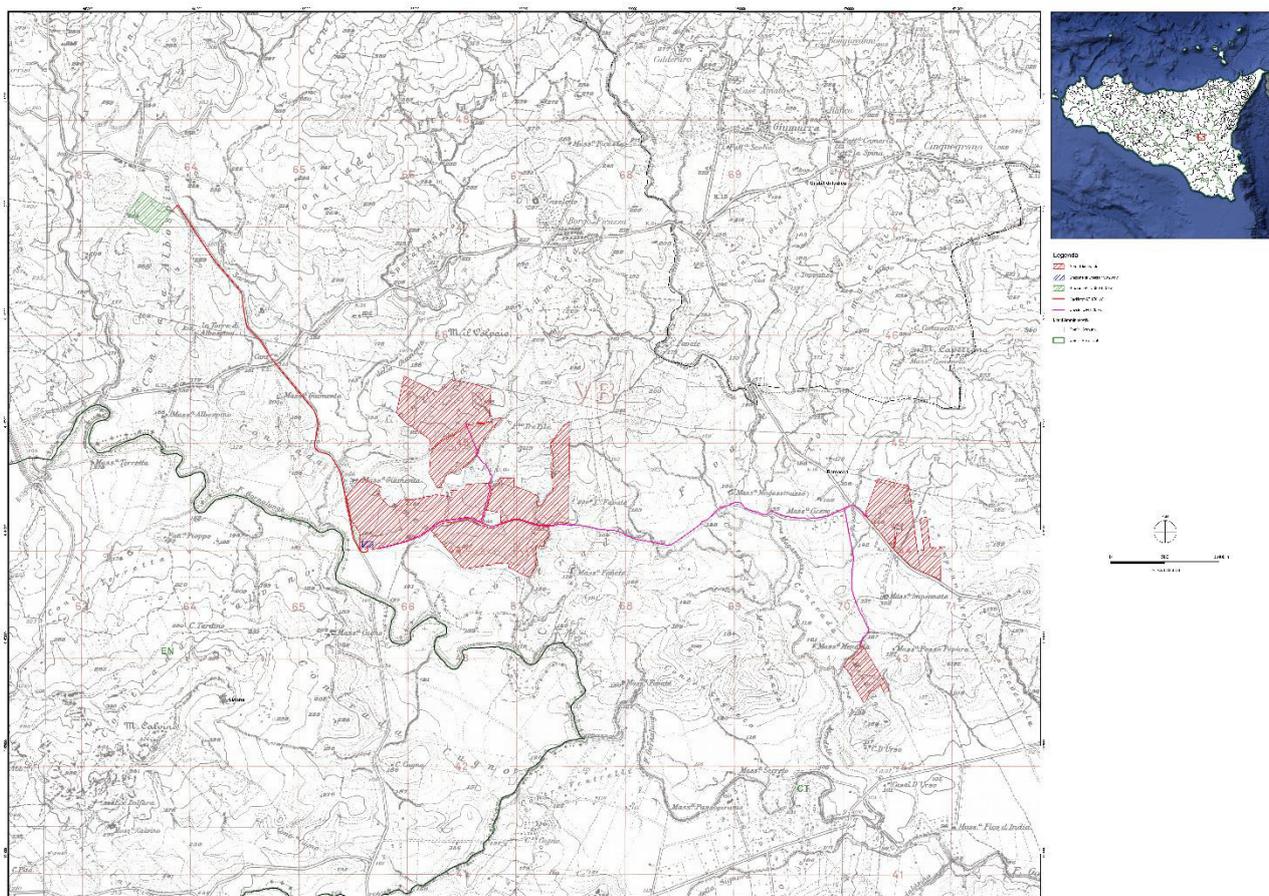


Figura 1 | Inquadramento intervento su base IGM.

Le aree oggetto di intervento sono site in agro del comune di Ramacca (CT), nella zona centro-orientale della Regione Sicilia.

L'area ha una estensione complessiva di circa 208,31 ettari ed è composta da n. 2 sub - aree di impianto.

Progetto dell'impianto agri-fotovoltaico denominato "Impianto Agri-Fotovoltaico Giumenta" della potenza complessiva di 116.027,10 kWp da realizzare nel Comune di Ramacca (CT).

---

La prima macroarea è localizzata in contrada "Giumenta", distante circa 9 km in direzione nord-ovest dal centro abitato del Comune di Ramacca (CT). È caratterizzata da un'estensione pari a 168 Ha, confina ad ovest con la Strada Provinciale SP182 ed è attraversata dalla strada di Bonifica "Montagna Cicero".

La seconda macroarea ha una estensione di circa 40,29 Ha distante 6,30 km in direzione nord dal centro abitato del Comune di Ramacca (CT).

Progetto dell'impianto agri-fotovoltaico denominato "Impianto Agri-Fotovoltaico Giumenta" della potenza complessiva di 116.027,10 kWp da realizzare nel Comune di Ramacca (CT).

Si riportano di seguito le coordinate geografiche dei vertici delle aree secondo il sistema di riferimento UTM WGS84 33N:

Tabella 1 | Coordinate geografiche dei vertici della macroarea A di impianto.

UTM WGS84 33N		
VERTICI	East [m]	North [m]
A	465520,984	4144478,897
B	465505,192	4143815,374
C	466463,006	4143643,836
D	467056,391	4143567,361
E	467236,254	4144029,373
F	467424,032	4144058,597
G	467430,544	4145005,295
H	466918,297	4144483,634
I	466707,227	4145303,506
L	465907,757	4145426,030

9

Tabella 2 | Coordinate geografiche dei vertici della macroarea B di impianto.

UTM WGS84 33N		
VERTICI	East [m]	North [m]
M	465837,330	4145085,786
N	466144,306	4144836,907
O	470115,662	4142949,881
P	469950,600	4142735,816
Q	470136,555	4142398,513
R	470372,889	4142514,729
S	470157,136	4144128,154
T	470843,085	4143529,261
U	470849,504	4143841,865
V	470550,885	4144407,215
Z	470268,085	4144475,237

Progetto dell'impianto agri-fotovoltaico denominato "Impianto Agri-Fotovoltaico Giumenta" della potenza complessiva di 116.027,10 kWp da realizzare nel Comune di Ramacca (CT).

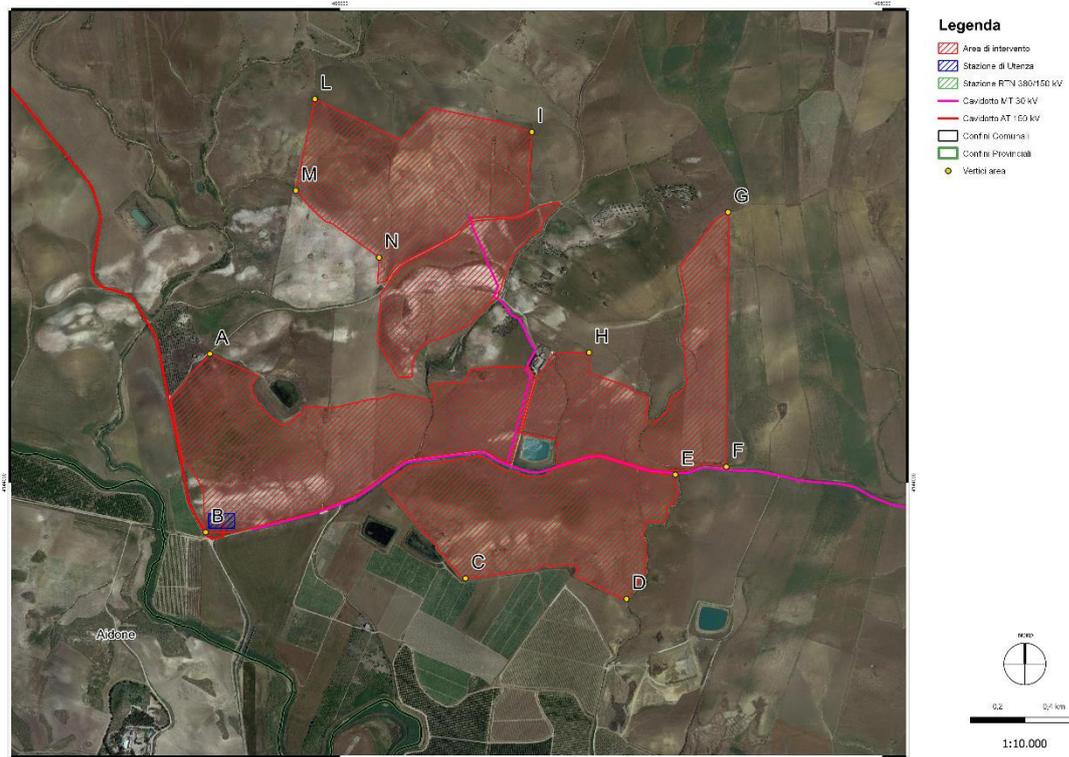


Figura 3 | Inquadramento macroarea di intervento A.



