



# **REGIONE FRIULI-VENEZIA GIULIA**

## **PROVINCIA DI UDINE**

### **COMUNE DI PRADAMANO**

### **COMUNE DI REMANZACCO**

## **OGGETTO**

PROGETTO PER LA REALIZZAZIONE DI UN IMPIANTO AGRIVOLTAICO CON UNA POTENZA NOMINALE PARI A 40 MW (40 MW IN IMMISSIONE) DENOMINATO "GIACOMELLI" DA REALIZZARSI NEL COMUNE DI PRADAMANO (UD) NELLA PROVINCIA DI UDINE IN LOCALITÀ DENOMINATA "COLLI GIACOMELLI" E DELLE OPERE CONNESSE ED INFRASTRUTTURE INDISPENSABILI ALL'ESERCIZIO DELLE STESSE SITE NEI COMUNI DI PRADAMANO (UD) E REMANZACCO (UD)

## PROGETTO DEFINITIVO

## **PROONENTE**



## TITOLO

## PIANO PRELIMINARE TERRE E ROCCE DA SCAVO

PROGETTISTI

Dott. Ing. Girolamo Gorgone



Arch. Enrico Benedet



## CODICE ELABORATO

DPM R 23 A D S 1

---

SCALA

Rif. PROGETTO

N. |

NOME FILE DI STAMPA

## SCALA DI STAMPA DA FILE



Progetto per la realizzazione di un impianto agrivoltaico con una potenza nominale pari a 40 MW (40 MW in immissione) denominato "Giacomelli" da realizzarsi nel comune di Pradamano (UD) nella provincia di Udine in località denominata "Colli Giacomelli" e delle opere connesse ed infrastrutture indispensabili all'esercizio delle stesse site nei comuni di Pradamano (UD) e Remanzacco (UD).

Pagina | 2

## Sommario

1. PREMESSA.....	4
1.1 Soggetto proponente .....	4
2. NORMATIVA DI RIFERIMENTO.....	4
3. DESCRIZIONE DETTAGLIATA DELLE OPERE DA REALIZZARE, COMPRESE LE MODALITÀ DI SCAVO.....	7
3.1 Opere puntuali area impianto AFV .....	8
3.1.1 Piazzali .....	8
3.1.2 Fabbricati.....	8
3.1.3 Impianti ausiliari .....	9
3.1.4 Piantumazioni .....	10
3.2 Opere puntuali area SSE .....	10
3.2.1 Fabbricati .....	10
3.2.2 Opere di trasformazione.....	11
3.2.3 Impianti ausiliari .....	11
3.2.4 Piazzale .....	12
3.3 Opere lineari .....	12
3.3.1 Strade.....	12
3.3.2 Cavidotti .....	13
3.3 Impianto strutture di supporto tracker fotovoltaico.....	14
4. INQUADRAMENTO AMBIENTALE DEL SITO.....	15
4.1 Inquadramento geografico .....	15
4.2 inquadramento geomorfologico e idrogeologico .....	20
4.2 Geologia dell'area.....	21



Progetto per la realizzazione di un impianto agrivoltaico con una potenza nominale pari a 40 MW (40 MW in immissione) denominato "Giacomelli" da realizzarsi nel comune di Pradamano (UD) nella provincia di Udine in località denominata "Colli Giacomelli" e delle opere connesse ed infrastrutture indispensabili all'esercizio delle stesse site nei comuni di Pradamano (UD) e Remanzacco (UD).

Pagina | 3

4.3 Destinazione d'uso delle aree.....	22
4.4 Ricognizione siti a rischio di potenziale inquinamento .....	23
5. PROPOSTA PIANO DI CARATTERIZZAZIONE DELLE TERRE E ROCCE DA SCAVO DA ESEGUIRE NELLA FASE DI PROGETTAZIONE ESECUTIVA O COMUNQUE PRIMA DELL'INIZIO DEI LAVORI.....	26
5.1 Numero e caratteristiche dei punti di indagine .....	27
5.2 Numero e modalità dei campionamenti da effettuare .....	29
5.3 Parametri da determinare.....	33
6. VOLUMETRIE PREVISTE PER LE TERRE E ROCCE DI SCAVO.....	35
7. MODALITA' E VOLUMETRIE PREVISTE DELLE TERRE E ROCCE DA SCAVO DA RIUTILIZZARE IN SITO .....	39
8. PROGETTAZIONE ESECUTIVA O FASE PRE AVVIO LAVORI .....	40



Progetto per la realizzazione di un impianto agrivoltaico con una potenza nominale pari a 40 MW (40 MW in immissione) denominato "Giacomelli" da realizzarsi nel comune di Pradamano (UD) nella provincia di Udine in località denominata "Colli Giacomelli" e delle opere connesse ed infrastrutture indispensabili all'esercizio delle stesse site nei comuni di Pradamano (UD) e Remanzacco (UD).

Pagina | 4

## 1. PREMESSA

Il presente documento costituisce il *"Piano preliminare di utilizzo in situ delle terre e rocce da scavo escluse dalla disciplina dei rifiuti"* parte integrante del Progetto definitivo per la realizzazione di un impianto di generazione di energia da fonte solare di tipo agrivoltaica per una potenza nominale pari a 40 MWp (40 MW in immissione), costituito da moduli fotovoltaici montati su strutture ad inseguimento monoassiale o tracker.

L'area interessata dal parco agrivoltaico ricade nel territorio comunale di Pradamano in località "Colli Giacomelli" in provincia di Udine, capoluogo della regione Friuli-Venezia Giulia, le opere di connessione alla Rete Elettrica Nazionale interessano il comune di Remanzacco in località "Il Pasco". Un cavidotto interrato in media tensione collegherà l'impianto alla SSE utente di trasformazione 30/132 kV, da quest'ultima tramite lo stallo condiviso già in fase di autorizzazione un cavidotto interrato in AT collegherà la SSE Utente di Trasformazione con l'adeguamento/ampliamento della Stazione Elettrica (SE) della RTN a 220/132 kV denominata "Udine Nord Est".

### 1.1 Soggetto proponente

Il soggetto proponente l'iniziativa è la società **D2M FRIULI S.r.l.**, società parte del gruppo D2M Solar Energy, operante anche nella progettazione, realizzazione, gestione e manutenzione di impianti per la produzione di energia elettrica da fonti rinnovabili.

## 2. NORMATIVA DI RIFERIMENTO

La normativa di riferimento in materia di Terre e Rocce da Scavo derivanti dalla realizzazione di un'opera è il D.P.R. 120.2017 "Regolamento recante la disciplina semplificata della gestione delle terre e rocce da scavo".

Preliminarmente, l'art. 2 comma 1, lettera c) del D.P.R. 13 giugno 2017, definisce infatti come "terre e rocce da scavo" il suolo scavato derivante da attività finalizzate alla realizzazione di un'opera, tra le quali:

- Scavi in genere (sbancamento, fondazioni, trincee);



Progetto per la realizzazione di un impianto agrivoltaico con una potenza nominale pari a 40 MW (40 MW in immissione) denominato "Giacomelli" da realizzarsi nel comune di Pradamano (UD) nella provincia di Udine in località denominata "Colli Giacomelli" e delle opere connesse ed infrastrutture indispensabili all'esercizio delle stesse site nei comuni di Pradamano (UD) e Remanzacco (UD).

Pagina | 5

- Perforazione, trivellazione, palificazione, consolidamento;
- Opere infrastrutturali (gallerie, strade);
- Rimozione e livellamento di opere in terra.

Successivamente, all'interno del decreto, gli scenari di gestione delle terre e rocce da scavo, che per quantità distinte possono coesistere nel medesimo intervento, sono chiaramente individuati e possono essere così riassunti:

- Riutilizzo al di fuori del sito di produzione e in caso di riutilizzo in situ con necessità di deposito temporaneo, per piccoli e grandi cantieri ovvero per grandi cantieri non soggetti a VIA o AIA. In questo caso si fa riferimento al **Titolo II** del DPR 120/2017;
- Gestione del materiale attraverso lo smaltimento in qualità di rifiuto. In questo caso si fa riferimento al **Titolo III** del DPR 120/2017;
- Riutilizzo nello stesso sito di produzione. In questo caso si fa riferimento al **Titolo IV** del DPR 120/2017;
- Riutilizzo in situ di produzione, oggetto di bonifica. In questo caso si fa riferimento al **Titolo V** del DPR 120/2017.

La normativa nazionale, quindi, non prevede a priori una modalità specifica di riutilizzo del materiale da scavo ma, a determinate condizioni, ne può prevedere anche il riutilizzo secondo precisi criteri e nel rispetto di determinati requisiti tecnici e ambientali.

Nel caso in oggetto, trattandosi di opere soggette a valutazione di impatto ambientale, la gestione delle terre e rocce da scavo sarà fatta in conformità all'art. 24, richiamante l'art. 185 del D.lgs. 152/2006 che regolamenta la gestione dei progetti con produzione di terre e rocce non contaminate, riutilizzando le stesse nel medesimo sito di produzione ed allo stato naturale; quelle eccedenti saranno invece trattate come rifiuti e conferite ai centri di gestione autorizzati. Utilizzo attuabile attraverso la presentazione di un << *Piano preliminare di utilizzo in situ delle terre e rocce da scavo escluse dalla disciplina dei rifiuti*>>.

A tal fine il presente piano contiene:

- a) descrizione dettagliata delle opere da realizzare, comprese le modalità di scavo;



Progetto per la realizzazione di un impianto agrivoltaico con una potenza nominale pari a 40 MW (40 MW in immissione) denominato "Giacomelli" da realizzarsi nel comune di Pradamano (UD) nella provincia di Udine in località denominata "Colli Giacomelli" e delle opere connesse ed infrastrutture indispensabili all'esercizio delle stesse site nei comuni di Pradamano (UD) e Remanzacco (UD).

Pagina | 6

- b) inquadramento ambientale del sito (geografico, geomorfologico, geologico, idrogeologico, destinazione d'uso delle aree attraversate, ricognizione dei siti a rischio potenziale di inquinamento);
- c) proposta del piano di caratterizzazione delle terre e rocce da scavo da eseguire nella fase di progettazione esecutiva o comunque prima dell'inizio dei lavori, che contenga almeno:
  - 1) numero e caratteristiche dei punti di indagine;
  - 2) numero e modalità dei campionamenti da effettuare;
  - 3) parametri da determinare;
- d) volumetrie previste delle terre e rocce da scavo;
- e) modalità e volumetrie previste delle terre e rocce da scavo da riutilizzare in situ.

Sono inoltre previste le seguenti prescrizioni, ovvero:

- In fase di progettazione esecutiva o comunque prima dell'inizio dei lavori, in conformità alle previsioni del presente piano, il proponente o l'esecutore dovrà:
  - a) effettuare il campionamento dei terreni, nell'area interessata dai lavori, per la loro caratterizzazione al fine di accertarne la non contaminazione ai fini dell'utilizzo allo stato naturale, in conformità con quanto pianificato in fase di autorizzazione;
  - b) redigere, accertata l'idoneità delle terre e rocce scavo all'utilizzo ai sensi e per gli effetti dell'articolo 185, comma 1, lettera c), del decreto legislativo 3 aprile 2006, n. 152, un apposito progetto in cui saranno definite:
    - 1) le volumetrie definitive di scavo delle terre e rocce;
    - 2) la quantità delle terre e rocce da riutilizzare;
    - 3) la collocazione e durata dei depositi delle terre e rocce da scavo;
    - 4) la collocazione definitiva delle terre e rocce da scavo.



Progetto per la realizzazione di un impianto agrivoltaico con una potenza nominale pari a 40 MW (40 MW in immissione) denominato "Giacomelli" da realizzarsi nel comune di Pradamano (UD) nella provincia di Udine in località denominata "Colli Giacomelli" e delle opere connesse ed infrastrutture indispensabili all'esercizio delle stesse site nei comuni di Pradamano (UD) e Remanzacco (UD).

Pagina | 7

- Obbligo di comunicare gli esiti delle attività eseguite che saranno trasmessi all'autorità competente e all'Agenzia di protezione ambientale territorialmente competente, prima dell'avvio dei lavori;
- Qualora in fase di progettazione esecutiva o comunque prima dell'inizio dei lavori non verrà accertata l'idoneità del materiale scavato all'utilizzo ai sensi dell'articolo 185, comma 1, lettera c), le terre e rocce saranno gestite come rifiuti ai sensi della Parte IV del decreto legislativo 3 aprile 2006, n. 152.

### **3. DESCRIZIONE DETTAGLIATA DELLE OPERE DA REALIZZARE, COMPRESE LE MODALITÀ DI SCAVO**

L'impianto fotovoltaico nel suo complesso è composto sia dalla parte di conversione di energia solare in energia elettrica ma anche delle opere accessorie ed ausiliare al funzionamento dell'impianto comprese le opere di collegamento alla rete elettrica nazionale.

Nel dettaglio, i moduli o pannelli fotovoltaici sono montati in serie (stringhe) su strutture metalliche capaci di ruotare attorno l'asse Nord-Sud al fine di massimizzare la radiazione solare intercettata nel corso della giornata. I telai sono fissati al terreno per mezzo di pali infissi, evitando il ricorso a scavi.

