



REGIONE SICILIA
PROVINCIA DI PALERMO
COMUNE DI BOLOGNETTA



PROGETTO DEFINITIVO

Descrizione

Impianto agro-fotovoltaico denominato "*TUMMINIA*" ubicato nel comune di Bolognetta (PA), con potenza di picco pari a 28,469 MWp

Titolo elaborato

PIANO PRELIMINARE DI UTILIZZO DELLE TERRE E ROCCE DA SCAVO

Codifica interna elaborato

BOL1-SOL-FV-MA-MEM-0003_00

Codice elaborato

n° Tavola

Formato

Scala

Riproduzione o consegna a terzi solo dietro specifica autorizzazione

Proponente



Solaria
Promozione e Sviluppo Fotovoltaico srl

Via Sardegna 38
00187 Roma (RM)
solaripromozionesviluppofotovoltaico@legalmail.com

Progettazione

I Progettisti ambientali:

Ing. Pietro Vella
Via Garibaldi 42
91020 Poggioreale (TP)
ingpietro.vella@pec.it

Ing. Erasmo Vella
Via Lucrezio 5/A
92100 Agrigento (AG)
erasmo.vella@ordineingegneritrapani.it

Data	n° revisione	Motivo della revisione	Redatto	Controllato	Approvato
05/2023	00	EMISSIONE	ING. ERASMO VELLA	ING. PIETRO VELLA	ING. PIETRO VELLA

INDICE

1	PREMESSA.....	2
2	INDICAZIONE DELL'AMBITO TERRITORIALE INTERESSATO.....	4
3	DESCRIZIONE DELLE OPERE DI PROGETTO	9
3.1	Caratteristiche Principali del Progetto	10
4	INQUADRAMENTO AMBIENTALE DEL SITO	30
4.1	Considerazioni geomorfologiche, idrogeologiche e idrografia superficiale.....	30
4.2	Climatologia.....	32
4.3	Uso del suolo	34
4.4	Siti a potenziale rischio di inquinamento.....	36
5	STIMA DEI MATERIALI MOVIMENTATI ED ESCAVATI: VALUTAZIONE PRELIMINARE.....	40
6	NORMATIVA VIGENTE DI RIFERIMENTO	43
7	CAMPIONAMENTO	44
7.1	PUNTI DI INDAGINI	44
7.2	METODOLOGIA DI CAMPIONAMENTO	45
7.3	CAMPIONI.....	46
7.4	PARAMETRI CHIMICO - FISICO DA RICERCARE	47
8	CONCLUSIONI.....	48

1 PREMESSA

Il presente Piano preliminare di utilizzo in sito delle terre e rocce da scavo, è riferito alla realizzazione dell'impianto agro-fotovoltaico a terra di potenza pari a 28,469 MWp, da realizzare nel Comune di Bolognetta (PA), e per quanto riguarda la linea di connessione nel comune di Villafrati (PA) sottoposto a Valutazione di Impatto Ambientale ai sensi dell'art. 27 del D.lgs. 152/2006 e ss.mm.ii. il cui proponente è la società Solaria Promozione e Sviluppo Fotovoltaico S.r.l.

Tale piano preliminare è stato redatto secondo le "norme in materia ambientale (D.Lgs 3 aprile 2006, n. 152 e ss.mm.ii) ed ai sensi di quanto disposto dal DPR 13 Giugno 2017, n.120 "Regolamento recante la disciplina semplificata della gestione delle terre e rocce da scavo, ai sensi dell'articolo 8 del decreto legge 12 settembre 2014 n.133, convertito, con modificazioni, dalla legge 11 novembre 2014 n. 164".

Il Piano viene redatto secondo i contenuti di cui all'art. 24 comma 3 del DPR 120/2017 che testualmente si riporta:

"Nel caso in cui la produzione di terre e rocce da scavo avvenga nell'ambito della realizzazione di opere o attività sottoposte a valutazione di impatto ambientale, la sussistenza delle condizioni e dei requisiti di cui all'articolo 185, comma 1, lettera c), del decreto legislativo 3 aprile 2006, n. 152, è effettuata in via preliminare, in funzione del livello di progettazione e in fase di stesura dello studio di impatto ambientale (SIA), attraverso la presentazione di un «Piano preliminare di utilizzo in sito delle terre e rocce da scavo escluse dalla disciplina dei rifiuti» che contenga:

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

In fase di progettazione esecutiva o comunque prima dell'inizio dei lavori, in conformità alle previsioni del «Piano preliminare di utilizzo in sito delle terre e rocce da scavo escluse dalla disciplina dei rifiuti» di cui al comma 2, il proponente o l'esecutore:

- a) effettua 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) redige, accertata l'idoneità delle terre e rocce da 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 sono 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 provvisori delle terre e rocce da scavo;
4. la collocazione definitiva delle terre e rocce da scavo.