Figura 4 | Inquadramento macroarea di intervento B.



Direttore Tecnico: ING. MARTINA ROMEO  
 Codice Fiscale: 05760710870  
 Partita Iva : 05760710870  
 Sede Legale: Via Carnazza 81 - 95030 Tremestieri Etneo - Catania

**PIANO DI UTILIZZO TERRE  
 E ROCCE DA SCAVO**

Progetto dell'impianto agri-fotovoltaico denominato "Impianto Agri-Fotovoltaico Giumenta" della potenza complessiva di 116.027,10 kWp da realizzare nel Comune di Ramacca (CT).

## 4 INQUADRAMENTO URBANISTICO DELL'OPERA

Si riporta di seguito una tavola di inquadramento generale delle opere oggetto di intervento su base cartografica del PRG del Comune di Ramacca (CT).

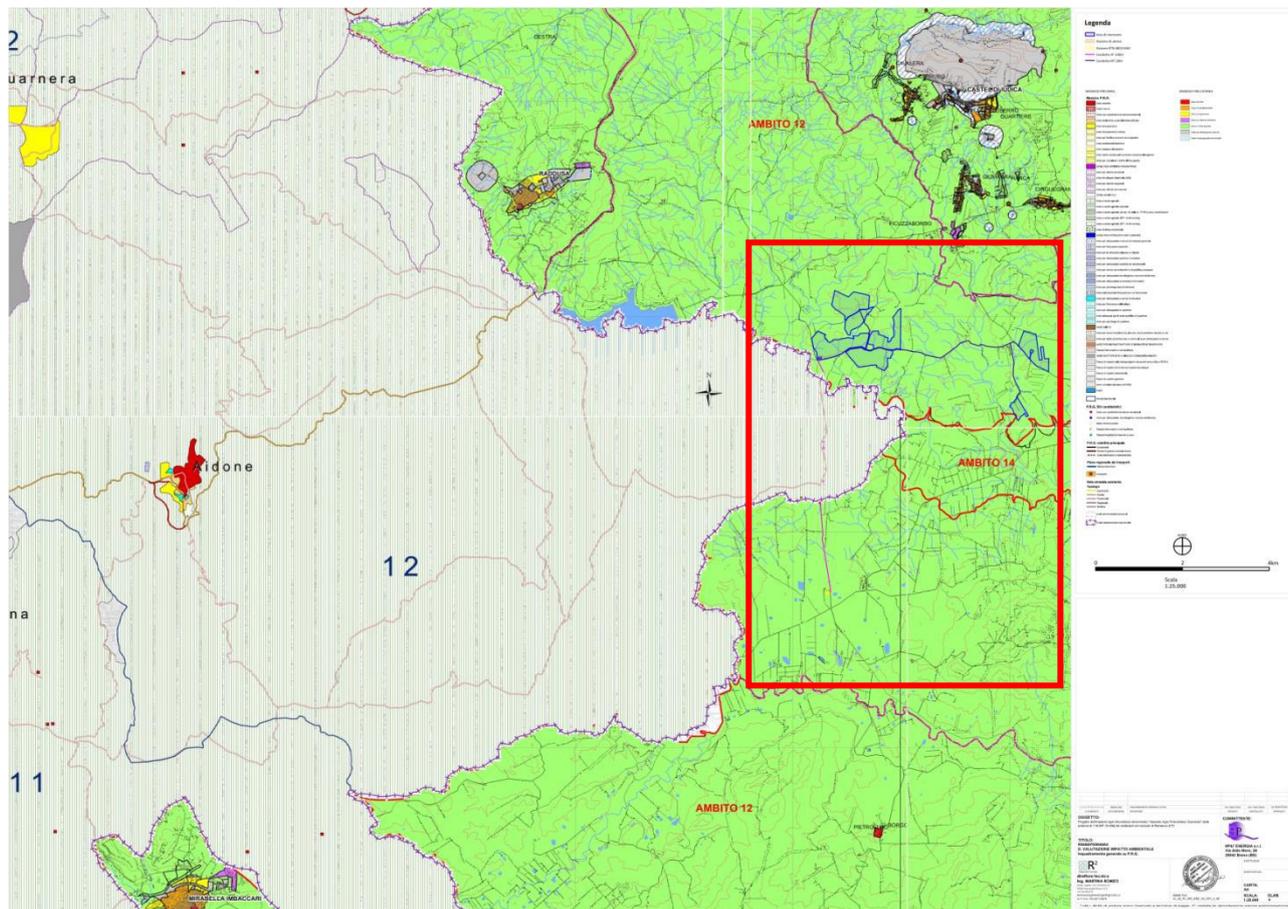


Figura 5 | Inquadramento generale intervento su base PRG Comuni di Ramacca

### 4.1 PRG COMUNE DI RAMACCA (CT)

Le componenti di progetto site all'interno del territorio comunale di **Ramacca (CT)**, ricadono per intero in zona "E" Area Agricola secondo il vigente PRG comunale.

In particolare, dette componenti constano in:

- Macroarea A di intervento;
- Macroarea B di intervento;
- Cavidotti interrati MT 20 kV su viabilità pubblica esistente;
- Stazione di utenza 150/20 kV;
- Cavidotto interrato AT 150 kV su viabilità pubblica esistente, di lunghezza pari a 3.970 m;

## 5 INQUADRAMENTO GEOLOGICO E GEOMORFOLOGICO DELL'AREA DI STUDIO

### 5.1 INQUADRAMENTO GEOMORFOLOGICO DELL'AREA DI STUDIO

L'impianto agri-fotovoltaico sarà realizzato a nord-ovest del centro abitato di Ramacca e si svilupperà su due macro-aree.

12

L'area oggetto di interesse, dal punto di vista geomorfologico generale, ricade all'interno del bacino idrografico del fiume Simeto, che si estende per una superficie di circa 4.030 km<sup>2</sup>. Esso è costituito da una vasta gamma di morfologie che ne caratterizzano l'identità e ciò è reso possibile dalla presenza di diverse litologie che il Simeto e i suoi affluenti attraversano, modellando di conseguenza il paesaggio.

In particolare, nella porzione settentrionale prevalgono forme aspre e accidentate, condizionate dalla presenza di affioramenti arenaceo conglomeratici e quarzarenitici che costituiscono, maggiormente, il gruppo montuoso dei Nebrodi.

Ad Ovest ed a Sud-Ovest sono presenti i Monti Erei, essi si contraddistinguono per la loro natura arenacea e calcarenitico-sabbiosa, in tal caso prevale una morfologia collinare in cui l'erosione, dipendente dall'assetto tettonico strutturale di cui è costituita l'area, ne determina dei rilievi tabulari (mesas) e monoclinali (cuestas).

Nella porzione centro-meridionale dell'area in esame sono presenti terreni post orogenici plastici ed arenacei che possono essere erosi facilmente, come ad esempio quelli appartenenti alla serie Gessoso-Solfifera. Da ciò ne deriva un paesaggio collinare dalle forme addolcite, che vengono interrotte bruscamente da piccoli rilievi isolati, come guglie e pinnacoli, costituiti invece da litotipi più resistenti alla disgregazione fisica e alterazione chimica.