Dal punto di vista elettrico gruppi di stringhe compongono i sottocampi fotovoltaici in cui l'impianto è suddiviso, ciascuno di questi afferente a una Power Station (o Cabina di campo) che ha il compito di convertire l'energia prodotta dal campo da corrente continua a corrente alternata (tramite un certo numero di inverter) ed aumentare la tensione da bassa a media tensione (tramite trasformatore).

Tutte le linee di media tensione (MT) in uscita dalle power stations vengono convogliate alla cabina principale di impianto (o Cabina MTR - Main Technical Room). Dalla cabina MTR parte il cavo in MT che connette l'impianto alla stazione di trasformazione ubicata in prossimità dell'impianto da cui successivamente si dipartisce il cavo AT fino al punto di connessione alla rete elettrica nazionale (RTN).

L'impianto dispone anche di Control room, locale adibito ad ufficio in cui sono collocati i terminali che consentono di monitorare il funzionamento di tutte le sue componenti e di un sistema di batterie per l'accumulo di energia.



Progetto per la realizzazione di un impianto agrivoltaico con una potenza nominale pari a 40 MW (40 MW in immissione) denominato "Giacomelli" da realizzarsi nel comune di Pradamano (UD) nella provincia di Udine in località denominata "Colli Giacomelli" e delle opere connesse ed infrastrutture indispensabili all'esercizio delle stesse site nei comuni di Pradamano (UD) e Remanzacco (UD).

Pagina | 8

Alla produzione energetica è associato un programma agronomico che prevede la coltivazione di foraggere e di superfici a vigneto, oltre alla realizzazione di alcuni magazzini di ausilio per l'attività agricola.

Inoltre, lungo il perimetro dell'impianto è prevista la realizzazione di una rete perimetrale antintrusione corredata da un sistema di illuminazione e di video sorveglianza oltre ad una fascia di mitigazione realizzata utilizzando specie arboree e arbustive autoctone o comunque tipiche del paesaggio locale.

Nei successivi paragrafi seguirà una descrizione dettagliata delle opere da realizzare, comprese le modalità di scavo.

### **3.1 Opere puntuale area impianto AFV**

Nel presente paragrafo verranno descritti i principali manufatti e opere interni all'impianto AFV che per la loro realizzazione non prevedono l'esecuzione di scavi continui ma puntuali seppur, in alcuni casi, apparentemente disposti linearmente.

#### **3.1.1 Piazzali**

I piazzali occuperanno superfici ampie anche in funzione dei manufatti fuori terra collocati al di sopra, questi saranno realizzati in misto frantumato rullato e presenteranno un approfondimento dal P.C. di 30 cm per una superficie complessiva pari a 2.115,73mq.

Come è possibile evincere dall'elaborato:

- *DPM\_T\_50\_A\_D\_A\_1\_Particolari costruttivi - Tipico piazzali.*

I piazzali presenteranno forma regolare (generalmente rettangolare). La loro realizzazione, a differenza delle strade che seguiranno il profilo del suolo, comporterà un certo volume di scavi che verrà riutilizzato in loco per il livellamento a quota costante del piazzale.

#### **3.1.2 Fabbricati**

Per le cabine elettriche prefabbricate (cabine ausiliarie delle power stations, cabine MTR, cabina MT) e per il magazzino agricolo si prevede la realizzazione di un basamento posto ad una certa profondità dal piano di campagna, prevedendo, per una superficie leggermente superiore all'impronta del manufatto, lo scavo per circa 64 centimetri dal P.C.



Progetto per la realizzazione di un impianto agrivoltaico con una potenza nominale pari a 40 MW (40 MW in immissione) denominato "Giacomelli" da realizzarsi nel comune di Pradamano (UD) nella provincia di Udine in località denominata "Colli Giacomelli" e delle opere connesse ed infrastrutture indispensabili all'esercizio delle stesse site nei comuni di Pradamano (UD) e Remanzacco (UD).

Pagina | 9

Power stations, Control room richiederanno anch'esse la realizzazione di un basamento di appoggio che sarà più superficiale, prevedendo, per una superficie leggermente superiore all'impronta del manufatto, lo scavo con una profondità di poche decine centimetri dal P.C. Per i tipici dei manufatti fuori terra qui elencati si rimanda agli elaborati di progetto.

- DPM\_T\_55\_C\_D\_A\_1\_Piante, sezioni e particolari costruttivi edifici di servizio - Control Room;  
n° 1 - Dimensione LxLxH - 12,14mx2,40mx0,30m.
- DPM\_T\_55\_D\_D\_A\_1\_Piante, sezioni e particolari costruttivi edifici di servizio - Cabina MTR;
- n° 1 - Dimensione LxLxH - 11,39mx2,50mx0,64m
- DPM\_T\_55\_F\_D\_A\_1\_Piante, sezioni e particolari costruttivi edifici di servizio - Cabina ausiliaria;
- n° 1 - Dimensione LxLxH - 2,50mx2,38mx0,64m
- DPM\_T\_55\_M\_D\_A\_1\_Piante, sezioni e particolari costruttivi edificio di servizio - Magazzino agricolo;  
n° 2 - Dimensione LxLxH - 5,77mx2,50mx0,64m
- DPM\_T\_56\_A\_D\_A\_1\_Piante, sezioni e particolari costruttivi edifici di servizio - Power Station.  
n° 7 - Dimensione LxLxH - 12,80mx3,50mx0,20m

### 3.1.3 Impianti ausiliari

L'area dell'impianto fotovoltaico sarà dotata di un sistema di illuminazione integrato con un sistema di videosorveglianza TVCC che potrà essere affiancato da sensori antintrusione opportunamente dislocati. Le lampade e il sistema di sorveglianza saranno collocate su pali di altezza pari a 3 m ancorati a plinti di fondazione in calcestruzzo prefabbricati.

Si prevede inoltre la realizzazione di una recinzione perimetrale realizzata con paletti infissi nel terreno e dei cancelli di ingresso ancorati a plinti di fondazione in calcestruzzo.

Per maggiori dettagli si rimanda all'elaborato:

- DPM\_T\_45\_A\_D\_A\_1\_Particolari costruttivi - Cancelli, recinzioni, illuminazione.



Progetto per la realizzazione di un impianto agrivoltaico con una potenza nominale pari a 40 MW (40 MW in immissione) denominato "Giacomelli" da realizzarsi nel comune di Pradamano (UD) nella provincia di Udine in località denominata "Colli Giacomelli" e delle opere connesse ed infrastrutture indispensabili all'esercizio delle stesse site nei comuni di Pradamano (UD) e Remanzacco (UD).

Pagina | 10

Cancelli n° 9 - Dimensione plinti (2 per manufatto) LxLxH - 0,70mx0,70mx0,80m

Illuminazione n° 277 - Dimensione plinti LxLxH - 0,50mx0,50mx0,60m

Per tali opere si prevede un limitatissimo esubero di materiale terroso che verrà in buona parte riutilizzato nel sito di produzione.

### 3.1.4 Piantumazioni

Per la Fascia di mitigazione, e le essenze mellifere si prevede un limitatissimo, pressoché nullo, esubero di materiale terroso che verrà interamente riutilizzato nel sito di produzione.

Per maggiori dettagli su tutte le operazioni agronomiche si rimanda agli elaborati:

- *DPM\_R\_01\_A\_A\_A\_1\_Relazione agronomica;*
- *DPM\_T\_01\_A\_A\_A\_1\_Abaco della vegetazione - fascia di mitigazione;*
- *DPM\_T\_01\_B\_A\_A\_1\_Abaco della vegetazione - Programma agronomico;*
- *DPM T\_02\_A\_A\_A\_1\_Planimetria della vegetazione - Layout agrivoltaico.*

*Vegetazione arborea n° 8944 Dimensione buca LxLxH - 0,70mx0,70mx0,70m*

*Vegetazione arbustiva n° 4925 Dimensione buca LxLxH - 0,50mx0,50mx0,50m*

## 3.2 Opere puntuali area SSE

Nel presente paragrafo verranno descritti i principali manufatti e opere interne alla stazione di trasformazione che per la loro realizzazione non prevedono l'esecuzione di scavi continui ma puntuali seppur, in alcuni casi, apparentemente disposti linearmente.

### 3.2.1 Fabbricati

Per le cabine elettriche prefabbricate (Sala server, sala misure, sala quadri controllo e protezione, Locale generatore elettrico, sala quadri BT e servizi ausiliari, sala quadri MT) si prevede la realizzazione di un basamento posto ad una certa profondità dal piano di campagna, prevedendo, per una superficie leggermente superiore all'impronta del manufatto, lo scavo per circa 64 centimetri dal P.C. i tipici dei manufatti fuori terra qui elencati si rimanda agli elaborati di progetto.

- *DPM\_T\_03\_B\_C\_A\_1\_Piante, sezioni e particolari costruttivi - Edifici stazione di trasformazione e connessione.*



Progetto per la realizzazione di un impianto agrivoltaico con una potenza nominale pari a 40 MW (40 MW in immissione) denominato "Giacomelli" da realizzarsi nel comune di Pradamano (UD) nella provincia di Udine in località denominata "Colli Giacomelli" e delle opere connesse ed infrastrutture indispensabili all'esercizio delle stesse site nei comuni di Pradamano (UD) e Remanzacco (UD).

Pagina | 11

*Tutti i manufatti saranno disposti linearmente adagiati su un magrone avente dimensione LxLxH - 35,50mx5,50mx0,64m.*

### 3.2.2 Opere di trasformazione

All'interno dell'area saranno collocate anche le opere inerenti all'area elettromeccanica con i relativi basamenti che avranno approfondimento di circa 100 cm (Vasca trafo e disoleatore, basamenti in CLS delle apparecchiature di trasformazione). Per i tipici dei manufatti qui elencati si rimanda agli elaborati di progetto.

- *DPM\_T\_04\_B\_C\_A\_1\_Particolari costruttivi SSE - Vasca fondazione TRAFO e disoleatore;*
  - a) *Vasca fondazione TRAFO n°1 - Dimensione LxLxH - 7,00mx6,00mx1,60m.*
  - b) *Vasca raccolta olio acqua n°1 - Dimensione LxLxH - 6,10mx3,30mx4,20m.*
  - c) *Disoleatore a coalescenza n°1 - Dimensione LxLxH - 5,40mx2,10mx3,20m.*
- *DPM\_T\_07\_A\_C\_A\_1\_Stazione di utenza - planimetria e sezioni elettromeccaniche.*

Apparecchiature 2 ... 7 Tali manufatti si collocano su plinti in CLS Aventi dimensioni come di seguito riportate:

- 2 Scaricatore n°1 - *Dimensione LxLxH - 5,60mx1,20mx1,10m.*
- 3 Trasformatore di tensione n°2 - *Dimensione LxLxH - 5,60mx1,20mx1,10m.*
- 4 Trasformatore di corrente n°1 - *Dimensione LxLxH - 5,60mx1,20mx1,10m.*
- 5 Interruttore n°1 - *Dimensione LxLxH - 6,20mx1,80mx1,10m.*
- 6 Sezionatore con lame di terra n°1 - *Dimensione LxLxH - 5,80mx1,90mx1,10m.*
- 7 Isolatori di supporto n°1 - *Dimensione LxLxH - 5,60mx1,20mx1,10m.*

### 3.2.3 Impianti ausiliari

L'area della SSE sarà dotata di un sistema di illuminazione che potrà eventualmente essere affiancato da sensori antintrusione opportunamente dislocati. Il sistema di illuminazione sarà collocato su pali di altezza variabile compresa tra 12 e 20 m ancorati a plinti di fondazione in calcestruzzo prefabbricati.



Progetto per la realizzazione di un impianto agrivoltaico con una potenza nominale pari a 40 MW (40 MW in immissione) denominato "Giacomelli" da realizzarsi nel comune di Pradamano (UD) nella provincia di Udine in località denominata "Colli Giacomelli" e delle opere connesse ed infrastrutture indispensabili all'esercizio delle stesse site nei comuni di Pradamano (UD) e Remanzacco (UD).

Pagina | 12

Si prevede inoltre la realizzazione di una recinzione perimetrale realizzata su plinto in CLS con paletti infissi e dei cancelli di ingresso ancorati a plinti di fondazione in calcestruzzo.

Per maggiori dettagli si rimanda all'elaborato:

- *DPM\_T\_04\_A\_C\_A\_1\_Particolari costruttivi - SSE - Cancello, recinzione e illuminazione.*  
Reclinzione - Dimensione lineare 113m sezione 0,56mq  
Illuminazione n° 1 - Dimensione plinti LxLxH - 2,10mx2,10mx1,30m

Per tali opere si prevede un limitatissimo esubero di materiale terroso che verrà in buona parte riutilizzato nel sito di produzione.

### 3.2.4 Piazzale

Relativamente al piazzale della SSE il computo è effettuato esclusivamente per la realizzazione dello stallo produttore, ne consegue che rispetto alla tabella introduttiva la superficie in cui saranno effettuate le lavorazioni risulta essere inferiore.

Il piazzale della Sottostazione Elettrica di trasformazione sarà realizzato in due modalità, la porzione calpestabile in conglomerato cementizio bituminoso con estensione totale pari a 762,85mq e la porzione di sicurezza posta nell'intorno delle apparecchiature elettriche in misto frantumato con estensione totale pari a 281,15mq. Lo spessore di entrambi le porzioni risulta pari a 30 centimetri. L'esecuzione dell'opera comporterà una moderata eccedenza di materiale di risulta.