Il materiale da scavo, se dotato dei requisiti previsti dalla normativa potrà essere reimpiegato nell'ambito del cantiere o, in alternativa, inviato presso impianto di recupero per il riciclaggio di inerti non pericolosi. In questo modo sarà possibile da un lato ridurre al minimo il quantitativo di materiale da inviare a discarica, dall'altro ridurre al minimo il prelievo di materiale inerte dall'ambiente per la realizzazione di opere civili, intese in senso del tutto generale.

2 INDICAZIONE DELL'AMBITO TERRITORIALE INTERESSATO

L'area in cui si propone di realizzare l'impianto agrovoltaico è ubicata all'interno del Comune di Bolognetta (provincia di Palermo), raggiungibile dal centro cittadino percorrendo la SS121 e successivamente prendendo la SR18.

Le coordinate sono le seguenti:

- Latitudine: 37°58'25.03"N
- Longitudine: 13°29'48.26"E;
- Altitudine: 387 m.

Il terreno interessato è visibile sull'ortofoto sottostante in cui si sono uniti i fogli 608020 e 608030 della CTR 1:10.000 della Regione Sicilia (ed.2013), tra i comuni di Bolognetta e Ventimiglia di Sicilia.

Sinteticamente le opere consistono:

- Impianto agrovoltaico: con strutture fisse bipalo, con una potenza installata di 28,469 MWp, ossia 25,00 MWac in immissione come da STMG, ubicato in un terreno agricolo nel comune di Bolognetta (PA)
- Dorsali di collegamento interrate, in media tensione a 30 kV, per la consegna dell'energia elettrica prodotta dall'impianto alla stazione elettrica (SE) di smistamento della RTN a 150 kV denominata "Villafrati". Il percorso dei cavi interrati, che seguirà la viabilità esistente, avrà un'estensione di circa 6 km;
- Stazione di trasformazione 150/00 kV, di proprietà della Società, da realizzarsi nel Comune di Villafrati (PA);
- Cavidotto AT a 150 kV di collegamento in antenna tra la stazione di trasformazione 150/30 kV e la stazione elettrica di Smistamento "Villafrati" avente una lunghezza di 600 m.

L'intervento proposto è configurato come impianto agrovoltaico in grado di massimizzare le sinergie produttive tra il sottosistema colturale e fotovoltaico, migliorando le qualità ecosistemiche dei siti. Il sistema agrovoltaico ha l'obiettivo di sfruttare lo spazio libero tra e sotto i moduli fotovoltaici, montati in assetti e strutture che assecondino la produzione agricola. coniugare la produzione di energia elettrica da fonte rinnovabile con l'attività di coltivazione agricola, perseguendo due obiettivi prioritari fissati dalla SEN, ovvero il contenimento del consumo di suolo e la tutela del paesaggio.