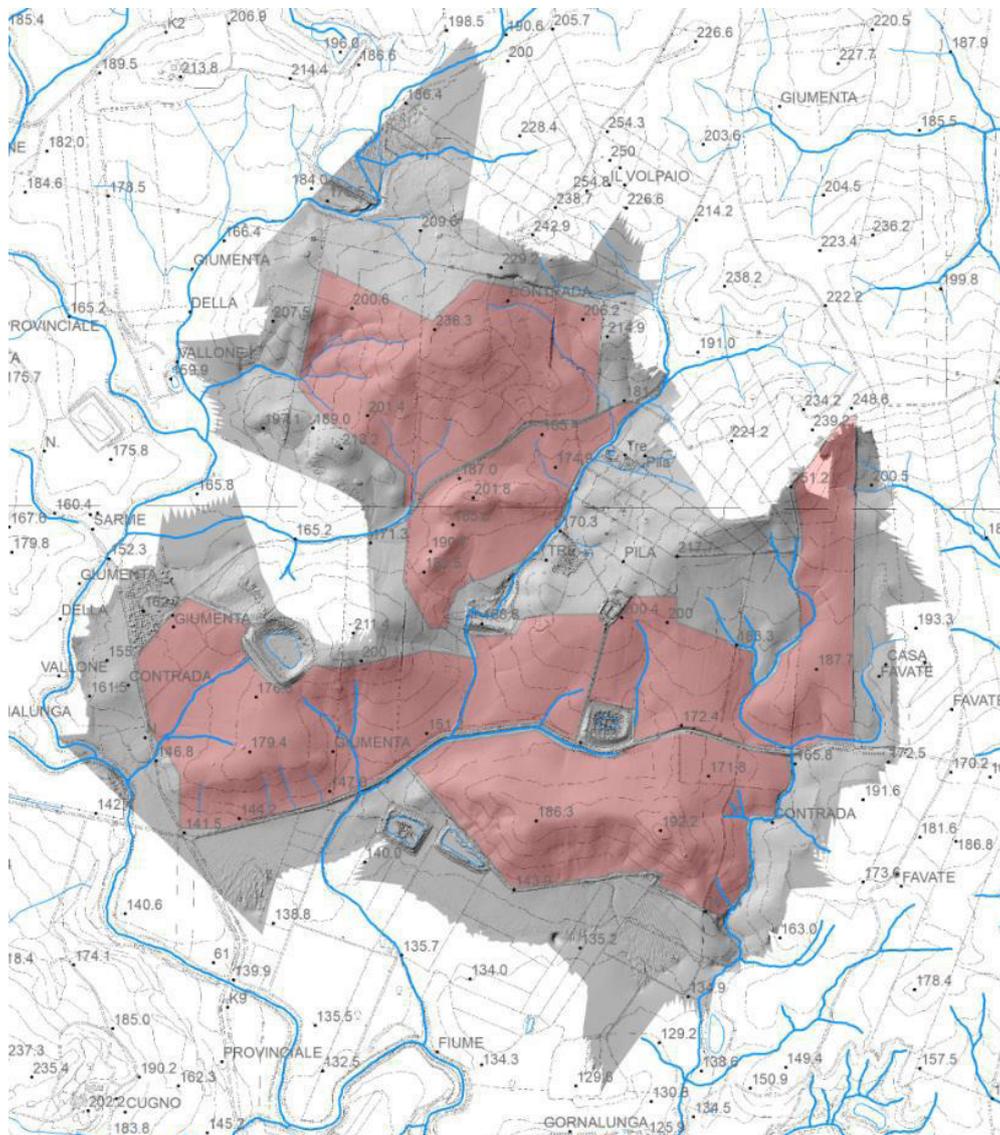
Il settore orientale invece è interessato dalla presenza del rilievo vulcanico dell'Etna; la morfologia è caratterizzata da pendii non molto accentuati che, in presenza di colate recenti, assumono un aspetto più aspro.

Infine il settore sud-orientale, in cui ricade l'area di studio, presenta una morfologia pianeggiante in corrispondenza della Piana di Catania.

Progetto dell'impianto agri-fotovoltaico denominato "Impianto Agri-Fotovoltaico Giumenta" della potenza complessiva di 116.027,10 kWp da realizzare nel Comune di Ramacca (CT).

## MACRO-AREA 1

Si presenta con morfologie ondulate in corrispondenza degli affioramenti più consistenti e più blande verso la piana alluvionale del Fiume Gornalunga, come mostrato nella figura che segue:



13

Figura 6 | Digital Elevation Model Macro-Area 1 (in rosso).

## MACRO-AREA 2

I campi ricadenti nella macro-area 2 si sviluppano in aree con morfologie da leggermente ondulate a sub-pianeggianti, come mostrato nella figura che segue:

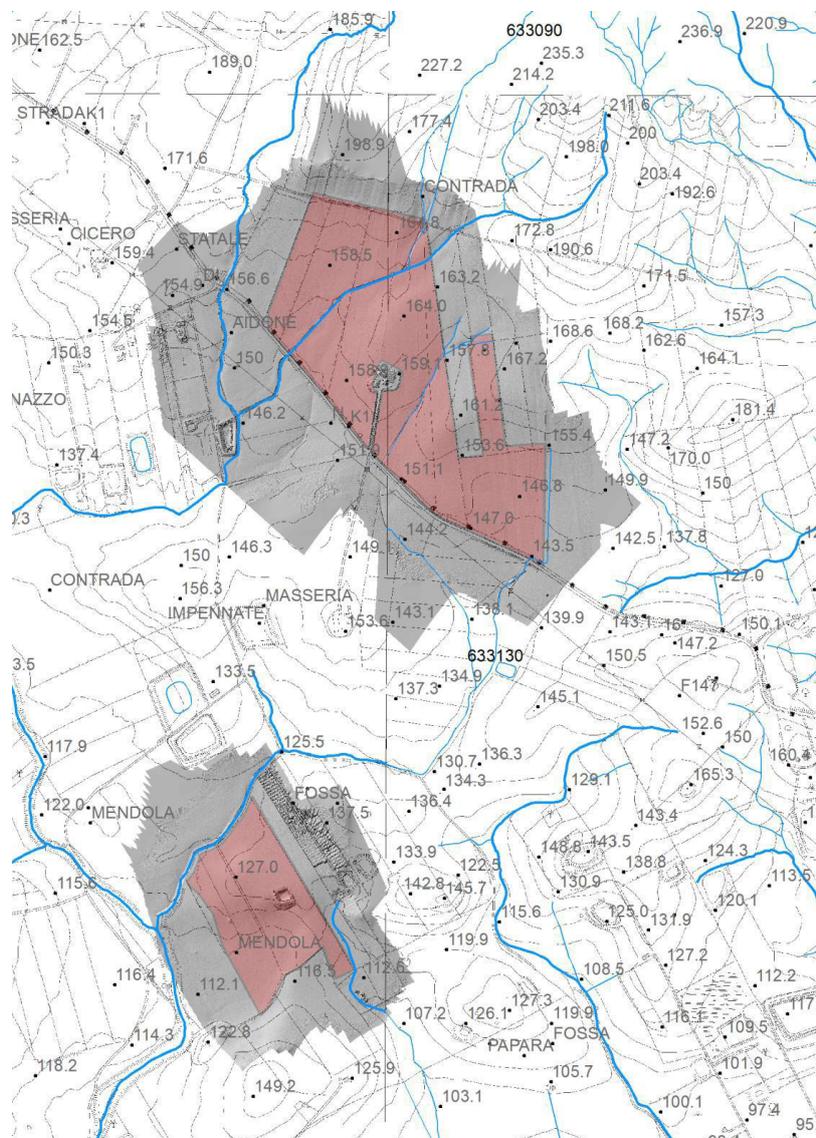


Figura 7 | Digital Elevation Model Macro-Area 2 (in rosso).

Per maggior dettaglio, si rimanda all'elaborato **RS06REL0014A0 – RELAZIONE GEOLOGICA**.

Progetto dell'impianto agri-fotovoltaico denominato "Impianto Agri-Fotovoltaico Giumenta" della potenza complessiva di 116.027,10 kWp da realizzare nel Comune di Ramacca (CT).

---

## 5.2 INQUADRAMENTO GEOLOGICO DELL'AREA DI STUDIO

Dal punto di vista geostrutturale l'area oggetto di studio è caratterizzata da una serie di Thrust (accavallamenti ricoprimenti tettonici), Sud vergenti, che pongono a contatto Unità stratigrafiche distinte, alterandone la posizione stratigrafica originaria.

Le messe in posto di questi Thrust e, comunque, le azioni essenzialmente compressive che hanno determinato la struttura oggi visibile, si sono verificate in fasi successive dal Burdigliano al Pleistocene e, in particolare: nel Tortoniano inferiore, nel Messiniano superiore, nel Pliocene medio e nel Pleistocene inferiore.