## 3.3 Opere lineari

Nel presente paragrafo verranno descritti i principali manufatti e opere che per la loro realizzazione prevedono l'esecuzione di scavi continui.

### 3.3.1 Strade

Strade: La viabilità interna all'impianto è costituita da strade bianche realizzate in misto granulare stabilizzato.

Come è possibile evincere dall'elaborato:

- *DPM\_T\_43\_A\_D\_A\_1\_Particolari costruttivi - Sezioni tipo Viabilità interna al parco.*



Progetto per la realizzazione di un impianto agrivoltaico con una potenza nominale pari a 40 MW (40 MW in immissione) denominato "Giacomelli" da realizzarsi nel comune di Pradamano (UD) nella provincia di Udine in località denominata "Colli Giacomelli" e delle opere connesse ed infrastrutture indispensabili all'esercizio delle stesse site nei comuni di Pradamano (UD) e Remanzacco (UD).

Pagina | 13

La nuova viabilità sarà realizzata previo scotico superficiale presenterà una lunghezza pari a 5.861,4m, presenterà un approfondimento di scavo pari a circa 30 cm, ne consegue un'area pari a circa 26.376,30mq. Tipicamente le piste saranno larghe tra 4,5 e 5 m. Si precisa che per la necessità di ridurre al minimo la realizzazione di nuova viabilità si prevede, ove possibile, il riutilizzo delle piste esistenti.

### 3.3.2 Cavidotti

Cavidotti interni: All'interno dell'area di impianto andranno realizzati cavidotti interrati di bassa e media tensione.

I cavidotti in BT serviranno sia per il collegamento tra le stringhe e le string box sia per il collegamento delle string box alle power stations. Ad essi vanno aggiunti i cavidotti in bassa tensione per l'alimentazione di servizi ausiliari all'impianto come i sistemi di illuminazione e sorveglianza e per l'alimentazione di attrezzature elettriche ed elettroniche di varia natura.

Nel complesso tali opere presenteranno una lunghezza totale di scavo pari a circa 5.277 m per una larghezza totale di scavo pari a 0,60 m ed un approfondimento pari ad 1,6 m, tale approfondimento risulta essere necessario in quanto l'impianto si configura come AFV avanzato al fine di poter garantire le attività agricole.

I cavidotti in MT invece collegheranno le power stations (opportunamente raggruppate per rami distinti) tra loro e, quindi, alla cabina principale di impianto (MTR).

Nel complesso tali opere presenteranno una lunghezza totale di scavo pari a circa 2.495,94 m per una larghezza totale di scavo pari a 0,60m ed un approfondimento pari ad 1,1m tale approfondimento deriva dal fatto che questa tipologia di cavidotti si colloca esclusivamente al di sotto della viabilità di impianto.

Per tali opere si prevede il completo riutilizzo del materiale escavato.

Cavidotti esterni (MT e AT): Dalla MTR partirà infine il cavidotto, esterno all'impianto. Questo raggiungerà la SSE situata in prossimità dell'impianto che consentirà l'innalzamento da MT ad AT. Il cavidotto MT sarà costituito da terne a 30 kV (MT). Successivamente il cavidotto AT, costituito da terne a 150 kV permetterà il collegamento alla rete elettrica nazionale nella stazione sita nel in



Progetto per la realizzazione di un impianto agrivoltaico con una potenza nominale pari a 40 MW (40 MW in immissione) denominato "Giacomelli" da realizzarsi nel comune di Pradamano (UD) nella provincia di Udine in località denominata "Colli Giacomelli" e delle opere connesse ed infrastrutture indispensabili all'esercizio delle stesse site nei comuni di Pradamano (UD) e Remanzacco (UD).

Pagina | 14

prossimità del punto di localizzazione della SSE utente. Durante il suo percorso sono state valutate le possibili interferenze con sottoservizi o corsi d'acqua.

Il cavidotto MT presenterà una lunghezza complessiva di 6.754,19 m sarà costituito da 4 terne posto entro uno scavo con larghezza pari a 0,90 m e profondità di 1,10 m.

Dal valore precedentemente indicato va scorporata la lunghezza pari a 135 m necessaria all'attraversamento in TOC del torrente Torre.

Il cavidotto AT presenterà una lunghezza complessiva di 172,59 m sarà costituito da 1 terna posto entro uno scavo con larghezza pari a 0,50 m e profondità di 1,60 m.

Per maggiori dettagli si rimanda agli elaborati:

- *DPM\_T\_41\_A\_D\_A\_1\_Particolari costruttivi - Sezioni tipo cavidotti 30KV;*
- *DPM\_T\_05\_A\_C\_A\_1\_Particolari costruttivi - Sezioni tipo cavidotti AT;*
- *DPM\_T\_13\_A\_D\_A\_1\_Individuazione delle interferenze su CTR.*

### 3.3 Impianto strutture di supporto tracker fotovoltaico

Per la posa dei moduli fotovoltaici si dovranno preliminarmente posare le strutture tracker mono assiali che in questa fase sono previsti del tipo retrofit e quindi realizzati in assenza di scavi ma tramite l'infissione dei pali di sostegno a profondità tali da garantirne la stabilità. Per tale motivo non si prevede la realizzazione di scavi e quindi la produzione di materiale teroso in esubero.

Per quanto riguarda l'intera superficie di impianto non si prevede l'esecuzione di livellamenti prevedendo che i tracker seguano la naturale orografia del terreno, lasciando così intatto il profilo orografico preesistente del territorio interessato.



Progetto per la realizzazione di un impianto agrivoltaico con una potenza nominale pari a 40 MW (40 MW in immissione) denominato "Giacomelli" da realizzarsi nel comune di Pradamano (UD) nella provincia di Udine in località denominata "Colli Giacomelli" e delle opere connesse ed infrastrutture indispensabili all'esercizio delle stesse site nei comuni di Pradamano (UD) e Remanzacco (UD).

Pagina | 15

## 4. INQUADRAMENTO AMBIENTALE DEL SITO

### 4.1 Inquadramento geografico

La superficie destinata ad accogliere l'impianto agrivoltaico è situata nel territorio di Pradamano (UD) individuabile nella zona centro-orientale della regione Friuli-Venezia Giulia, nella parte meridionale della provincia di Udine, a circa 10 chilometri dal capoluogo.

L'area è raggiungibile partendo da Udine in direzione Sud-est, imboccando Viale Palmanova/SS13 in direzione Tavagnacco percorrendo successivamente Via Tavagnacco/SP74 e Via Pradamano/SP10, infine continuando su via Pradamano/SP10 fino all'area di localizzazione dell'impianto.

Di seguito è riportato uno stralcio d'inquadramento su IGM dell'intervento.



Progetto per la realizzazione di un impianto agrivoltaico con una potenza nominale pari a 40 MW (40 MW in immissione) denominato "Giacomelli" da realizzarsi nel comune di Pradamano (UD) nella provincia di Udine in località denominata "Colli Giacomelli" e delle opere connesse ed infrastrutture indispensabili all'esercizio delle stesse site nei comuni di Pradamano (UD) e Remanzacco (UD).

Pagina | 16

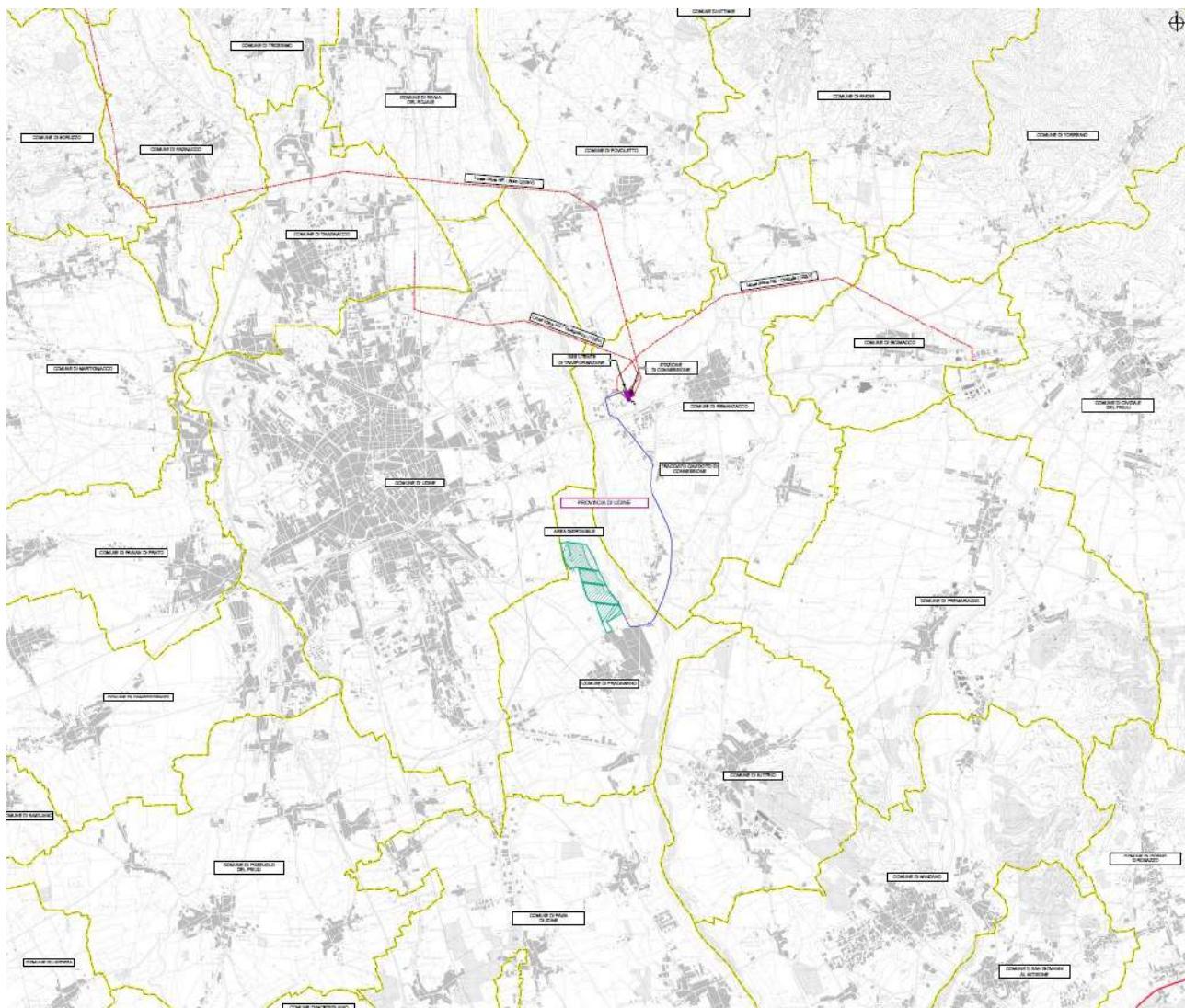


Figura 1. Inquadramento su IGM dell'intervento

Il sito d'impianto ricade interamente nel comune di Pradamano (UD) e si compone di un unico lotto avente estensione pari a circa 85 ha, denominato nel seguito Area disponibile. Il tracciato del cavidotto di connessione, la stazione di trasformazione e connessione interessa anche il comune di Remanzacco (UD); nel particolare la SSE di trasformazione e connessione si localizza ad una distanza di circa 3,7 km in linea d'aria dall'impianto.

Il comune è situato in pianura, nella zona della Bassa Friulana. L'area d'impianto dista circa 5 km in linea d'aria a Sud-est da Udine, circa 10 km a Sud-est dal centro abitato di Tavagnacco (UD) e a circa 13 km a Sud-est del centro abitato di Martignacco (UD).



Progetto per la realizzazione di un impianto agrivoltaico con una potenza nominale pari a 40 MW (40 MW in immissione) denominato "Giacomelli" da realizzarsi nel comune di Pradamano (UD) nella provincia di Udine in località denominata "Colli Giacomelli" e delle opere connesse ed infrastrutture indispensabili all'esercizio delle stesse site nei comuni di Pradamano (UD) e Remanzacco (UD).

Pagina | 17

Con riferimento alla cartografia della serie IGM 25V in scala 1:25000 il parco agrivoltaico (inteso come l'insieme delle opere) ricade nel Foglio 025-II-SO Udine in cui ricadono anche le opere di trasformazione e connessione alla RTN. In relazione alla Carta Tecnica Regionale in scala 1:10000 il parco agrivoltaico ricade nei fogli 066160 Pradamano, 066120 Remanzacco così come le opere di trasformazione e connessione.

L'area di impianto è stata valutata mediante cartografie e rilievo aerofotogrammetrico, che ha permesso definire le giaciture. La superficie disponibile dal punto di vista morfologico presenta un'area pianeggiante, le quote altimetriche vanno da un massimo di 101 ad un minimo di 88 m s.l.m..

L'area di intervento, comprendente tanto l'area disponibile per la realizzazione dell'impianto agrivoltaico quanto le opere di connessione (cavidotto interrato e stazione utente) ricadono rispettivamente nei territori di Pradamano e Remanzacco nella provincia di Udine (la stazione SSE di connessione dista, in linea d'aria, circa 3,7 km dall'impianto).

Di seguito si riporta, una tabella riassuntiva che permette di identificare quanto precedentemente riportato.