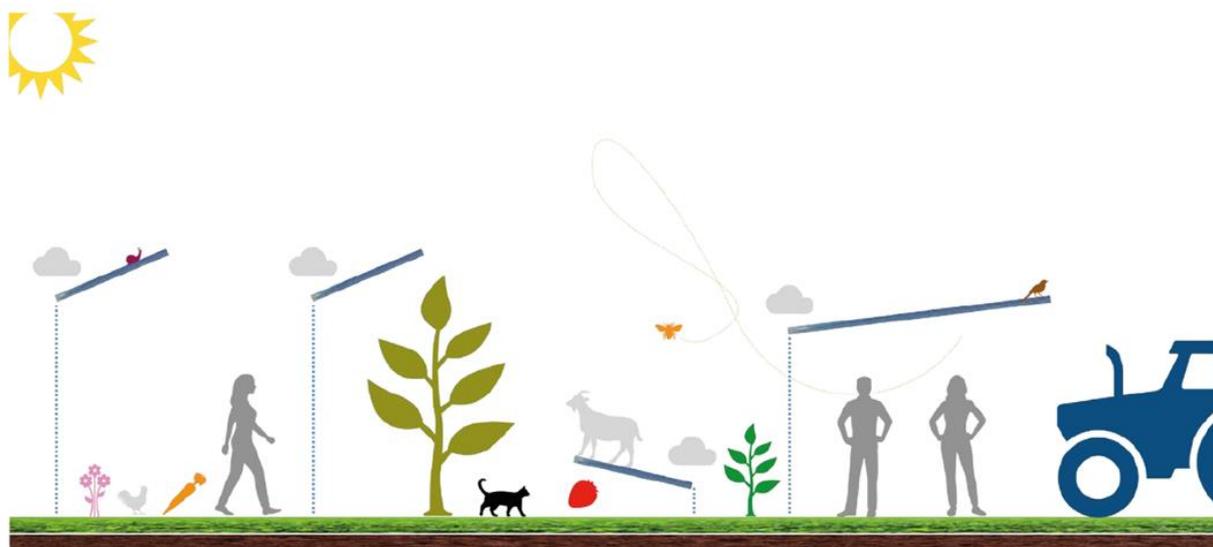


Figura 2.1: Schematizzazione di un sistema agrovoltaico

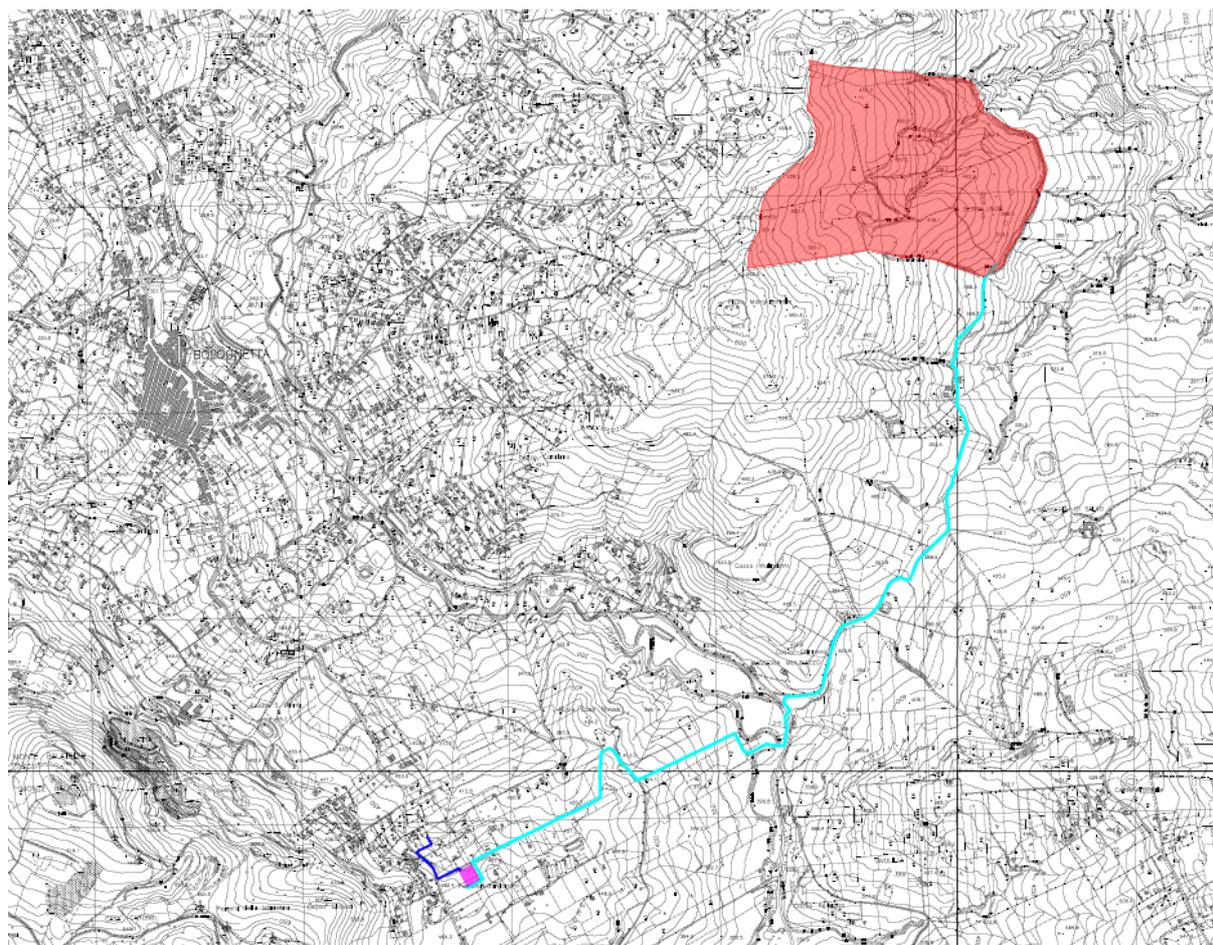


Figura 2.2: Inquadramento territoriale su CTR

Le aree scelte per l'installazione del Progetto agrivoltaico sono interamente contenute all'interno di aree di proprietà privata Rif. "Inquadramento catastale" su cui SOLARIA PROMOZIONE E SVILUPPO FOTOVOLTAICO S.r.l., ha acquisito il diritto di superficie.

L'area deputata all'installazione dell'impianto in oggetto risulta essere adatta allo scopo presentando una buona esposizione ed è facilmente raggiungibile ed accessibile attraverso le vie di comunicazione esistenti.

L'area sulla quale è prevista l'installazione dell'impianto è pari a circa 77,48 ha, proprietà dei Signori:

- DI SALVO GIUSEPPE, nato a Palermo il 27 settembre 1983, codice fiscale DSLGPP83P27G273S;
- DI SALVO MARIA CLEMENTINA, nata a Palermo il 5 novembre 1982, codice fiscale DSLMCL82S45G273C;
- GIOIA DANILA, nata a Palermo l'8 novembre 1956, codice fiscale GIODNL56S48G273R;
- DI SALVO FRANCESCA, nata a Palermo il 24 febbraio 1980, codice fiscale DSLFNC80B64G273L.

Le particelle interessate sono riportate nella tabella seguente:

PROVINCIA	COMUNE	DATI CATASTALI	
		FOGLIO	PARTICELLA
Palermo	Bolognetta	18	1
			2
			15
			17
			202

Tabella 1. Particelle catastali impianto agrivoltaico

La superficie totale interessata dall'installazione effettiva dell'impianto è pari 13,19 ha. Per maggiori dettagli sull'inquadramento catastale dell'area si faccia riferimento all'elaborato BOL1-SOL-FV-GN-LAY-0007_00 "Layout su catastale".

Come precedentemente anticipato, la dorsale d'impianto per la connessione alle RTN saranno realizzate lungo le strade provinciali e regionali esistenti e su aree da espropriare. Per l'individuazione delle particelle interessate dall'attraversamento della dorsale ed eventuali espropri si faccia riferimento all'elaborato BOL1-SOL-FV-GN-ETM-0001_02 "Piano particellare".