Le Unità stratigrafiche coinvolte nei movimenti compressivi sopra indicati e, in parte, affioranti anche nell'area in studio, sono, dalla più antica alla più recente:

- Unità di M. Iudica
- Flysch Numidico
- Complesso Sicilide
- Depositi del Quaternario

Per maggior dettaglio, si rimanda all'elaborato **RS06REL0014A0 – RELAZIONE GEOLOGICA.**

## 6 DESCRIZIONE DELLE OPERE DA REALIZZARE

Il progetto dell'impianto agri-fotovoltaico denominato "Impianto Agri-Fotovoltaico Giumenta" prevede essenzialmente gli interventi di seguito descritti:

- l'installazione di n. 66 cabine di conversione/trasformazione MT, di n.28 cabine di raccolta MT e n.14 cabine di stoccaggio;
- la realizzazione di n. 1 stazione di utenza;
- la costruzione di cavidotti interrati.

Per la realizzazione dell'impianto agri-fotovoltaico sono previste, dunque, le seguenti tipologie di opere ed infrastrutture:

- OPERE CIVILI: Realizzazione dei cavidotti interrati per il collegamento delle cabine con la stazione di utenza e delle trincee drenanti per la posa in opera di pannelli di tipo Gabbiodren;
- OPERE ELETTRICHE: installazione delle cabine con relative apparecchiature elettriche; esecuzione dei collegamenti elettrici tra le stesse e la stazione di utenza.

Nel seguito è riportata la pianificazione degli scavi di progetto.

### 6.1 CAVIDOTTI MT

Nell'area di impianto, il cavidotto MT sarà tutto interrato al di sotto della sede stradale esistente sterrata.

Lo scavo per il cavidotto di connessione verrà eseguito con una profondità minima di 1,30 m e larghezza variabile tra 0,60 m e 2,20 m in funzione del numero di cavi presenti nel circuito specifico.

La sezione di posa dei cavi sarà variabile a seconda della loro ubicazione, per maggior dettaglio consultare l'elaborato grafico **RS06EPD0013A0 – Layout impianto FV: Cavidotti MT e Tipici di posa**.

Il volume di scavo complessivo per la posa dei cavidotti MT sarà circa **19893 m<sup>3</sup>**.

I rifiuti destinati al recupero saranno stoccati separatamente da quelli destinati allo smaltimento. Tutte le tipologie di rifiuto prodotte in cantiere saranno consegnate a ditte esterne, regolarmente autorizzate alle successive operazioni di trattamento (smaltimento e/o recupero) ai sensi della vigente normativa del settore.

### 6.2 CAVIDOTTO AT

La connessione della stazione di utenza AT/MT allo stallo produttore della SE RTN sarà realizzato mediante un cavidotto in alta tensione a 150 kV. Gli elettrodotti interrati saranno composti da una terna di cavi disposti a trifoglio della sezione di 630 mm<sup>2</sup>, il conduttore sarà a corda rotonda compatta di alluminio, isolamento in XLPE, adatto ad una temperatura di esercizio massima continuativa del conduttore pari a 90 °C, schermo a

Progetto dell'impianto agri-fotovoltaico denominato "Impianto Agri-Fotovoltaico Giumenta" della potenza complessiva di 116.027,10 kWp da realizzare nel Comune di Ramacca (CT).

---

fili di rame con sovrapposizione di una guaina in alluminio saldato e guaina esterna in PE grafitato, con livello di isolamento verso terra e tra le fasi pari a  $U_0/U = 87/150$  kV. Lo schermo metallico è dimensionato per sopportare la corrente di cortocircuito per la durata specificata. Il rivestimento esterno del cavo ha la funzione di proteggere la guaina metallica dalla corrosione. Lo strato di grafite è necessario per effettuare le prove elettriche dopo la posa, in accordo a quanto previsto dalla norma IEC 62067.

I cavi saranno posati in trincea con disposizione a trifoglio su di un letto di sabbia dello spessore di 10 cm circa, il piano di posa avrà una profondità di 1,5 m. I cavi saranno ricoperti sempre con sabbia per uno strato di 70 cm, sopra il quale sarà posata una lastra in cemento armato avente funzione di protezione meccanica dei cavi. Alla profondità di circa 50 cm sarà posato un nastro in PVC di colore rosso con funzione di segnalazione, riportante la scritta "ELETTRODOTTO A.T. 150.000 V". All'interno della trincea è prevista l'installazione di n°1 tubo PEHD Ø 50 mm per l'eventuale posa di cavo di comunicazione a fibra ottica, oltre a un cavo unipolare in rame con guaina in PVC a protezione del cavo AT.

Il volume di scavo complessivo per la posa dei cavidotti AT sarà circa **3811,20 m<sup>3</sup>**.

### 6.3 FONDAZIONI CABINE

L'ubicazione delle cabine, riportata in tutti gli elaborati cartografici, evidenzia l'ottima disposizione delle stesse in relazione alla litologia dei terreni affioranti ed alla geomorfologia delle zone interessate, infatti, esse ricadono tutte su terreni con discrete caratteristiche geotecniche e poste ad una distanza di sicurezza da scarpate di versanti che potrebbero essere interessate da fenomeni di instabilità.

Sulla scorta dei valori di sollecitazione che suddette cabine trasmettono alle fondazioni e dei valori medi di portanza dei terreni, sono state previste fondazioni in calcestruzzo armato di idonee dimensioni.

Le fondazioni delle cabine saranno costituite da platee, avente dimensioni variabili a seconda della tipologia di cabina. Per le cabine di conversione/trasformazione MT sono previste platee di lunghezza pari a 10,00 m e larghezza pari a 5,15 m; per le cabine di raccolta MT si avranno platee di lunghezza pari a 14,00 m e larghezza pari a 4,40 m; mentre, le cabine di stoccaggio avranno platee di lunghezza pari a 8,00 m e larghezza pari a 4,40 m. L'altezza delle fondazioni sarà pari a 0,40 m per tutte le tipologie di cabine.

Progetto dell'impianto agri-fotovoltaico denominato "Impianto Agri-Fotovoltaico Giumenta" della potenza complessiva di 116.027,10 kWp da realizzare nel Comune di Ramacca (CT).

---

## 6.4 PANNELLI DRENANTI DI TIPO GABBIODREN

La realizzazione di trincee drenanti a gravità è una tecnica utilizzata nel drenaggio, nel consolidamento dei terreni e nella stabilizzazione di frane superficiali fino a 7-8 metri di profondità.

Lo scopo di un intervento con trincee drenanti è quello di realizzare all'interno del terreno una linea a forte permeabilità attraverso la quale far convergere ed allontanare le acque circolanti.

In virtù della differenza di pressione esistente all'interfaccia tra trincea drenante e mezzo geologico in posto, si innesca un moto di filtrazione che porta all'abbattimento delle sovrappressioni neutre e alla diminuzione del tenore di acqua nel terreno.

La riduzione delle pressioni interstiziali comporta il consolidamento e il miglioramento delle caratteristiche geotecniche dei terreni.

Ogni pannello prefabbricato è costituito da uno scatolare metallico esterno di filo di acciaio zincato in maglia metallica esagonale che avvolge un geotessile di rivestimento, a sua volta contenente trucioli di resina sintetica di polistirolo espanso, imputrescibile e chimicamente inerte all'acqua. Al nucleo in polistirolo è affidata la funzione drenante. Alla base dei pannelli drenanti può essere applicata una guaina in polietilene avente la funzione di favorire lo smaltimento delle acque drenate.

Nello specifico, i pannelli utilizzati hanno lunghezza pari a 2,00 m, altezza pari a 1,00 m e larghezza pari a 0,30m; pertanto il volume di scavo complessivo delle trincee drenanti, realizzate per la posa in opera dei pannelli di tipo Gabbiodren, sarà pari a **125,40 m<sup>3</sup>**.

## 6.5 IMPIANTI DI UTENZA

La sottostazione AT/MT di nuova realizzazione avrà una potenza nominale installata di 100 MVA e sarà collocata nell'area corrispondente alla particella 156 foglio 130 del Comune di Ramacca (CT).

L'impianto fotovoltaico, attraverso la rete elettrica a 20 kV, sarà connesso alla stazione di utenza per la trasformazione del livello di tensione da 20 kV a 150 kV. L'energia prodotta viene trasportata fino al punto di consegna della rete di trasmissione nazionale mediante una linea in cavo interrato a 150 kV che si attesterà allo stallo produttore della sezione a 150 kV della Stazione Elettrica di Trasformazione (SE) RTN 380/150 kV di Ramacca (CT).

Le opere di connessione comprendono i seguenti impianti:

- n.1 stallo di trasformazione 150/20 kV per la connessione dell'impianto fotovoltaico in progetto di proprietà 9Più Energia s.r.l., codice pratica 202000335;
- cavidotto 150 kV con lunghezza di circa 3.970 m che realizza il collegamento della stazione di utenza allo stallo produttore RTN.