*Tabella 1. particelle del catasto nella disponibilità della Società proponente*

INQUADRAMENTO TERRITORIALE		
	PARCO FOTOVOLTAICO	PUNTO DI CONNESSIONE
Località impianto	Colli Giacomelli	Il Pasco
Comuni interessati	Pradamano (UD)	Remanzacco (UD)
Inquadramento CTR	066160, 066120	66120
Inquadramento IGM	Foglio 025-II-SO Udine	Foglio 025-II-SO Udine
INQUADRAMENTO CATASTALE DELL'AREA DISPONIBILE		
Comune	Foglio	Particella
Pradamano (UD)	2/A	6-7-14-15-16-17-20-23-24-25-31-40-45-47-48-41-43-44-51-54-62-63-64-71-74-85-86-87-88-92-94-96-100-101-102-103-104-105
Pradamano (UD)	4/A	22-26-249-260-289-287-294-307-303
Superficie SSE		



Progetto per la realizzazione di un impianto agrivoltaico con una potenza nominale pari a 40 MW (40 MW in immissione) denominato "Giacomelli" da realizzarsi nel comune di Pradamano (UD) nella provincia di Udine in località denominata "Colli Giacomelli" e delle opere connesse ed infrastrutture indispensabili all'esercizio delle stesse site nei comuni di Pradamano (UD) e Remanzacco (UD).

Pagina | 18

Comune	Foglio	Particella		
Remanzacco (UD)	12	104		
<b>PUNTO MEDIANO D'IMPIANTO</b>				
Codice	Coordinate WGS84 (Lat. - Long.)	Quota (m s.l.m.)		
PUNTO 01	46° 2'57.51"N	13°17'34.00"E		
<b>TRACCIATO DEL CAVIDOTTO DI CONNESSIONE</b>				
Comune	Strada percorsa	Tipologia di sedime	Distanza [m]	Tipologia di cavidotto
Pradamano (UD)	Via Tarcisio Petracco	Bianca	763	MT
	Via Giuseppe Mazzini	Asfalto	184,90	
	Via Divisione Julia / SP96	Asfalto	468,9	
Remanzacco (UD)	SP96	Asfalto	3179,91	
	Strada Oselin / SP48	Asfalto	1158,06	
	Strada statale 54 del Friuli / SS54	Asfalto	160,01	
	Strada di Salt / SP104	Asfalto	326,22	
	Strada di Ronchis	Asfalto	459,19	
	Bianca	Terreno	54	
	Bianca	Terreno	26,44	AT
	Strada di Ronchis	Asfalto	21,95	
<b>OPERE ACCESSORIE</b>				



Progetto per la realizzazione di un impianto agrivoltaico con una potenza nominale pari a 40 MW (40 MW in immissione) denominato "Giacomelli" da realizzarsi nel comune di Pradamano (UD) nella provincia di Udine in località denominata "Colli Giacomelli" e delle opere connesse ed infrastrutture indispensabili all'esercizio delle stesse site nei comuni di Pradamano (UD) e Remanzacco (UD).

Pagina | 19

Piste di impianto	5,86 km circa
Piazzali di impianto	2.115,73 m <sup>2</sup>
Piazzale SSE utente (Solo superficie interessata dalle operazioni)	1044 m <sup>2</sup>
Cavidotto MT interrato di connessione	6,7 km circa
Cavidotto AT	172 m circa

In merito al tracciato del cavidotto di connessione precedentemente riportato, l'inquadramento catastale è definito in dettaglio nel Piano particellare allegato al Progetto definitivo.

Di seguito si riporta uno schema di inquadramento territoriale dell'intervento.

Progetto per la realizzazione di un impianto agrivoltaico con una potenza nominale pari a 40 MW (40 MW in immissione) denominato "Giacomelli" da realizzarsi nel comune di Pradamano (UD) nella provincia di Udine in località denominata "Colli Giacomelli" e delle opere connesse ed infrastrutture indispensabili all'esercizio delle stesse site nei comuni di Pradamano (UD) e Remanzacco (UD).

Pagina | 20

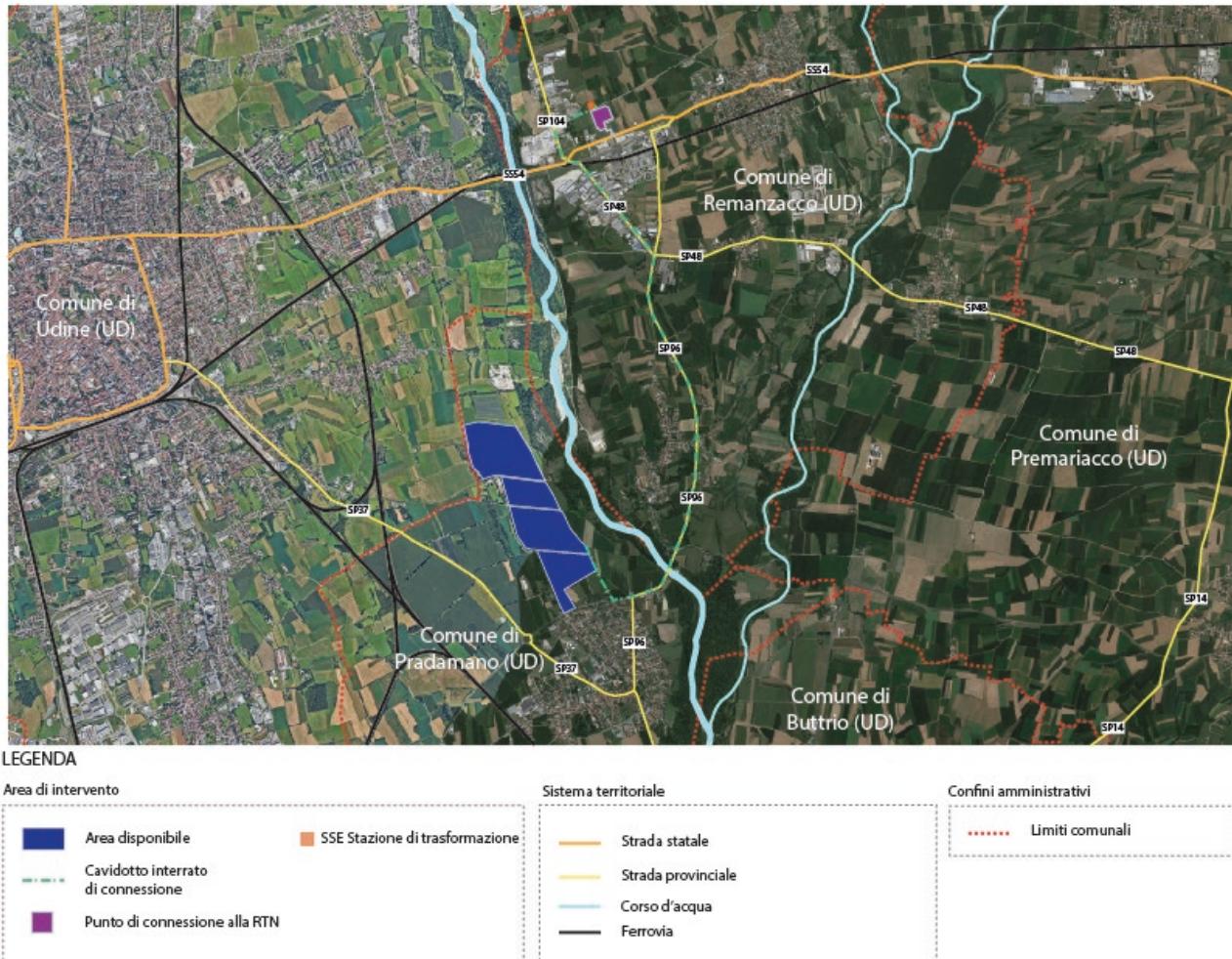


Figura 2. Inquadramento territoriale dell'intervento

## 4.2 inquadramento geomorfologico e idrogeologico

Pradamano si trova nella Pianura Padana, nella provincia di Udine, in Friuli-Venezia Giulia. L'area è caratterizzata da una morfologia pianeggiante, con una leggera pendenza verso sud-est. Il territorio è composto da sedimenti alluvionali di origine fluviale e glaciale, depositati nel corso dei millenni dai fiumi e torrenti. Questi sedimenti sono costituiti da ghiaie, sabbie, limi e argille.

Sul piano idrogeologico, il territorio è caratterizzato da una significativa presenza di acque sotterranee, con falde acquifere superficiali a bassa profondità. Queste falde sono alimentate



Progetto per la realizzazione di un impianto agrivoltaico con una potenza nominale pari a 40 MW (40 MW in immissione) denominato "Giacomelli" da realizzarsi nel comune di Pradamano (UD) nella provincia di Udine in località denominata "Colli Giacomelli" e delle opere connesse ed infrastrutture indispensabili all'esercizio delle stesse site nei comuni di Pradamano (UD) e Remanzacco (UD).

Pagina | 21

principalmente dai corsi d'acqua della regione, che agiscono come vettori di ricarica idrica, rendendo l'area ricca di risorse idriche sotterranee, di particolare rilevanza per le attività locali, soprattutto agricole.

Effettuate le valutazioni su tali fenomenologie è possibile definire che le condizioni di stabilità dell'area disponibile risultano ottimali dal punto di vista dei dissesti attivi; in merito alla pericolosità idraulica e quella geomorfologica è possibile affermare Pericolosità moderata (P1).

Quanto precedentemente esposto è confermato dal Piano di Gestione Rischio Alluvioni (P.G.R.A.).

Per esaminare in maniera dettagliata le fenomenologie precedentemente esposte si rimanda alla visualizzazione delle tavole di progetto:

- *DPM\_T\_08\_A\_S\_A\_1\_Inquadramento sul PGRA - Autorità di bacino distrettuale delle Alpi Orientali - Rischio Idraulico;*
- *DPM\_T\_08\_B\_S\_A\_1\_Inquadramento sul PGRA - Autorità di bacino distrettuale delle Alpi Orientali - Pericolosità Idraulica;*
- *DPM\_T\_08\_C\_S\_A\_1\_Inquadramento sul PGRA - Autorità di bacino distrettuale delle Alpi Orientali - Rischio alluvioni - TR 30\_100\_300 ANNI;*
- *DPM\_T\_08\_D\_S\_A\_1\_Carta dei dissesti.*

## 4.2 Geologia dell'area

La situazione litostratigrafica locale è caratterizzata, dall'alto verso il basso, dall'affioramento di:

- Suolo agrario (SA) limo sabbioso mediamente addensato con clasti dispersi avene spessore compreso tra il piano di campagna ed i 1,30 m;
- Depositi alluvionali (POI - SPB<sub>4</sub>) limo sabbiosi mediamente addensati con clasti dispersi/Sabbia limosa poco addensata con clasti dispersi avente spessore compreso tra 1,30m e 3,5m;
- Depositi alluvionali (POI - SPB<sub>4</sub>) costituiti da ghiaie sabbiose molto addensate avente spessore compreso tra 3,5m e 5,30m.



Progetto per la realizzazione di un impianto agrivoltaico con una potenza nominale pari a 40 MW (40 MW in immissione) denominato "Giacomelli" da realizzarsi nel comune di Pradamano (UD) nella provincia di Udine in località denominata "Colli Giacomelli" e delle opere connesse ed infrastrutture indispensabili all'esercizio delle stesse site nei comuni di Pradamano (UD) e Remanzacco (UD).

Pagina | 22

Per un maggiore approfondimento circa la caratterizzazione geologica si rimanda all'elaborato di progetto:

- *DPM\_R\_01\_A\_G\_A\_1 Relazione geologica.*

#### 4.3 Destinazione d'uso delle aree

L'area di impianto, sita in località Colli Giacomelli, ricade in una zona territoriale omogenea individuata come "E1 verde agricolo".

Per quanto riguarda l'uso del suolo, la CLC di VI livello l'area è interessata da Vigneti e colture estensive, come mostrato nella seguente figura riportante uno stralcio della *tavola DPM\_T\_04\_A\_S\_A\_1\_Carta d'uso del suolo* del sistema informativo territoriale regionale.



Progetto per la realizzazione di un impianto agrivoltaico con una potenza nominale pari a 40 MW (40 MW in immissione) denominato "Giacomelli" da realizzarsi nel comune di Pradamano (UD) nella provincia di Udine in località denominata "Colli Giacomelli" e delle opere connesse ed infrastrutture indispensabili all'esercizio delle stesse site nei comuni di Pradamano (UD) e Remanzacco (UD).