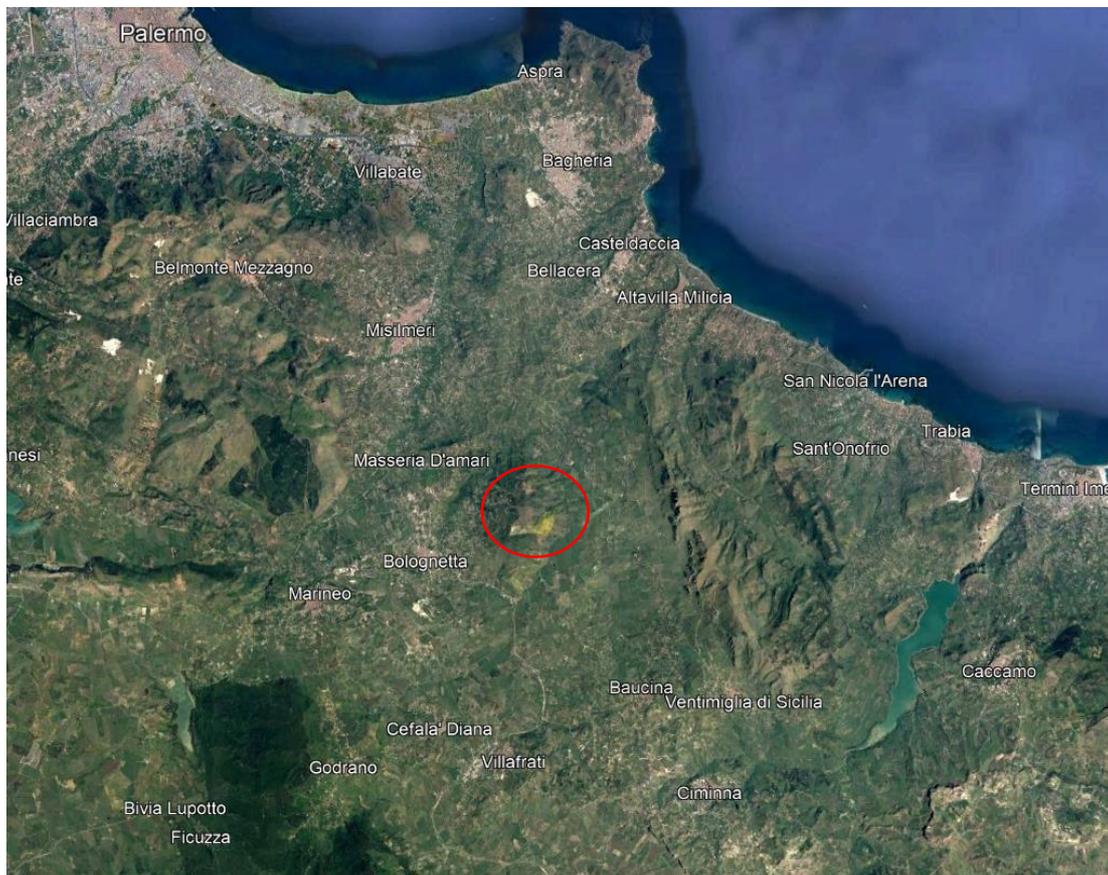


Figura 2.3: Inquadramento territoriale su ortofoto



Figura 2.4: Stato di fatto dell'area di progetto

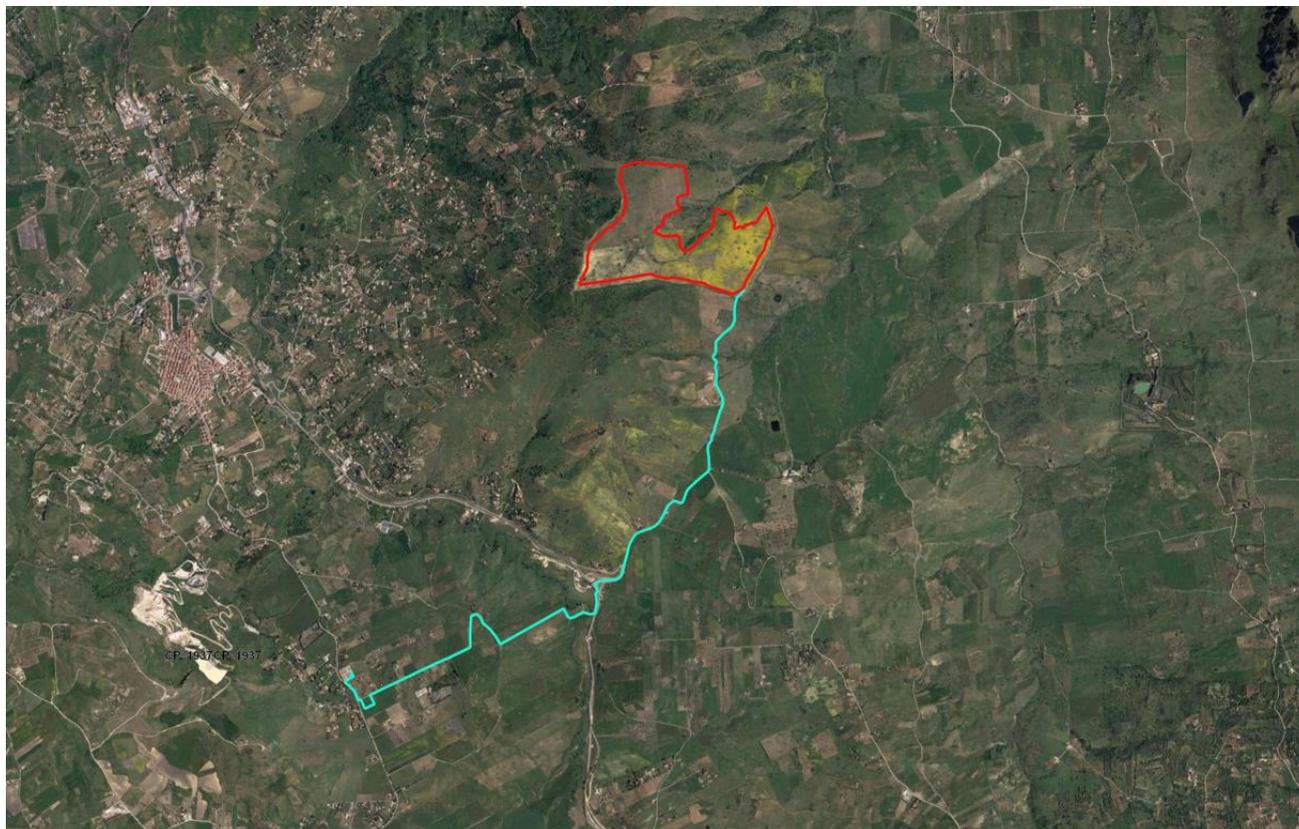


Figura 2.5: Localizzazione area impianto fotovoltaico e linea di connessione

I terreni, che occupano una superficie complessiva di circa 77,48 Ha, attualmente sono del tipo seminativo e la parte Nord-Ovest è interessata dalla presenza di ficodindia.

3 DESCRIZIONE DELLE OPERE DI PROGETTO

L'impianto agrovoltaico avrà una potenza di picco pari a circa 28,469 MWp, valore facilmente ricavabile dal prodotto tra il numero totale dei moduli da utilizzare e la potenza nominale del singolo modulo:

51.296 moduli x 555 W/modulo \approx 28,469 MWp.

I moduli fotovoltaici saranno fissati sul terreno per mezzo di apposite strutture fisse composte da profili di acciaio di varie sezioni, tagliati e perforati a misura, per le quali si prevede come tipologia di infissione il palo battuto in acciaio zincato a caldo.

Tale sostegno prevede una struttura metallica fissa bipalo su cui vengono montati due fili di (n. 28 moduli).