Progetto dell'impianto agri-fotovoltaico denominato "Impianto Agri-Fotovoltaico Giumenta" della potenza complessiva di 116.027,10 kWp da realizzare nel Comune di Ramacca (CT).

---

La sezione in alta tensione della stazione elettrica di elevazione si compone dei seguenti apparati:

- n. 1 trasformatore 150/20 kV;
- n. 3 trasformatori di corrente (fiscale e protezione);
- n. 1 interruttore automatico tripolare, isolato in SF6 con comando unipolare;
- n. 3 trasformatori di tensione (fatturazione e protezione);
- n. 1 sezionatore di isolamento rotativo tripolare;
- n. 6 scaricatori di sovratensione.

## 7 MOVIMENTI E MATERIE

Le attività di scavo possono essere suddivise in diverse fasi:

- scotico: asportazione di uno strato superficiale del terreno vegetale, per una profondità fino a 0,30 m, eseguito con mezzi meccanici; l'operazione verrà eseguita per rimuovere la bassa vegetazione spontanea e per preparare il terreno alle successive lavorazioni (scavi, formazione di sottofondi per opere di pavimentazione, ecc). Il terreno di scotico normalmente possiede buone caratteristiche organolettiche e può essere utilizzato, ove si verificasse una eccedenza, in altri siti per rimodellamento e ripristini fondiari;
- scavo a sezione ristretta obbligata: per la realizzazione dei cavidotti e delle fondazioni. In entrambe le lavorazioni la maggior parte dei terreni scavati verrà utilizzato per reinterrare i cavi.

20

Ovviamente, ove contingenti necessità operative imponessero l'allontanamento di parte di terreno in esubero dall'area di cantiere come "rifiuto", verrà applicata la normativa di settore in tema di trasporto e conferimento.

Nelle tabelle che seguono, con riferimento al terreno movimentato durante i lavori, viene riportata la situazione nel dettaglio.

Nell'eventualità di volumi di terreno in esubero essi saranno destinati a:

- Reinterri, riempimenti, rimodellazioni, rilevati, miglioramenti fondiari o viari, recuperi ambientali (art.4 comma 2 d.p.r.120/17);
- All'interno di piani di ripristino ambientale di cave in chiusura presenti nell'intorno del cantiere;
- Eventuali richieste di proprietari di latifondi limitrofi per livellamento aree o terrazzamento, debitamente autorizzate;
- Eventuali richieste dei comuni per livellamento aree o terrazzamento, debitamente autorizzate;
- La quota parte di scavo relativo alla realizzazione del cavidotto al di sotto della sede stradale asfaltata verrà conferito in discarica e/o impianti di recupero gestendolo direttamente come rifiuto (CER 170302); tale frazione esula dalla disciplina del d.p.r. n. 120/2017 e non è soggetta alle disposizioni del decreto.

## 7.1 CALCOLO DEI VOLUMI DI SCAVO, RINTERRO ED ESubERO DI PROGETTO

### 7.1.1 Cavidotti MT

Di seguito si riportano i calcoli dei volumi di scavo, rinterro ed esubero in riferimento alla realizzazione dei cavidotti di connessione MT interrati.

Tabella 3 | Determinazione volumi di scavo, rinterro ed esubero - Cavidotti MT.

<b>Cavidotto MT - Sez. AA'</b>	<b>Cavidotto su strada - terna n.1</b>
Lunghezza tratto (m)	8607,834
Area sezione di scavo (m <sup>2</sup> )	0,780
Area sezione di rinterro (m <sup>2</sup> )	0,360
Volume di scavo (m <sup>3</sup> )	6714,110
Volume reimpiegato (m <sup>3</sup> )	3098,820
Volume esubero (m <sup>3</sup> )	3615,290

<b>Cavidotto MT - Sez. BB'</b>	<b>Cavidotto su strada - terna n.2</b>
Lunghezza tratto (m)	7363,670
Area sezione di scavo (m <sup>2</sup> )	1,040
Area sezione di rinterro (m <sup>2</sup> )	0,480
Volume di scavo (m <sup>3</sup> )	7658,216
Volume reimpiegato (m <sup>3</sup> )	3534,561
Volume esubero (m <sup>3</sup> )	4123,655

<b>Cavidotto MT - Sez. CC'</b>	<b>Cavidotto su strada - terna n.3</b>
Lunghezza tratto (m)	889,590
Area sezione di scavo (m <sup>2</sup> )	1,300
Area sezione di rinterro (m <sup>2</sup> )	0,560
Volume di scavo (m <sup>3</sup> )	1156,467
Volume reimpiegato (m <sup>3</sup> )	498,170
Volume esubero (m <sup>3</sup> )	658,297

<b>Cavidotto MT - Sez. DD'</b>	<b>Cavidotto su strada - terna n.4</b>
Lunghezza tratto (m)	579,900
Area sezione di scavo (m <sup>2</sup> )	1,560
Area sezione di rinterro (m <sup>2</sup> )	0,672
Volume di scavo (m <sup>3</sup> )	904,644
Volume reimpiegato (m <sup>3</sup> )	389,692
Volume esubero (m <sup>3</sup> )	514,951

Progetto dell'impianto agri-fotovoltaico denominato "Impianto Agri-Fotovoltaico Giumenta" della potenza complessiva di 116.027,10 kWp da realizzare nel Comune di Ramacca (CT).

<b>Cavidotto MT - Sez. EE'</b>	<b>Cavidotto su strada - terna n.6</b>
Lunghezza tratto (m)	137,190
Area sezione di scavo (m <sup>2</sup> )	2,080
Area sezione di rinterro (m <sup>2</sup> )	0,896
Volume di scavo (m <sup>3</sup> )	285,355
Volume reimpiiegato (m <sup>3</sup> )	122,922
Volume esubero (m <sup>3</sup> )	162,433

22

<b>Cavidotto MT - Sez. FF'</b>	<b>Cavidotto su strada - terna n.9</b>
Lunghezza tratto (m)	1109,760
Area sezione di scavo (m <sup>2</sup> )	2,860
Area sezione di rinterro (m <sup>2</sup> )	1,232
Volume di scavo (m <sup>3</sup> )	3173,913
Volume reimpiiegato (m <sup>3</sup> )	1367,224
Volume esubero (m <sup>3</sup> )	1806,689

<b>TOTALE SCAVO</b>	<b>19892,70</b>
<b>TOTALE RINTERRO</b>	<b>9011,39</b>
<b>TOTALE ESUBERO</b>	<b>10881,32</b>

Progetto dell'impianto agri-fotovoltaico denominato "Impianto Agri-Fotovoltaico Giumenta" della potenza complessiva di 116.027,10 kWp da realizzare nel Comune di Ramacca (CT).

### 7.1.2 Strutture di fondazione cabine

Di seguito si riportano i calcoli dei volumi di scavo, rinterro ed esubero in riferimento alla realizzazione delle opere di fondazione delle cabine in progetto.

Tabella 4 | Determinazione dei volumi di scavo, rinterro ed esubero - Strutture di fondazione delle cabine.

<b>Cabina tipo conversione/trasformazione MT</b>	
Numero cabine	66
Base scavo (m)	11,00
Larghezza scavo (m)	6,15
Area di base scavo (m <sup>2</sup> )	4464,90
Profondità scavo (m)	0,60
Volume di scavo (m <sup>3</sup> )	2678,94
Volume reimpiegato (m <sup>3</sup> )	1659,24
Volume esubero (m <sup>3</sup> )	1019,70

<b>Cabina tipo raccolta MT</b>	
Numero cabine	28
Base scavo (m)	15,00
Larghezza scavo (m)	5,40
Area di base scavo (m <sup>2</sup> )	2268,00
Profondità scavo (m)	0,60
Volume di scavo (m <sup>3</sup> )	1360,80
Volume reimpiegato (m <sup>3</sup> )	843,36
Volume esubero (m <sup>3</sup> )	517,44

<b>Cabina tipo stoccaggio</b>	
Numero cabine	14
Base scavo (m)	9,00
Larghezza scavo (m)	5,40
Area di base scavo (m <sup>2</sup> )	680,40
Profondità scavo (m)	0,60
Volume di scavo (m <sup>3</sup> )	408,24
Volume reimpiegato (m <sup>3</sup> )	260,40
Volume esubero (m <sup>3</sup> )	147,84

<b>TOTALE SCAVO</b>	<b>4447,98</b>
<b>TOTALE RINTERRO</b>	<b>2763,00</b>
<b>TOTALE ESUBERO</b>	<b>1684,98</b>

Progetto dell'impianto agri-fotovoltaico denominato "Impianto Agri-Fotovoltaico Giumenta" della potenza complessiva di 116.027,10 kWp da realizzare nel Comune di Ramacca (CT).