Pagina | 23

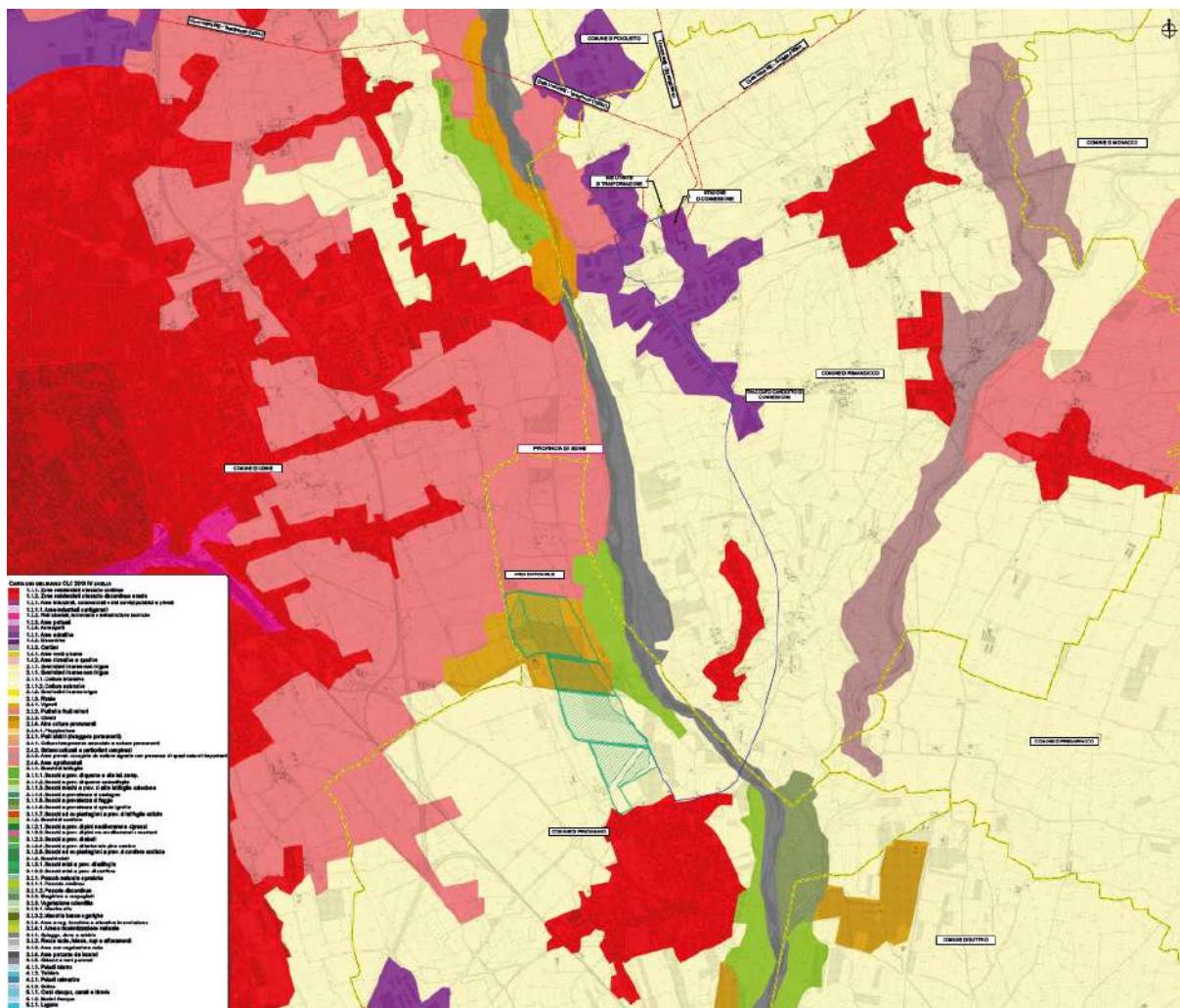


Figura 3. Carta uso del suolo (Fonte Geoportale Regione Autonoma Friuli Venezia Giulia)

#### **4.4 Ricognizione siti a rischio di potenziale inquinamento**

È stato effettuato un censimento dei siti a rischio potenziale di inquinamento presenti nell'area vasta di progetto in maniera tale da tenerne eventualmente in considerazione nella fase di proposta delle indagini analitiche.

L'analisi ha riguardato la raccolta di dati riguardo la presenza nel territorio di possibili fonti contaminati derivanti da:

- #### 1. discariche/Impianti di recupero e smaltimento rifiuti

(Fonte Isprambiente: <https://www.catasto->



Progetto per la realizzazione di un impianto agrivoltaico con una potenza nominale pari a 40 MW (40 MW in immissione) denominato "Giacomelli" da realizzarsi nel comune di Pradamano (UD) nella provincia di Udine in località denominata "Colli Giacomelli" e delle opere connesse ed infrastrutture indispensabili all'esercizio delle stesse site nei comuni di Pradamano (UD) e Remanzacco (UD).

Pagina | 24

2. stabilimenti a Rischio Incidente Rilevante (Fonte MATTM - [https://www.rischioindustriale.isprambiente.gov.it/seveso-query-105/inventario\\_listatolist.php?t=inventario\\_listato&recperpage=ALL"\);](https://www.rischioindustriale.isprambiente.gov.it/seveso-query-105/inventario_listatolist.php?t=inventario_listato&recperpage=ALL)
3. siti contaminati ([https://sinacloud.isprambiente.it/portal/apps/webappviewer/index.html?id=e3ff235c39174e9196c8612dabe49892"\);](https://sinacloud.isprambiente.it/portal/apps/webappviewer/index.html?id=e3ff235c39174e9196c8612dabe49892)
4. infrastrutture viarie di grande comunicazione.

Da tali analisi è emerso che:

- nell'area di inserimento dell'impianto in oggetto non risultano presenti discariche ed impianti di compostaggio, più precisamente ad una distanza di circa 7,5 km è possibile rilevare il centro di compostaggio nel comune di Pavia (Udine);

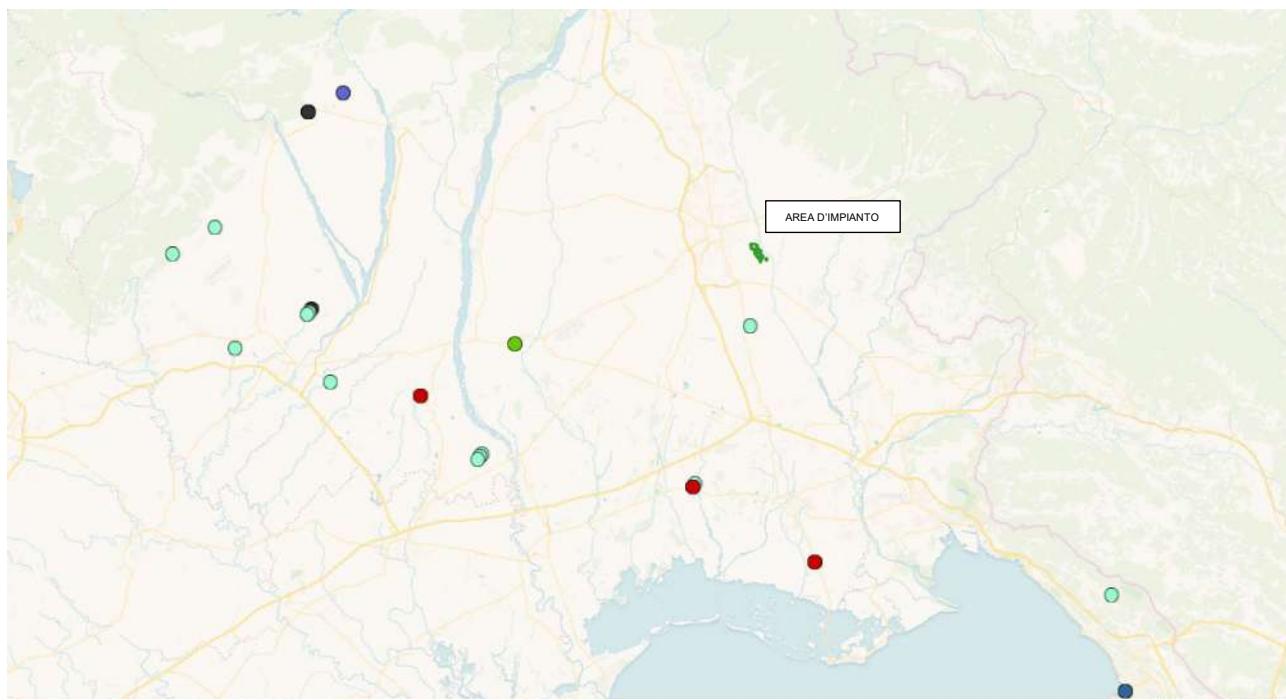


Figura 4. Aree di localizzazione degli impianti di trattamento dei rifiuti urbani Friuli-Venezia Giulia, Tutti gli impianti, anno 2024



Progetto per la realizzazione di un impianto agrivoltaico con una potenza nominale pari a 40 MW (40 MW in immissione) denominato "Giacomelli" da realizzarsi nel comune di Pradamano (UD) nella provincia di Udine in località denominata "Colli Giacomelli" e delle opere connesse ed infrastrutture indispensabili all'esercizio delle stesse site nei comuni di Pradamano (UD) e Remanzacco (UD).

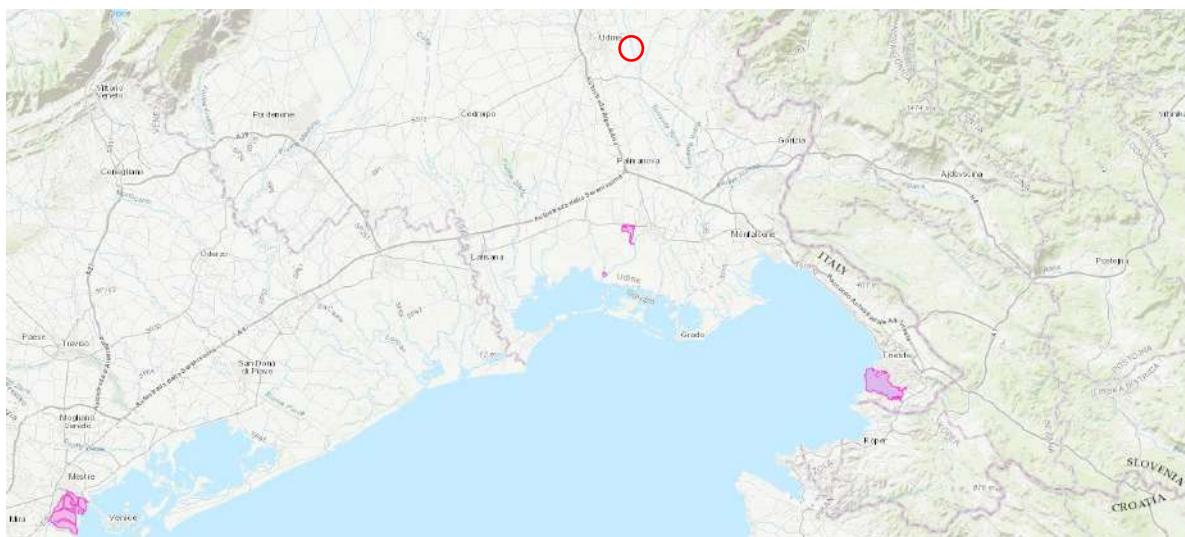
Pagina | 25

- nel comune di inserimento dell'impianto in oggetto non sono presenti stabilimenti a rischio incidente, i più prossimi si trovano nei comuni limitrofi così come indicato nella seguente tabella;