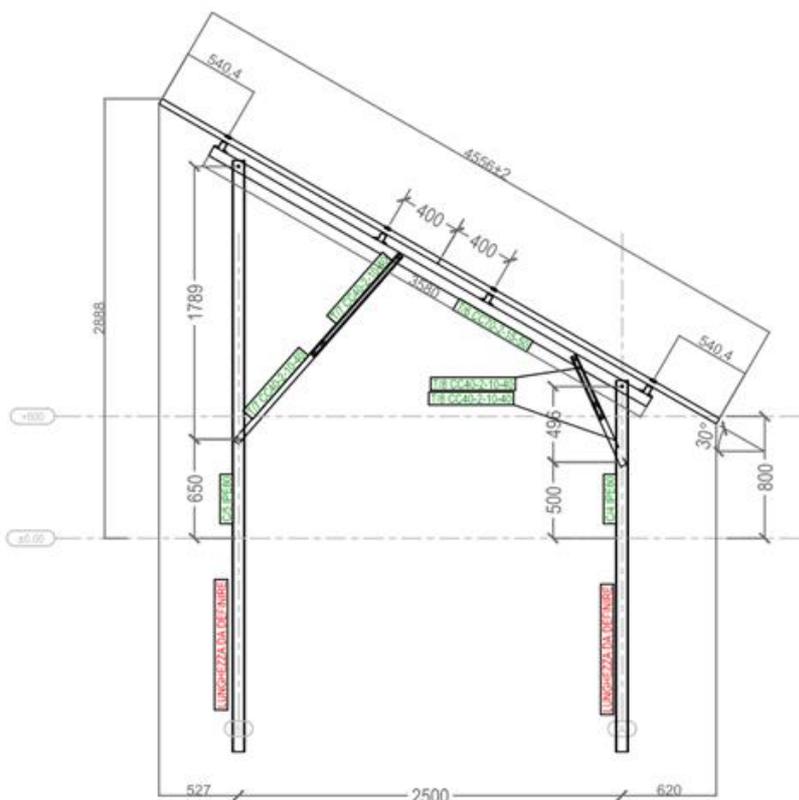


Figura 3.1: Struttura di sostegno bipalo

La procedura di infissione è estremamente semplice ed immediata; necessita di macchinari (battipalo) facilmente trasportabili e manovrabili.

3.1 Caratteristiche Principali del Progetto

L'impianto di progetto sarà pertanto costituito da:

- n° 51.296 moduli fotovoltaici connessi in n.1.832 stringhe;
- n° 8 Power Station con trasformatore elevatore di 3125 kVA di potenza;
- n° 8 cabine per servizi ausiliari all'interno delle Power Station;
- n° 8 inverter centralizzati di conversione CC/CA (con possibilità di limitazione della potenza per rispettare il vincolo della potenza richiesta in immissione);
- n° 1 edificio magazzino;
- n° 1 edificio locale tecnico/sala controllo;
- n° 1 sottostazione di Trasformazione 150/30 kV e relativo collegamento alla RTN (si faccia riferimento al progetto definitivo dell'Impianto di Utenza);
- impianto elettrico a sua volta costituito da:
 - una rete di distribuzione elettrica MT in cavidotto interrato costituito da cavi a 30 kV per la connessione delle unità di conversione Power Station alla cabina di consegna MT interna all'impianto;
 - una rete telematica interna di monitoraggio per il controllo dell'impianto fotovoltaico e la trasmissione dati via modem o via satellite;
 - una rete elettrica interna in bassa tensione per l'alimentazione dei servizi ausiliari di centrale (controllo, sicurezza, illuminazione, TVCC, forza motrice, etc.);
 - una rete elettrica in bassa tensione per la connessione degli inverter di stringa alle Power station;
- opere civili di servizi, costituite principalmente da fondazioni e/o basamenti per le cabine/power station, edifici prefabbricati e in opera, opere di viabilità, posa cavi, recinzione, etc...