### 7.1.3 Trincee drenanti

Di seguito si riportano i calcoli dei volumi di scavo, rinterro ed esubero in riferimento alla realizzazione delle trincee drenanti per la posa in opera dei pannelli di tipo Gabbiodren.

Tabella 5 | Determinazione volumi di scavo, rinterro ed esubero – Trincee drenanti.

Trincee drenanti	
Lunghezza tratto (m)	418,00
Area sezione di scavo (m <sup>2</sup> )	0,30
Area sezione di rinterro (m <sup>2</sup> )	0,00
Volume di scavo (m <sup>3</sup> )	<b>125,40</b>
Volume reimpiegato (m <sup>3</sup> )	<b>0,00</b>
Volume esubero (m <sup>3</sup> )	125,40

24

<b>TOTALE SCAVO</b>	<b>125,40</b>
<b>TOTALE RINTERRO</b>	<b>0,00</b>
<b>TOTALE ESUBERO</b>	<b>125,40</b>

### 7.1.4 Stazione di utenza 150/20 kV

Di seguito si riportano i calcoli dei volumi di scavo, rinterro ed esubero in riferimento alla realizzazione delle opere di fondazione della Stazione di utenza 150/20 kV.

Tabella 6 | Determinazione volumi di scavo, rinterro ed esubero - Stazione di utenza 150/20 kV.

Stazione di utenza 150/20 kV	
Base scavo (m)	98,00
Larghezza scavo (m)	56,00
Area di base scavo (m <sup>2</sup> )	5488,00
Profondità scavo (m)	0,30
Volume di scavo (m <sup>3</sup> )	1646,40
Volume reimpiegato (m <sup>3</sup> )	45,90
Volume esubero (m <sup>3</sup> )	1600,50

<b>TOTALE SCAVO</b>	<b>1646,40</b>
<b>TOTALE RINTERRO</b>	<b>45,90</b>
<b>TOTALE ESUBERO</b>	<b>1600,50</b>

Progetto dell'impianto agri-fotovoltaico denominato "Impianto Agri-Fotovoltaico Giumenta" della potenza complessiva di 116.027,10 kWp da realizzare nel Comune di Ramacca (CT).

### 7.1.5 Cavidotti AT

Di seguito si riportano i calcoli dei volumi di scavo, rinterro ed esubero in riferimento alla realizzazione dei cavidotti di connessione AT interrati.

Tabella 7 | Determinazione volumi di scavo, rinterro ed esubero - Cavidotti AT.

<b>Cavidotto AT su strada asfaltata</b>	
Lunghezza tratto (m)	5584,42
Area sezione di scavo (m <sup>2</sup> )	0,96
Area sezione di rinterro (m <sup>2</sup> )	0,42
Volume di scavo (m <sup>3</sup> )	3811,20
Volume reimpiegato (m <sup>3</sup> )	1667,40
Volume esubero (m <sup>3</sup> )	2413,80

<b>TOTALE SCAVO</b>	<b>3811,20</b>
<b>TOTALE RINTERRO</b>	<b>1667,40</b>
<b>TOTALE ESUBERO</b>	<b>2143,80</b>

Progetto dell'impianto agri-fotovoltaico denominato "Impianto Agri-Fotovoltaico Giumenta" della potenza complessiva di 116.027,10 kWp da realizzare nel Comune di Ramacca (CT).

### 7.1.6 Volumi totali

Si riporta di seguito una tabella di sintesi dei volumi totali di scavo, rinterro e esubero del progetto dell'impianto Agri-Fotovoltaico "Giumenta".

Tabella 8 | Tabella di sintesi dei volumi di scavo, rinterro ed esubero.

SCAVI	
Cavidotti	23703,91
Strade	175218,59
Fondazioni	4447,98
Stazione di utenza 150/20 kV	1646,40
Trincee drenanti	125,40
<b>TOTALE</b>	<b>205142,27</b>

RINTERRI	
Cavidotti	10678,79
Strade	143088,45
Fondazioni	2763,00
Stazione di utenza 150/20 kV	45,90
Trincee drenanti	0,00
<b>TOTALE</b>	<b>156576,14</b>

ESUBERI	
Cavidotti	13025,12
Strade	32130,14
Fondazioni	1684,98
Stazione di utenza 150/20 kV	1600,50
Trincee drenanti	125,40
<b>TOTALE</b>	<b>48566,13</b>

Progetto dell'impianto agri-fotovoltaico denominato "Impianto Agri-Fotovoltaico Giumenta" della potenza complessiva di 116.027,10 kWp da realizzare nel Comune di Ramacca (CT).

---

## 7.2 TEMPISTICHE DI FORMAZIONE DEI MATERIALI DI SCAVO E DI LORO RIUTILIZZO

I materiali di scavo verranno formati in tutto il periodo del cantiere, ma solo nei primi sei mesi avverrà il 95 % del movimento.

## 7.3 MODALITÀ DI DOCUMENTAZIONE DEI FLUSSI DI MATERIALI

27

Il materiale destinato alla discarica verrà accompagnato da una bolla di trasporto. La proprietà della discarica poi, rilascerà ricevuta di avvenuto scarico nelle aree adibite. Ogni movimento avverrà nel pieno rispetto della normativa vigente. I movimenti terra all'interno del cantiere saranno descritti in un apposito diario di cantiere con riportati giornalmente:

- Numero persone occupate in cantiere;
- Numero di mezzi in attività;
- Tipi di mezzi in attività;
- Lavorazioni in atto.

## 7.4 CARATTERIZZAZIONE DELL'OPERA SECONDO IL DPR 120/17

Facendo riferimento alle modalità operative sopracitate, si prevede una produzione totale di terre e rocce da scavo pari a **205142,27 m<sup>3</sup>**.

Facendo riferimento all'art. 2 comma 1 lettera u, tale opera risponde agli obblighi previsti per "**cantieri di grandi dimensioni**" (cantiere in cui sono prodotte terre e rocce da scavo in quantità superiori a seimila metri cubi, calcolati dalle sezioni di progetto, nel corso di attività o di opere soggette a procedure di valutazione di impatto ambientale o ad autorizzazione integrata ambientale di cui alla Parte II del decreto legislativo 3 aprile 2006, n. 152).

Pertanto, si farà riferimento alle disposizioni riportate al *Capo II – Terre e rocce da scavo prodotte in cantieri di grandi dimensioni* agli artt. 9 e 18.

Progetto dell'impianto agri-fotovoltaico denominato "Impianto Agri-Fotovoltaico Giumenta" della potenza complessiva di 116.027,10 kWp da realizzare nel Comune di Ramacca (CT).

## 8 PIANO DI CAMPIONAMENTO

### 8.1 PROCEDURE DI CAMPIONAMENTO E ANALISI

#### 8.1.1 Opere areali

Il numero di punti d'indagine non può essere inferiore a tre e, in base alle dimensioni dell'area d'intervento, è aumentato secondo i criteri minimi riportati nella Tabella 2.1 Allegato 2 del DPR 120/17.

28

Tabella 9 | Allegato 2 Tabella 2.1 del DPR 120/17.

Dimensione dell'area	Punti di prelievo
Inferiore a 2500 metri quadri	3
Tra 2500 e 10000 metri quadri	3+1 ogni 2500 metri quadri
Oltre i 10000 metri quadri	7+1 ogni 5000 metri quadri

In relazione alle opere areali di scavo previste nell'intervento in progetto, si predisporranno i seguenti punti di prelievo e campionamento:

Tabella 10 | Tabella dei punti di prelievo e campionamento – Opere areali.

Intervento in progetto		Dimensione delle aree [m <sup>2</sup> ]	Area totale [m <sup>2</sup> ]
Cabine di conversione/trasformazione MT	Fondazione	51,50	3399,00
Cabine di raccolta MT	Fondazione	61,60	1724,80
Cabine di stoccaggio	Fondazione	35,20	492,80
Stazione di Utenza 150/30 kV	Fondazioni	5335,00	5335,00
Trincee drenanti	Opere civili	125,40	125,40
<b>TOTALE</b>			<b>11077,00</b>

**Pertanto, verranno previsti n. 8 punti di prelievo per le opere areali di scavo.**

Progetto dell'impianto agri-fotovoltaico denominato "Impianto Agri-Fotovoltaico Giumenta" della potenza complessiva di 116.027,10 kWp da realizzare nel Comune di Ramacca (CT).