*Tabella 2. siti di localizzazione degli stabilimenti a rischio incidente*

ELenco STABILIMENTI RISCHIO INCIDENTE NELL'INTORNO DELL'AREA DI LOCALIZZAZIONE DI IMPIANTO						
Codice univoco	Soglia	Regione sociale	Attività	Regione stabilimento	Provincia stabilimento	Comune stabilimento
DG001	D-Lgs 105/2015 Stabilimento di Soglia Inferiore	ACCIAIERIE BERTOLI SAFAU S.P.A.	(05) Lavorazione di metalli ferrosi (fonderie, fusione ecc.)	FRIULI VENEZIA GIULIA	UDINE	POZZUOLO DEL FRIULI
DG002	D-Lgs 105/2015 Stabilimento di Soglia Inferiore	AIR LIQUIDE ITALIA PRODUZIONE S.R.L.	(39) Altra attività (non specificata altrimenti nell'elenco)	FRIULI VENEZIA GIULIA	UDINE	OSOPPO
DG004	D-Lgs 105/2015 Stabilimento di Soglia Inferiore	DIGAS SRL	(14) Stoccaggio di GPL	FRIULI VENEZIA GIULIA	UDINE	COLLOREDO DI MONTE ALBANO
DG005	D-Lgs 105/2015 Stabilimento di Soglia Superiore	DIPHARMA FRANCIS SRL	(19) Produzione di prodotti farmaceutici	FRIULI VENEZIA GIULIA	UDINE	MERETO DI TOMBA
DG016	D-Lgs 105/2015 Stabilimento di Soglia Inferiore	SIAD SPA	(22) Impianti chimici	FRIULI VENEZIA GIULIA	UDINE	CARLINO
DG017	D-Lgs 105/2015 Stabilimento di Soglia Superiore	GALA LOGISTICA SRL	(10) Stoccaggio di combustibili (anche per il riscaldamento, la vendita al dettaglio ecc.)	FRIULI VENEZIA GIULIA	UDINE	VISCO
NG002	D-Lgs 105/2015 Stabilimento di Soglia Superiore	CAFFARO INDUSTRIE SPA	(22) Impianti chimici	FRIULI VENEZIA GIULIA	UDINE	TORVISCOSA
NG003	D-Lgs 105/2015 Stabilimento di Soglia Superiore	LIGUIGAS S.P.A.	(14) Stoccaggio di GPL	FRIULI VENEZIA GIULIA	UDINE	CAMPOFORMIDO
NG007	D-Lgs 105/2015 Stabilimento di Soglia Superiore	FANTONI S.P.A.	(22) Impianti chimici	FRIULI VENEZIA GIULIA	UDINE	BUJA
NG013	D-Lgs 105/2015 Stabilimento di Soglia Superiore	ECOGAS SPA	(14) Stoccaggio di GPL	FRIULI VENEZIA GIULIA	UDINE	CERVIGNANO DEL FRIULI
NG014	D-Lgs 105/2015 Stabilimento di Soglia Superiore	KEMIRA ITALY S.P.A.	(22) Impianti chimici	FRIULI VENEZIA GIULIA	UDINE	SAN GIORGIO DI NOGARO
NG028	D-Lgs 105/2015 Stabilimento di Soglia Inferiore	AIR LIQUIDE ITALIA PRODUZIONE SRL	(39) Altra attività (non specificata altrimenti nell'elenco)	FRIULI VENEZIA GIULIA	UDINE	POZZUOLO DEL FRIULI
NG028	D-Lgs 105/2015 Stabilimento di Soglia Superiore	AGN ENERGIA S.P.A.	(14) Stoccaggio di GPL	FRIULI VENEZIA GIULIA	UDINE	SAN GIORGIO DI NOGARO
NG030	D-Lgs 105/2015 Stabilimento di Soglia Superiore	FERRIERE NORD S.P.A.	(05) Lavorazione di metalli ferrosi (fonderie, fusione ecc.)	FRIULI VENEZIA GIULIA	UDINE	OSOPPO
NG031	D-Lgs 105/2015 Stabilimento di Soglia Inferiore	TUTTOGAS S.P.A.	(13) Produzione, imballaggio e distribuzione all'ingrosso di gas di petrolio liquefatto (GPL)	FRIULI VENEZIA GIULIA	UDINE	TAVAGNACCO
NG035	D-Lgs 105/2015 Stabilimento di Soglia Inferiore	CROMO FRIULI SRL	(07) Trattamento di metalli mediante processi eletrolytici o chimici	FRIULI VENEZIA GIULIA	UDINE	PAVIA DI UDINE
NG036	D-Lgs 105/2015 Stabilimento di Soglia Inferiore	AIDA ALTA ENERGIA S.R.L.	(11) Produzione, distruzione e stoccaggio di esplosivi	FRIULI VENEZIA GIULIA	UDINE	BASILIANO
NG043	D-Lgs 105/2015 Stabilimento di Soglia Superiore	HALO INDUSTRY S.P.A.	(22) Impianti chimici	FRIULI VENEZIA GIULIA	UDINE	TORVISCOSA
NG045	D-Lgs 105/2015 Stabilimento di Soglia Inferiore	SPIN S.P.A.	(19) Produzione di prodotti farmaceutici	FRIULI VENEZIA GIULIA	UDINE	TORVISCOSA
NG049	D-Lgs 105/2015 Stabilimento di Soglia Inferiore	HALO ENERGY SRL	(15) Stoccaggio e distribuzione di GNL	FRIULI VENEZIA GIULIA	UDINE	TORVISCOSA

- Nel comune di inserimento dell'impianto in oggetto non risultano presenti siti contaminati censiti da ARPA Friuli Venezia Giulia. I siti di interesse nazionale presenti nella regione sono due, la *Laguna di Grado e Marano e Trieste* che si localizzano rispettivamente a circa 42 e 58 km dall'area di impianto;





Progetto per la realizzazione di un impianto agrivoltaico con una potenza nominale pari a 40 MW (40 MW in immissione) denominato "Giacomelli" da realizzarsi nel comune di Pradamano (UD) nella provincia di Udine in località denominata "Colli Giacomelli" e delle opere connesse ed infrastrutture indispensabili all'esercizio delle stesse site nei comuni di Pradamano (UD) e Remanzacco (UD).

Pagina | 26

*Figura 5. Individuazione siti contaminati (Fonte <https://sinacloud.isprambiente.it/portal/apps/webappviewer/index.html?id=e3ff235c39174e9196c8612dabe49892>)*

- L'impianto in oggetto non si localizza in prossimità (distanza inferiore ai 20m) da infrastrutture viarie di grande comunicazione.

Si può, dunque, affermare che è esclusa qualsiasi interferenza dell'area interessata dall'installazione dell'impianto in oggetto, sia nella fase di costruzione che nella fase di esercizio, con i siti a rischio potenziale sopra richiamati.

## 5. PROPOSTA PIANO DI CARATTERIZZAZIONE DELLE TERRE E ROCCE DA SCAVO DA ESEGUIRE NELLA FASE DI PROGETTAZIONE ESECUTIVA O COMUNQUE PRIMA DELL'INIZIO DEI LAVORI

Nel presente capitolo viene riportata la proposta di indagini da effettuare al fine di ottenere una caratterizzazione dei terreni delle aree interessate dagli interventi in progetto, e dunque verificarne i requisiti di qualità ambientale mediante indagini dirette comprendenti il prelievo, e l'analisi chimica dei campioni di suolo.

In relazione a quanto precedentemente esposto si propone quindi, per i punti che ricadono all'interno del campo agrivoltaico, la presenza di metalli verrà confrontata i limiti CSC previsti dal D.M. 46/19 mentre la presenza di altri elementi verrà confrontata con i limiti CSC della Tab.1 Colonna A del D. Lgs 152/2006.

Riguardo invece i punti di campionamento relativi al cavalletto lungo la rete viaria, si propone il confronto con i limiti CSC di Tab.1 Colonna B del D. Lgs 152/2006 richiedendo al laboratorio una elevata sensibilità strumentale al fine di poter confrontare gli esiti anche con le CSC della Tab.1 Colonna A, per eventuale riutilizzo degli esuberi nell'area del campo.

Le attività saranno eseguite in accordo con i criteri indicati nel D. Lgs 152/2006 e s.m.i. e nel DPR **120/2017**.

I punti di indagine sono stati ubicati in modo da consentire un'adeguata caratterizzazione dei terreni delle aree di intervento, tenendo conto della posizione dei lavori in progetto e della profondità di scavo. Per quanto concerne le analisi chimiche, si prenderà in considerazione un set di composti



Progetto per la realizzazione di un impianto agrivoltaico con una potenza nominale pari a 40 MW (40 MW in immissione) denominato "Giacomelli" da realizzarsi nel comune di Pradamano (UD) nella provincia di Udine in località denominata "Colli Giacomelli" e delle opere connesse ed infrastrutture indispensabili all'esercizio delle stesse site nei comuni di Pradamano (UD) e Remanzacco (UD).

Pagina | 27

inorganici e organici tale da consentire di accertare in modo adeguato lo stato di qualità dei suoli. Le analisi chimiche saranno eseguite adottando metodiche analitiche ufficialmente riconosciute.

### 5.1 Numero e caratteristiche dei punti di indagine

In merito alle strutture di sostegno dei moduli fotovoltaici, queste saranno direttamente infisse nel terreno e non è prevista attività di livellamento del piano di campagna per cui le attività di scotico e/o sbancamento saranno previste per lo più nella fase di realizzazione della viabilità di accesso e interna agli impianti, inoltre per la posa delle varie tipologie di cabinati e dei cavidotti, e per la realizzazione dei magazzini per le attività agricole in sítio.

Per quanto riguarda l'area di impianto, i punti di prelievo sono stati stimati secondo quanto prescritto dalla Tabella 2.1 dell'Allegato 2 al DPR 120/2017 di seguito riportata.

*Tabella 3. Tabella 2.1 dell'Allegato 2 al DPR 120/2017*

Dimensione area	Punti di prelievo
Inferiore ai 2.500 m <sup>2</sup>	3
Tra i 2.500 e 10.000 m <sup>2</sup>	3+1 ogni 2.500 m <sup>2</sup>
Oltre i 10.000 m <sup>2</sup>	7+1 ogni 5.000 m <sup>2</sup>

Si specifica che al fine di garantire accuratezza e precisione dei campionamenti, il numero totale sarà calcolato per tutte quelle aree in cui si prevede la movimentazione (anche minima) di volumi terrosi.

I risultati dell'analisi in merito al numero dei campionamenti relativi all'area di impianto sono calcolati come opera areale per tutti i piazzali (area AFV ed SSE) e come opera lineare per la viabilità di nuova realizzazione interna alla recinzione del parco agrivoltaico, le tabelle che seguono permettono di quantificarne i punti.

*Tabella 4. calcolo del numero di punti, funzione della superficie interessata, in cui effettuare il campionamento*

AREA DI IMPIANTO - PIAZZALI	
Area [m <sup>2</sup> ]	Numero Punti di prelievo Come da Allegato 2 al DPR 120/2017
2.115,73	3,0



Progetto per la realizzazione di un impianto agrivoltaico con una potenza nominale pari a 40 MW (40 MW in immissione) denominato "Giacomelli" da realizzarsi nel comune di Pradamano (UD) nella provincia di Udine in località denominata "Colli Giacomelli" e delle opere connesse ed infrastrutture indispensabili all'esercizio delle stesse site nei comuni di Pradamano (UD) e Remanzacco (UD).

Pagina | 28

*Tabella 5. Calcolo del numero di punti di campionamento, funzione della superficie interessata dalla viabilità interna all'impianto*

AREA DI IMPIANTO - VIABILITÀ'		
Lunghezza viabilità [m]	Numero Punti di prelievo DPR 120/2017	Totale punti (arrotondati per eccesso)
5.861,40	11,72	12

*Tabella 6. calcolo del numero di punti, funzione della superficie interessata, in cui effettuare il campionamento*

AREA SOTTO STAZIONE UTENTE DI TRASFORMAZIONE	
Area [m <sup>2</sup> ]	Numero Punti di prelievo Come da Allegato 2 al DPR 120/2017
1.044,00*	3

\* Con fare riferimento al valore relativo al piazzale, questo prende in considerazione esclusivamente l'area su cui ricadrà la sotto stazione elettrica, conseguentemente la superficie in cui verranno effettuate le lavorazioni

L'impianto presenta uno sviluppo lineare del percorso relativo al cavidotto interrato che corre lungo la viabilità esistente fino alla SSE utente di trasformazione situata in prossimità dell'impianto, da questa la tensione viene innalzata da MT ad AT. Il tracciato interessa i territori di Pradamano (UD) e Remanzacco (UD). Per ulteriori dettagli si rimanda agli elaborati di inquadramento catastale.

Ai sensi dell'Allegato 2 al DPR 120/2017 nel caso di opere infrastrutture lineari, il campionamento è effettuato almeno ogni 500 metri lineari di tracciato ovvero ogni 2.000 metri lineari in caso di studio di fattibilità o di progetto di fattibilità tecnica ed economica, salvo diversa previsione del piano di utilizzo, determinata da particolari situazioni locali, quali, la tipologia di attività antropiche svolte nel sito; in ogni caso è da effettuare un campionamento ad ogni variazione significativa della litologia.

Nella seguente tabella si riportano i dati relativi alla linea di connessione alla stazione con successiva analisi e stima dei punti di prelievo e campionamento.



Progetto per la realizzazione di un impianto agrivoltaico con una potenza nominale pari a 40 MW (40 MW in immissione) denominato "Giacomelli" da realizzarsi nel comune di Pradamano (UD) nella provincia di Udine in località denominata "Colli Giacomelli" e delle opere connesse ed infrastrutture indispensabili all'esercizio delle stesse site nei comuni di Pradamano (UD) e Remanzacco (UD).

Pagina | 29

*Tabella 7. Calcolo del numero di punti, funzione della superficie interessata, in cui effettuare il campionamento*

CAVIDOTTO MT		
Lunghezza cavidotto interrato [m]	Numero Punti di prelievo DPR 120/2017	Totale punti (arrotondati per eccesso)
6.791,78*	13,58	14

\* da tale valore è stato scorporato il valore di lunghezza pari alla TOC da realizzare al fine di superare l'interferenza con il torrente Torre

## 5.2 Numero e modalità dei campionamenti da effettuare

Il prelievo dei campioni potrà essere fatto con l'ausilio di un normale mezzo meccanico in quanto le profondità da investigare risultano compatibili con l'uso normale dell'escavatore.

Ai sensi dell'allegato 2 del DPR 120/2017 "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".

In funzione di quanto sopra esposto saranno prelevati almeno due campioni, uno per ogni metro di profondità. Nell'eventualità di scavi con profondità maggiore di 2 m, l'allegato 2 di cui sopra descrive le seguenti modalità di campionamento:

- campione 1: da 0 a 1 m dal piano campagna;
- campione 2: nella zona di fondo scavo;
- campione 3: nella zona intermedia tra i due.

In ogni caso sarà previsto un campione rappresentativo di ogni orizzonte stratigrafico individuato ed un campione in caso di evidenze organolettiche di potenziale contaminazione.

Nel caso in cui gli scavi interessino la porzione satura del terreno, per ciascun sondaggio, oltre ai campioni sopra elencati, è acquisito un campione delle acque sotterranee e, compatibilmente con la situazione locale, con campionamento dinamico.

Considerata la tipologia di opera, lineare o puntale, con approfondimenti compresi tra i 30 ed i 160 cm si ritiene opportuno campionare 2 punti con approfondimenti variabili per ogni punto di indagine, il primo da 0 a 1 m dal piano di campagna ed il secondo nella zona di fondo scavo. Alla luce di quanto sopra esposto, si prevedono quindi i seguenti numeri di campionamento:



Progetto per la realizzazione di un impianto agrivoltaico con una potenza nominale pari a 40 MW (40 MW in immissione) denominato "Giacomelli" da realizzarsi nel comune di Pradamano (UD) nella provincia di Udine in località denominata "Colli Giacomelli" e delle opere connesse ed infrastrutture indispensabili all'esercizio delle stesse site nei comuni di Pradamano (UD) e Remanzacco (UD).