### 8.1.2 Opere lineari

Nel caso di opere infrastrutturali lineari, il campionamento è effettuato almeno ogni 500 metri lineari di tracciato.

In relazione alle opere infrastrutturali lineari di scavo (adeguamenti stradali e posa in opera di cavidotto interrato su strada pubblica) previste nell'intervento in progetto, si predisporranno i seguenti punti di prelievo e campionamento:

Tabella 11 | Tabella di sintesi per la definizione dei punti di prelievo e campionamento - Opere infrastrutturali lineari

29

Interventi in progetto	Lunghezza tracciato [m]	Punti di prelievo
Cavidotto MT – TRATTO 1	1608,56	4
Cavidotto MT – TRATTO 2	4611,47	10
Cavidotto MT – TRATTO 3	1037,63	3
Cavidotto AT	3970,00	8
<b>TOTALE</b>		<b>25</b>

**Pertanto, verranno previsti n. 25 punti di prelievo per le opere infrastrutturali lineari di scavo.**

## 8.2 ELENCO DELLE SOSTANZE DA RICERCARE

Il set di parametri analitici da ricercare è definito in base alle 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. Il set analitico minimale considerato è quello riportato all'Allegato IV, Tabella 4.1 del DPR 120/2017.

- Arsenico
- Cadmio
- Cobalto
- Nichel
- Piombo
- Rame
- Zinco
- Mercurio
- Idrocarburi C>12
- Cromo totale
- Cromo VI
- Amianto

### 8.3 MODALITÀ DI CAMPIONAMENTO

Le attività di campionamento rispetteranno le condizioni di base per potere ottenere campioni che siano rappresentativi della situazione esistente nel sito, senza alterazioni, dilavamenti o contaminazioni incrociate.

In particolare, nella formazione del campione da inviare alle analisi verranno presi i seguenti accorgimenti:

- asportazione manuale in sito del trattenuto ai 2,00 cm circa (eliminazione della classe denominata "ghiaia grossolana");
- identificazione ed eliminazione di materiali estranei che possono alterare i risultati finali (pezzi di vetro, ciottoli, rami, foglie, ecc.);
- omogeneizzazione del campione per avere una distribuzione uniforme dei contaminanti e suddivisione del campione in più parti omogenee, adottando i metodi di quartatura riportati nella normativa (IRSA-CNR, Quaderno 64 del gennaio 1985);
- il campione sarà debitamente sigillato, etichettato ed inoltrato prontamente al laboratorio di analisi, insieme alle note di prelevamento, conservando il campione stesso in ambiente refrigerato (4 °C);
- la formazione del campione avverrà su telo impermeabile (es. polietilene), in condizioni adeguate ad evitare la variazione delle caratteristiche e la contaminazione del materiale.

## 9 CONCLUSIONI

Sulle terre e rocce provenienti dai movimenti di terra sarà eseguita una caratterizzazione dei cumuli finalizzata alla classificazione di pericolosità del rifiuto (All. H parte IV D. Lgs. 152/2006) e alla determinazione delle discariche per lo smaltimento (DM 3/8/2005).

A seguito di tale adempimento, è possibile definire un piano esecutivo con precisa gestione delle terre e rocce da scavo. Tale adempimento sarà eseguito con la stesura del progetto esecutivo.

31

In particolare, qualora l'esito di tale indagine, condotta in sede di stesura del progetto esecutivo, evidenzii l'assenza di inquinanti, si darà corso allo smaltimento con il conferimento di tali prodotti a impianti autorizzati al trattamento degli stessi, comunque presenti in zona, per il recupero e successivo riutilizzo.

Nel caso in cui la caratterizzazione e codifica evidenzii l'impossibilità del riutilizzo del materiale in causa, si procederà allo smaltimento secondo legge con trasportatori e impianti autorizzati al trattamento.

Relativamente al terreno da scavare, dopo la caratterizzazione e codifica con esami fisico chimici positivi, si prevede il riutilizzo parziale in cantiere, senza trattamenti del materiale scavato per il rinterro. Il materiale esuberante sarà smaltito conferendolo ad aziende che lo riutilizzeranno per riempimenti e/o riporti, così come definitivo nei paragrafi precedenti.

Durante la realizzazione delle opere, il criterio di gestione del materiale scavato prevede il suo deposito temporaneo presso ciascun "micro-cantiere" e successivamente il suo utilizzo per il rinterro degli scavi, previo accertamento dell'idoneità di detto materiale per il riutilizzo in sito ai sensi della normativa vigente. In caso contrario il materiale scavato sarà destinato a idoneo impianto di smaltimento o recupero autorizzato, con le modalità previste dalla normativa vigente.

In particolare, si segnala che per l'esecuzione dei lavori non sono utilizzate tecnologie di scavo con impiego di prodotti tali da contaminare le rocce e terre.

In relazione a quanto esposto nel presente documento si dichiara che risulta compatibile dal punto di vista delle normative in vigore e pertanto autorizzabile, a condizione che sia redatto un progetto esecutivo delle terre e rocce da scavo previa caratterizzazione e codifica delle stesse.

Progetto dell'impianto agri-fotovoltaico denominato "Impianto Agri-Fotovoltaico Giumenta" della potenza complessiva di 116.027,10 kWp da realizzare nel Comune di Ramacca (CT).

---

## 10 ALLEGATI

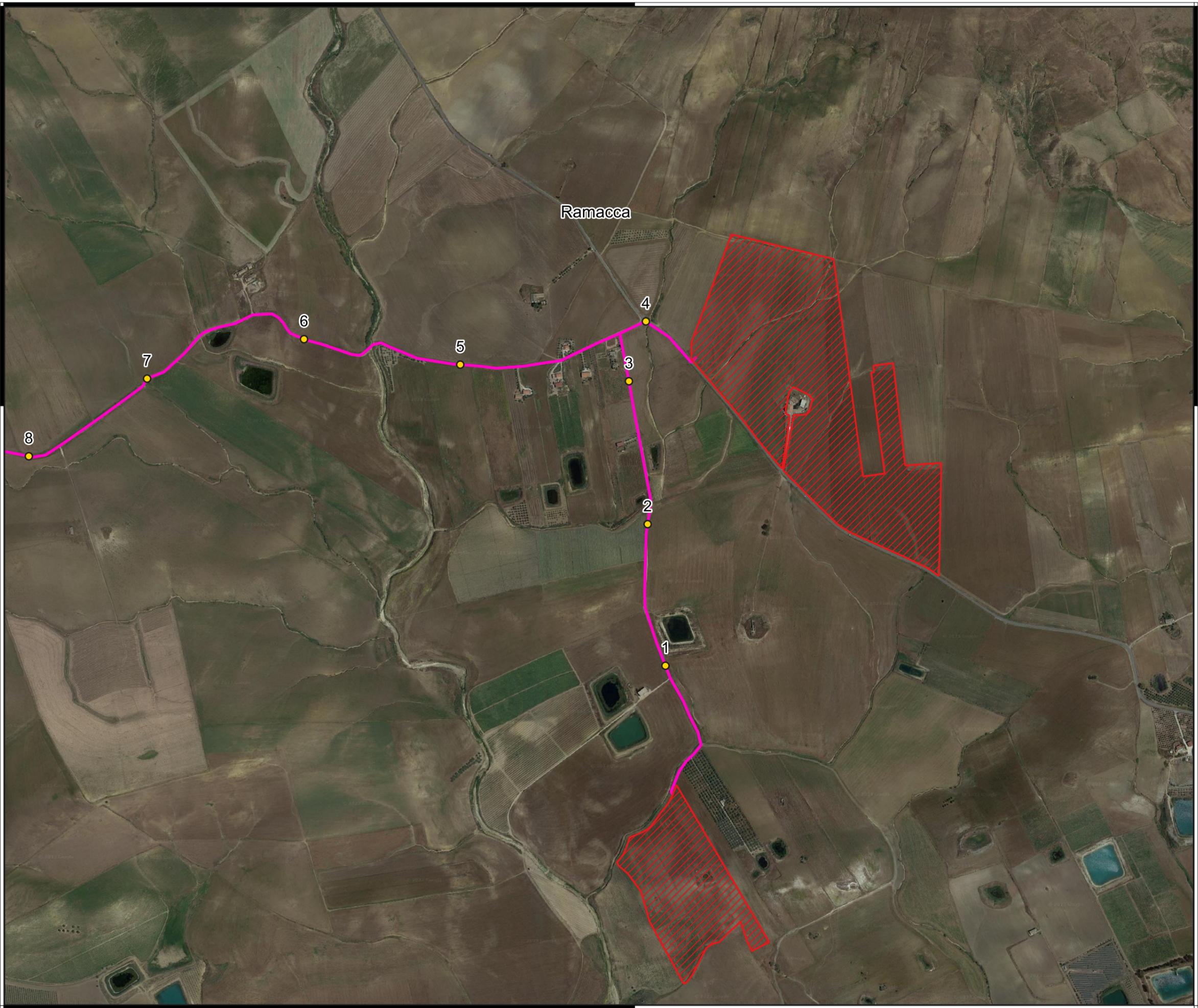
Sono parte integrante della presente relazione:

- Tabella coordinate indicative dei punti di prelievo e campionamento | Opere infrastrutturali lineari;
- Planimetria definizione dei punti di prelievo e campionamento | Opere infrastrutturali lineari – scala 1:10.000.