Pagina | 30

Tabella 8. dettagli relativi al numero di campioni da raccogliere nell'intera area interessata dai lavori

TIPOLOGIA DI OPERA	NUMERO PUNTI DI INDAGINE	NUMERO CAMPIONI PUNTO DI INDAGINE*	CAMPIONI
Opere infrastrutturali areali (Impianto)	3	2	6
Opere infrastrutturali lineari (impianto)	12	2	24
Opere infrastrutturali lineari (Cavidotto)	14	2	28
Opere infrastrutturali areali (SSE)	3	2	6
<b>TOTALE</b>			<b>64</b>

\* relativamente ai punti di campionamento, considerando il passaggio di cavidotti al di sotto delle superficie stradale di nuova realizzazione ad una profondità di compresa tra 1.1 e 1.6 m si è predisposto per tutte le superfici il la raccolta di 2 campioni per ogni punto di campionamento.

Tabella 9. Riferimento di localizzazione di punti di campionamento nelle aree di movimentazione terrosa

Campionamenti	n°	Coordinate	
		N	E
Area di impianto	1	46° 3'17.85"N	13°17'7.45"E
	2	46° 3'17.60"N	13°17'26.51"E
	3	46° 3'11.60"N	13°17'9.51"E
	4	46° 3'10.94"N	13°17'20.55"E
	5	46° 3'10.53"N	13°17'23.55"E
	6	46° 3'9.70"N	13°17'35.98"E
	7	46° 3'1.68"N	13°17'24.38"E
	8	46° 2'52.70"N	13°17'28.25"E
	9	46° 2'52.78"N	13°17'45.91"E
	10	46° 2'45.87"N	13°17'43.29"E
	11	46° 2'40.78"N	13°17'35.60"E
	12	46° 2'45.03"N	13°17'53.45"E
	13	46° 2'38.17"N	13°17'56.64"E
	14	46° 2'30.70"N	13°17'57.26"E



Progetto per la realizzazione di un impianto agrivoltaico con una potenza nominale pari a 40 MW (40 MW in immissione) denominato "Giacomelli" da realizzarsi nel comune di Pradamano (UD) nella provincia di Udine in località denominata "Colli Giacomelli" e delle opere connesse ed infrastrutture indispensabili all'esercizio delle stesse site nei comuni di Pradamano (UD) e Remanzacco (UD).

Pagina | 31

		15	46° 2'39.21"N	13°17'40.85"E
		1	46° 2'45.14"N	13°17'56.15"E
		2	46° 2'41.13"N	13°18'1.45"E
		3	46° 2'30.10"N	13°18'8.87"E
		4	46° 2'25.26"N	13°18'16.91"E
		5	46° 2'27.65"N	13°18'30.65"E
		6	46° 2'40.79"N	13°18'42.10"E
		7	46° 2'50.88"N	13°18'46.39"E
		8	46° 3'6.49"N	13°18'50.12"E
		9	46° 3'20.31"N	13°18'50.41"E
		10	46° 3'30.46"N	13°18'47.07"E
		11	46° 3'49.80"N	13°18'33.32"E
		12	46° 4'12.35"N	13°18'30.52"E
		13	46° 4'34.49"N	13°18'4.64"E
		14	46° 4'58.19"N	13°18'1.52"E
Cavidotto	SSE	1	46° 5'0.99"N	13°18'3.33"E
		2	46° 5'0.39"N	13°18'3.58"E
		3	46° 5'0.31"N	13°18'2.37"E

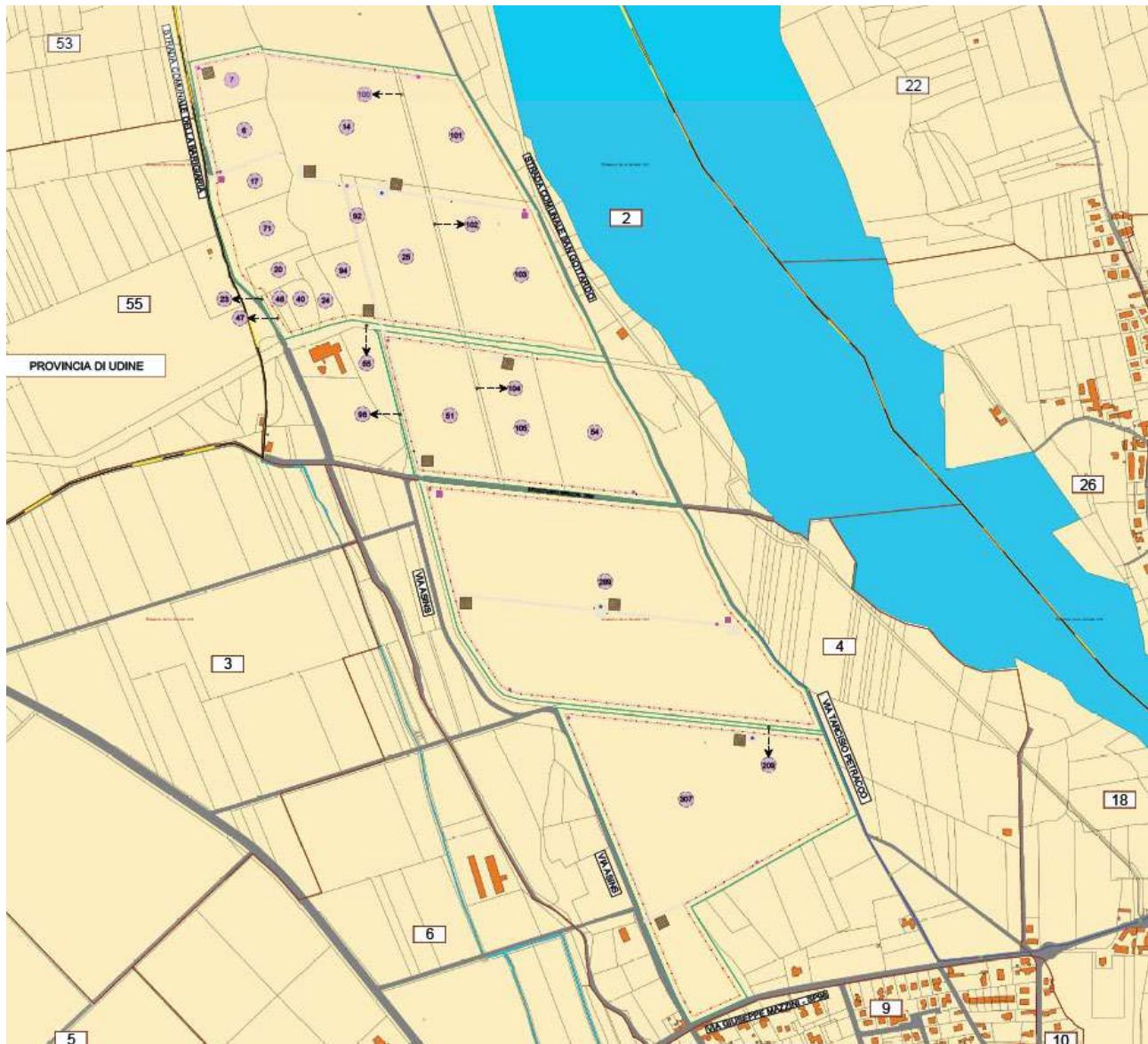
La superiore previsione potrà comunque subire modifiche in fase di progettazione esecutiva.

Sulla base delle valutazioni relative al numero di campioni da raccogliere nell'intera area interessata dai lavori, di seguito viene fornita una mappa che identifica i punti di campionamento, i percorsi previsti per la movimentazione delle terre e rocce scavate (piste di impianto), che avverrà tramite camion cassonati coperti, e le aree di stoccaggio temporaneo del materiale movimentato durante le operazioni di cantiere.



Progetto per la realizzazione di un impianto agrivoltaico con una potenza nominale pari a 40 MW (40 MW in immissione) denominato "Giacomelli" da realizzarsi nel comune di Pradamano (UD) nella provincia di Udine in località denominata "Colli Giacomelli" e delle opere connesse ed infrastrutture indispensabili all'esercizio delle stesse site nei comuni di Pradamano (UD) e Remanzacco (UD).

Pagina | 32



Progetto per la realizzazione di un impianto agrivoltaico con una potenza nominale pari a 40 MW (40 MW in immissione) denominato "Giacomelli" da realizzarsi nel comune di Pradamano (UD) nella provincia di Udine in località denominata "Colli Giacomelli" e delle opere connesse ed infrastrutture indispensabili all'esercizio delle stesse site nei comuni di Pradamano (UD) e Remanzacco (UD).

Pagina | 33



Figura 6. Stralcio della tavola Planimetria punti di campionamento e stoccaggio, dettaglio area di impianto e SSE

### 5.3 Parametri da determinare

Le procedure di caratterizzazione chimico-fisiche e l'accertamento delle qualità ambientali saranno condotte ai sensi dell'allegato 4 al DPR 120/2017. Il set di parametri analitici da ricercare è stato 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 degli apporti antropici legati all'esecuzione dell'opera. Il set analitico minimale considerato è quello riportato in Tabella 4.1 del citato DPR.

I composti nel dettaglio sono elencati di seguito:

- Composti inorganici: Arsenico, Cadmio, Cobalto, Cromo totale, Cromo VI, Mercurio, Nichel, Piombo, Rame, Zinco, Idrocarburi C>12;

Come da allegato 4 di cui sopra "i campioni da portare in laboratorio o da destinare ad analisi in campo sono privi della frazione maggiore di 2 cm, le determinazioni analitiche in laboratorio sono



Progetto per la realizzazione di un impianto agrivoltaico con una potenza nominale pari a 40 MW (40 MW in immissione) denominato "Giacomelli" da realizzarsi nel comune di Pradamano (UD) nella provincia di Udine in località denominata "Colli Giacomelli" e delle opere connesse ed infrastrutture indispensabili all'esercizio delle stesse site nei comuni di Pradamano (UD) e Remanzacco (UD).

Pagina | 34

condotte sull'aliquota di granulometria inferiore a 2 mm. La concentrazione del campione è determinata riferendosi alla totalità dei materiali secchi, comprensiva anche dello scheletro campionario (frazione compresa tra 2 cm e 2 mm). Qualora si abbia evidenza di una contaminazione antropica anche del sopravaglio le determinazioni analitiche sono condotte sull'intero campione, compresa la frazione granulometrica superiore ai 2 cm, e la concentrazione è riferita allo stesso. In caso di terre e rocce provenienti da scavi di sbancamento in roccia massiva, ai fini della verifica del rispetto dei requisiti ambientali di cui all'articolo 4 del presente regolamento, la caratterizzazione ambientale è eseguita previa porfirizzazione dell'intero campione"

I risultati delle analisi sui campioni saranno confrontati con le Concentrazioni Soglia di Contaminazione (CSC) 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, riportate nella seguente tabella.

*Tabella 10. Concentrazioni Soglia di Contaminazione (CSC) Tabella 1, Allegato 5, al Titolo V, della Parte IV, del decreto legislativo 3 aprile 2006, n. 152*

Sostanza	CSC colonna A: Siti ad uso Verde pubblico, privato e residenziale	CSC colonna B: Siti ad uso Commerciale e Industriale
Arsenico	20	50
Cadmio	2	15
Cobalto	20	250
Nichel	120	500
Piombo	100	1000
Rame	120	600
Zinco	150	1500
Mercurio	1	5
Idrocarburi C 12	50	750
Cromo totale	150	800
Cromo VI	2	15

In funzione dei risultati delle analisi sarà possibile applicare i 2 scenari:

- Il terreno risulta contaminato ai sensi del Titolo V del D.Lgs. 152/06, quindi si provvederà a smaltire il materiale scavato come rifiuto ai sensi di legge;



Progetto per la realizzazione di un impianto agrivoltaico con una potenza nominale pari a 40 MW (40 MW in immissione) denominato "Giacomelli" da realizzarsi nel comune di Pradamano (UD) nella provincia di Udine in località denominata "Colli Giacomelli" e delle opere connesse ed infrastrutture indispensabili all'esercizio delle stesse site nei comuni di Pradamano (UD) e Remanzacco (UD).

Pagina | 35

2. Il terreno non risulta contaminato ai sensi del Titolo V del D.Lgs. 152/06 e quindi, in conformità con quanto disposto dall'art. 185 del citato decreto, è possibile il riutilizzo nello stesso sito di produzione.

In funzione degli esiti degli accertamenti analitici, le terre e rocce da scavo risultate conformi alle CSC sopra riportate saranno riutilizzate nello stesso sito da cui sono state scavate per le operazioni di sistemazione.

Le terre e rocce da scavo non conformi alle CSC, oppure non riutilizzabili in quanto eccedenti, saranno avviate verso operazioni di recupero o di smaltimento previa opportuna analisi per l'attribuzione del codice CER.

Relativamente al trasporto, a titolo esemplificativo verranno impiegati come di norma camion con adeguata capacità, protetti superiormente con teloni per evitare la dispersione di materiale durante il tragitto.

I rifiuti saranno gestiti in accordo alla normativa vigente, mediante compilazione degli adempimenti documentali necessari (Formulario identificativo dei rifiuti, Registro di Carico Scarico) e Schede SISTRI (Registro cronologico e schede movimentazione) in caso di rifiuto pericoloso.

Il trasporto del rifiuto sarà inoltre accompagnato dal relativo certificato analitico contenente tutte le informazioni necessarie a caratterizzare il rifiuto stesso.



Progetto per la realizzazione di un impianto agrivoltaico con una potenza nominale pari a 40 MW (40 MW in immissione) denominato "Giacomelli" da realizzarsi nel comune di Pradamano (UD) nella provincia di Udine in località denominata "Colli Giacomelli" e delle opere connesse ed infrastrutture indispensabili all'esercizio delle stesse site nei comuni di Pradamano (UD) e Remanzacco (UD).

Pagina | 35

## 6. VOLUMETRIE PREVISTE PER LE TERRE E ROCCE DI SCAVO

Il presente capitolo riporta in forma tabellare i bilanci dei volumi delle terre e rocce di scavo che saranno prodotti per la realizzazione delle opere.

La seguente tabella indica per ogni opera interessata dagli scavi il bilancio dei movimenti terra, nel particolare saranno indicati dettagli dell'opera da realizzare utili al fine della verifica dei volumi ricavati nel presente studio.

*Tabella 11. Bilancio volumi*

Bilancio movimenti terra									
Opera		lunghezza [m]	Larghezza [m]	Approfondimento [m]	Numero elementi	area [mq]	Volume opera [mc]	Esubero	Riutilizzo
Opere interne all'impianto	Plinti fondazione cancelli	0,70	0,70	0,80	18	8,82	7,06	7,06	0,00
	Plinti illuminazione videosorveglianza	0,50	0,50	0,60	277	69,25	41,55	41,55	0,00
	Piazzali di impianto (1)	//	//	0,30	8	1.730,99	519,30	519,30	0,00
	Viabilità interna	5.861,40	4,50	0,30	1	26.376,30	7.912,89	7.912,89	0,00
	Magazzini agricoli	5,77	2,50	0,64	2	28,85	18,46	18,46	0,00
	Control room	12,14	2,40	0,30	1	29,14	8,74	8,74	0,00
	Main technical room (MTR)	14,42	2,50	0,64	1	36,05	23,07	23,07	0,00
	Power station	12,80	3,50	0,20	7	313,60	62,72	62,72	0,00



Progetto per la realizzazione di un impianto agrivoltaico con una potenza nominale pari a 40 MW (40 MW in immissione) denominato "Giacomelli" da realizzarsi nel comune di Pradamano (UD) nella provincia di Udine in località denominata "Colli Giacomelli" e delle opere connesse ed infrastrutture indispensabili all'esercizio delle stesse site nei comuni di Pradamano (UD) e Remanzacco (UD).

Pagina | 36

Bilancio movimenti terra									
	Opera	Lunghezza [m]	Larghezza [m]	Approfondimento [m]	Numero elementi	area [mq]	Volume opera [mc]	Esubero	Riutilizzo
	Cabina Ausiliaria	2,50	2,38	0,64	1	5,95	3,81	3,81	0,00
	Piantumazione arborea ed arbustiva	0,70	0,70	0,70	8.944	4.382,56	3.067,79	0,00	3.067,79
		0,50	0,50	0,50	4.925	1.231,25	615,63	0,00	615,63
	Cavidotti interni BT (2)	5.277,00	0,60	1,60	1	3.166,20	5.065,92	1.583,10	3.482,82
	Cavidotti interni MT (3)	2.495,94	0,60	1,10	1	1.497,56	1.198,05	748,78	449,27
	Su Terreno agricolo (2)	204,64	0,90	1,60	1	184,18	294,68	92,09	202,59
	Su Strada bianca	763,00	0,90	1,10	1	686,70	755,37	755,37	0,00
	Su Strada asfaltata	5.824,14	0,90	1,10	1	5.241,73	5.765,90	5.765,90	0,00
	TOC Passaggio cavo (4)	136,00	//	//	1	0,044	7,18	7,18	0,00
	TOC Realizzazione pozzetti	2,35	2,35	3,50	2	5,52	38,66	38,66	0,00
	Piazzale Bitumato (1)	//	//	0,30	1	518,54	155,56	170,28	0,00
	Piazzale misto granulometrico (1)	//	//	0,30	1	239,15	71,75	84,35	0,00
	Cabine di connessione	35,50	5,50	0,64	1	195,25	124,96	124,96	0,00
	Vasca Fondazione TRAFO	7,00	6,00	1,60	2	42,00	134,40	134,40	0,00
	Vasca raccolta olii (5)	6,10	3,30	4,20	3	20,13	229,48	229,48	0,00
	Disoleatore a coalescenza (6)	5,40	2,10	3,20	4	11,34	131,54	131,54	0,00
	Scaricatore (7)	5,60	1,20	1,10	1	6,72	6,72	6,72	0,00



Progetto per la realizzazione di un impianto agrivoltaico con una potenza nominale pari a 40 MW (40 MW in immissione) denominato "Giacomelli" da realizzarsi nel comune di Pradamano (UD) nella provincia di Udine in località denominata "Colli Giacomelli" e delle opere connesse ed infrastrutture indispensabili all'esercizio delle stesse site nei comuni di Pradamano (UD) e Remanzacco (UD).

Pagina | 37

Bilancio movimenti terra								
Opera	Lunghezza [m]	Larghezza [m]	Approfondimento [m]	Numero elementi	area [mq]	Volume opera [mc]	Esubero	Riutilizzo
Trasformatore di tensione (7)	5,60	1,20	1,10	2	6,72	13,44	13,44	0,00
	6,20	1,80	1,10	1	11,16	11,16	11,16	0,00
	5,80	1,90	1,10	1	11,02	11,02	11,02	0,00
	5,60	1,20	1,10	1	6,72	6,72	6,72	0,00
	5,60	1,20	1,10	1	6,72	6,72	6,72	0,00
TOTALE							Totale scavi [mc]	Totale esuberi [mc]
							26.310,24	18.519,46
							Totale riutilizzo [mc]	
							7.818,10	

1.	Superfici escluse dal calcolo area dei piazzali di impianto
1.	Superfici escluse dal calcolo area dei piazzali SSE



Progetto per la realizzazione di un impianto agrivoltaico con una potenza nominale pari a 40 MW (40 MW in immissione) denominato "Giacomelli" da realizzarsi nel comune di Pradamano (UD) nella provincia di Udine in località denominata "Colli Giacomelli" e delle opere connesse ed infrastrutture indispensabili all'esercizio delle stesse site nei comuni di Pradamano (UD) e Remanzacco (UD).

Pagina | 38

1.	Dalla superficie in mq dei piazzali di impianto è scorporata la superficie occupata dai manufatti collocati al di sopra che presentano approfondimento tale o superiore agli stessi.
2.	Relativamente a tale opera, si prevede un esubero di materiali derivante dalle operazioni di colmamento dalla zona di fondo scavo fino ai primi 0,5m con materiale di classe A1.
3.	Relativamente a tale opera Localizzandosi prevalentemente al di sotto di strade e piazzali, al fine del computo TRS il volume delle stesse in sovrapposizione è stato escluso. Si prevede un esubero di materiali derivante dalle operazioni di colmamento dalla zona di fondo scavo fino ai primi 0,5m con materiale di classe A1.
4.	Relativamente a tale opera si considera una lunghezza maggiorata derivante dal raggio di curvatura utile al superamento dell'interferenza mediante TOC. Il calcolo è effettuato moltiplicando l'area dei fori utili al passaggio delle terne per la lunghezza del foro, con una maggiorazione del 20% a causata dall'utilizzo dei fanghi bettonici durante l'operazione.
5.	Relativamente a tale opera, questa si localizza al di sotto della superficie del piazzale di circa 0,40m conseguentemente al fine del calcolo del TRS il valore di approfondimento è stato ridotto a 3,8m
6.	Relativamente a tale opera, questa si localizza al di sotto della superficie del piazzale di circa 0,30m conseguentemente al fine del calcolo del TRS il valore di approfondimento è stato ridotto a 2,9m
7.	Relativamente a tale opera, questa presenta approfondimento pari a 1,1m di cui 0,10 m saranno sopraelevati dal piazzale, conseguentemente al fine del calcolo del TRS il valore di approfondimento è stato ridotto a 1,00m



Progetto per la realizzazione di un impianto agrivoltaico con una potenza nominale pari a 40 MW (40 MW in immissione) denominato "Giacomelli" da realizzarsi nel comune di Pradamano (UD) nella provincia di Udine in località denominata "Colli Giacomelli" e delle opere connesse ed infrastrutture indispensabili all'esercizio delle stesse site nei comuni di Pradamano (UD) e Remanzacco (UD).

Pagina | 39

## 7. MODALITA' E VOLUMETRIE PREVISTE DELLE TERRE E ROCCE DA SCAVO DA RIUTILIZZARE IN SITO

Nell'ambito delle attività di realizzazione del progetto relativo alla realizzazione dell'impianto Agrivoltaico, si prevede, un'attività di movimento terre e la conseguente produzione di terre e rocce da scavo. Allo stato attuale la gestione di tali materiali avverrà cercando di privilegiare il totale riutilizzo nel sito di prelievo delle volumetrie escavate per riempimenti, realizzazione di rilevati, ripristini, etc.

A tale scopo sarà opportunamente verificato il rispetto dei requisiti di qualità ambientali così come esposto nei precedenti paragrafi.

Le attività di scavo per le varie fasi di della realizzazione del parco comportano un volume di materiale di scavo pari a circa 26.310,24 m<sup>3</sup>, ottenuta come sommatoria delle movimentazioni terrose all'interno del parco Agrivoltaico (18.544,99 m<sup>3</sup>) e le movimentazioni terrose esterne all'area di impianto quali; cavidotti AT-MT e area SSE (7.765,26 m<sup>3</sup>).

Il materiale eccedente, costituito da terre e rocce proveniente dagli scavi, non rispondente ai requisiti di qualità ambientale e di conseguenza non reimpiegabile in situ, ovvero non impiegabile nel sito ove prelevati, comporterà l'avvio degli stessi ad operazioni di recupero e smaltimento presso gli impianti autorizzati nel rispetto delle disposizioni normative vigenti.

I volumi descritti nel paragrafo precedente sono riportati nella seguente tabella.

*Tabella 12. bilancio totale dei volumi terrosi movimentati nelle operazioni di realizzazione del progetto*

1	VOLMI DI TRS MOVIMENTATI		
	DESCRIZIONE	VOLUME DI TERRENO MOVIMENTATO DURANTE LE FASI DI CANTIERE	VOLUME DI TERRENO RIUTILIZZATO IN SITO
BILANCIO TOTALE		26.310,24	7.818,10

Il presente piano di utilizzo delle terre e rocce da scavo non prevede la generazione di esuberi di materiale destinati a essere conferiti in discarica, garantendo pertanto che tutte le terre e rocce derivanti dalle operazioni di scavo siano interamente riallocabili all'interno del progetto e del cantiere. In caso di eventuali situazioni in cui dovessero essere identificati esuberi, questi verranno trattati e



Progetto per la realizzazione di un impianto agrivoltaico con una potenza nominale pari a 40 MW (40 MW in immissione) denominato "Giacomelli" da realizzarsi nel comune di Pradamano (UD) nella provincia di Udine in località denominata "Colli Giacomelli" e delle opere connesse ed infrastrutture indispensabili all'esercizio delle stesse site nei comuni di Pradamano (UD) e Remanzacco (UD).

Pagina | 40

gestiti come sottoprodotti, conformemente alle normative vigenti, evitando così la loro classificazione come rifiuti e il conseguente conferimento in discarica. Tale approccio consente di ottimizzare l'impiego delle risorse e di minimizzare l'impatto ambientale, garantendo il rispetto dei requisiti tecnici e normativi previsti per la gestione delle terre e rocce da scavo all'interno del sito di intervento.

## 8. PROGETTAZIONE ESECUTIVA O FASE PRE AVVIO LAVORI

Durante la progettazione esecutiva, o comunque prima dell'avvio dei lavori il proponente o l'eseguire dovrà:

- a) effettuare il campionamento dei terreni, nell'area interessata dai lavori, per la loro caratterizzazione al fine di accertarne la non contaminazione ai fini dell'utilizzo allo stato naturale, in conformità con quanto pianificato in fase di autorizzazione;
- b) redigere, accertata l'idoneità delle terre e rocce scavo all'utilizzo ai sensi e per gli effetti dell'articolo 185, comma 1, lettera c), del decreto legislativo 3 aprile 2006, n. 152, un apposito progetto in cui saranno definite:
  - 1) le volumetrie definitive di scavo delle terre e rocce;
  - 2) la quantità delle terre e rocce da riutilizzare;
  - 3) la collocazione e durata dei depositi delle terre e rocce da scavo;
  - 4) la collocazione definitiva delle terre e rocce da scavo.

Avrà l'obbligo di comunicare gli esiti delle attività eseguite che saranno trasmessi all'autorità competente e all'Agenzia di protezione ambientale territorialmente competente, prima dell'avvio dei lavori.

Palermo, 28/08/2025

Ing. Girolamo Gorgone