## Tabella coordinate indicative dei punti di prelievo e campionamento | Opere infrastrutturali lineari

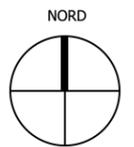
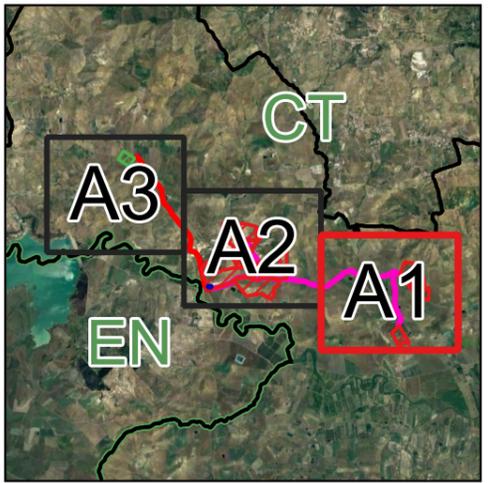
N	WGS84 UTM 32N	
	x [m]	y [m]
1	470085,047	4143280,377
2	470035,707	4143672,507
3	469983,876	4144068,355
4	470030,854	4144234,129
5	469516,565	4144114,329
6	469083,595	4144184,844
7	468648,839	4144075,624
8	468321,144	4143,860,563
9	467881,009	4143986,306
10	467425,228	4144045,491
11	466975,686	4144093,522
12	466696,494	4144400,991
13	466581,457	4144682,084
14	466483,154	4144971,342
15	466538,319	4144106,21
16	466111,501	4143979,406
17	465679,629	4143827,118
18	465403,411	4144140,612
19	465276,914	4144616,691
20	465114,205	4145007,726
21	464811,270	4145435,779
22	464522,344	4145819,683
23	464359,459	4146265,912
24	464053,642	4146660,588
25	463827,162	4147010,693

470000



### Legenda

-  Area di intervento
-  Cavidotto MT 20 kV
-  Confini Comunali
-  Punti di prelievo e campionamento



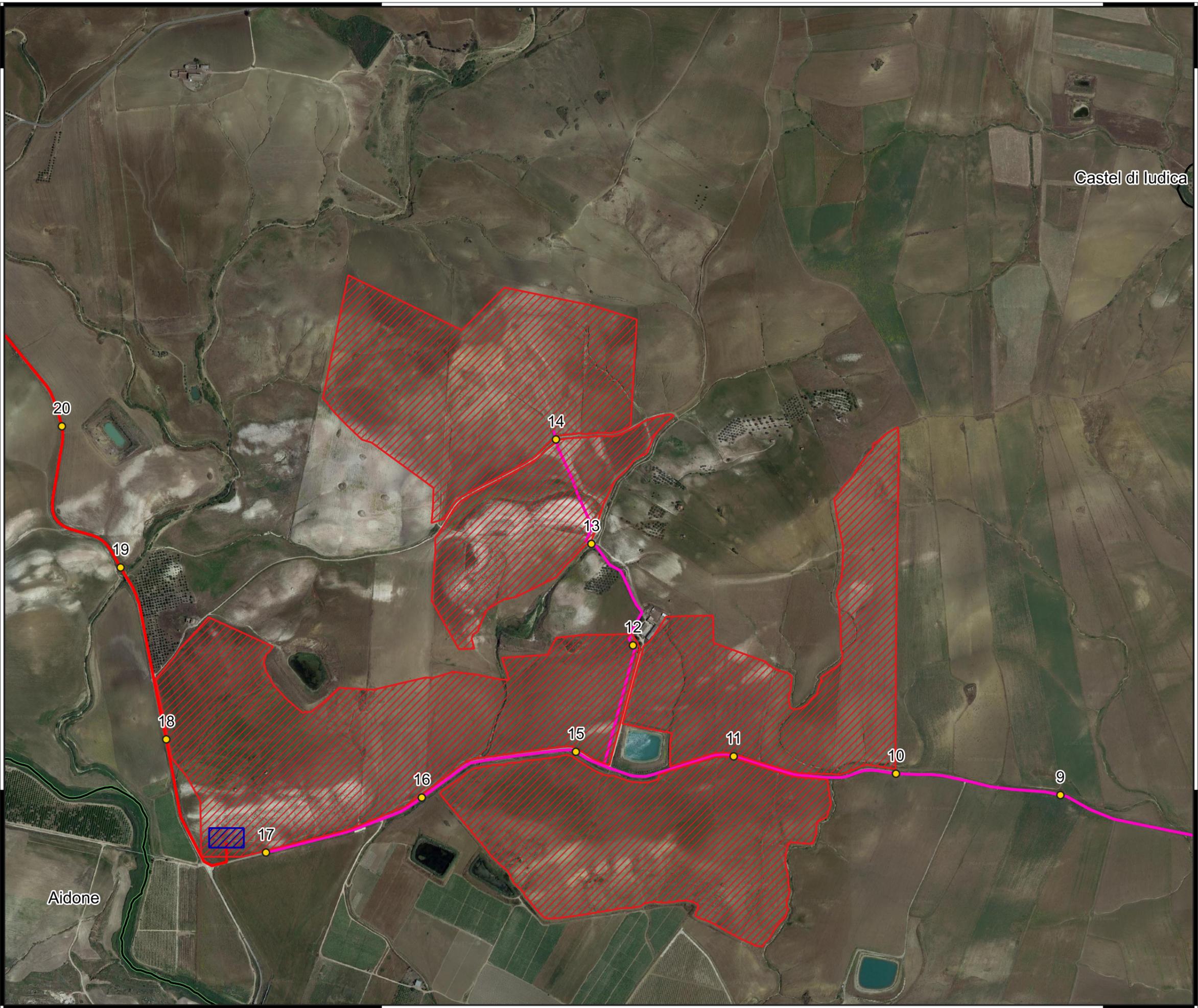
1:10.000

470000

Planimetria definizione punti di prelievo e campionamento | Opere infrastrutturali lineari - Scala 1:10.000

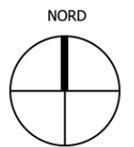
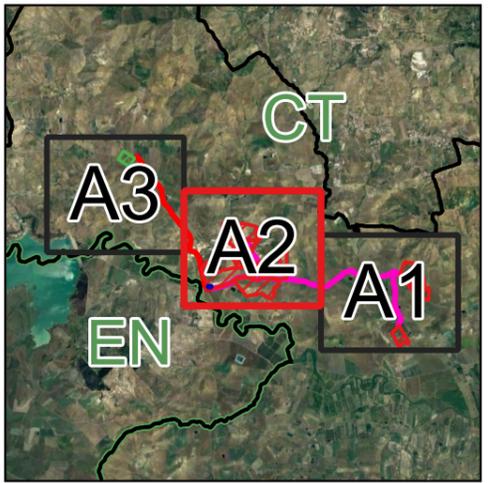
466000

468000



Legenda

- Area di intervento
- Stazione di Utenza
- Cavidotto MT 20 kV
- Cavidotto AT 150 kV
- Confini Comunali
- Punti di prelievo e campionamento



1:10.000

466000

468000

Planimetria definizione punti di prelievo e campionamento | Opere infrastrutturali lineari - Scala 1:10.000



- Legenda**
- Stazione RTN 380/150 kV
  - Cavidotto AT 150 kV
  - Confini Comunali
  - Punti di prelievo e campionamento