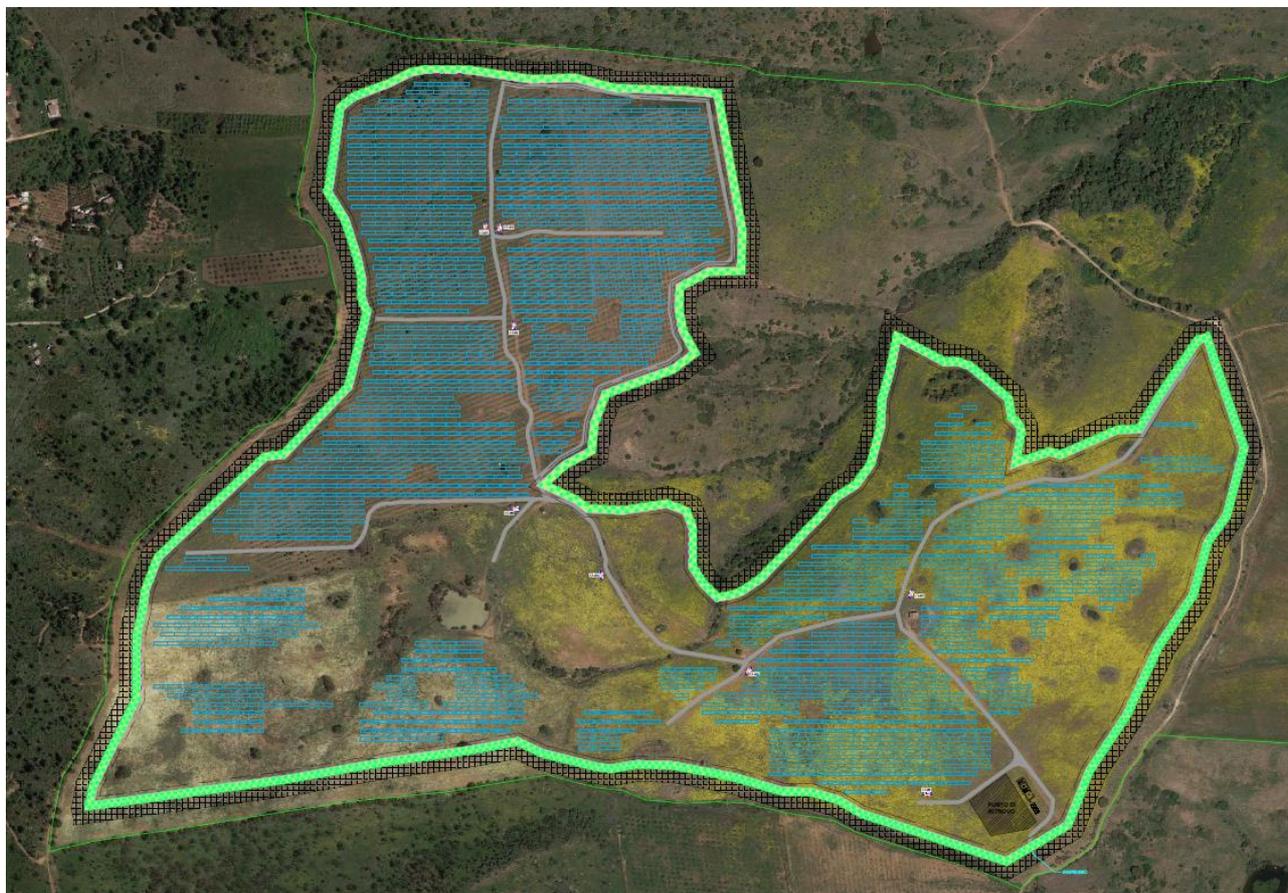


Figura 3.2: Stralcio Layout di Impianto (Progetto Definitivo)

Configurazione di Impianto e Connessione

L'impianto fotovoltaico sarà costituito da 3 sezioni, per un totale da 28.469,28 MW_p:

CABINA di TRASFORMAZIONE/sottocampo	N° stringhe per CT	IN	OUT
CT-01	227	3527.58	3125
CT-02	238	3698.52	3125
CT-03	227	3527.58	3125
CT-04	222	3449.88	3125
CT-05	230	3574.2	3125
CT-06	215	3341.1	3125
CT-07	229	3558.66	3125
CT-08	244	3791.76	3125

<i>Totale</i>	<i>1832</i>	<i>28469.28</i>	<i>25000</i>
---------------	-------------	-----------------	--------------

Tabella Suddivisione impianto in sottocampi

I moduli fotovoltaici saranno installati su apposite strutture metalliche di sostegno tipo bipalo infissi nel terreno;

L'impianto è completato da:

- tutte le infrastrutture tecniche necessarie alla conversione DC/AC della potenza generata dall'impianto e dalla sua consegna alla rete di distribuzione nazionale;
- opere accessorie, quali: impianti di illuminazione, videosorveglianza, monitoraggio, cancelli e recinzioni.

L'impianto dovrà essere in grado di alimentare dalla rete tutti i carichi rilevanti (ad esempio: quadri di alimentazione, illuminazione).

Inoltre, in mancanza di alimentazione dalla rete, tutti i carichi di emergenza verranno alimentati da un generatore temporaneo di emergenza, che si ipotizza possa essere rappresentato da un generatore diesel.

Di seguito si riporta la descrizione dei principali componenti d'impianto; per dati di tecnici maggior dettaglio si rimanda al Progetto Definitivo.

Configurazioni stringhe fotovoltaiche e caratteristiche dei pannelli.

Dal punto di vista del collegamento elettrico, come anticipato in precedenza, si prevede di collegare 28 moduli connessi in serie in modo da non superare una tensione di vuoto di 1500 Vcc anche in condizioni di basse temperature (a -10°C).

Ogni stringa, pertanto, produce una potenza pari a: $28 * 555 \text{ W} = 15,540 \text{ kWp}$.

I moduli fotovoltaici utilizzati per la progettazione dell'impianto, saranno di prima scelta, del tipo in silicio monocristallino ad alta efficienza (0,5 % di degrado annuo in 25 anni) e con potenza nominale di 555 Wp, dotati di scatola di giunzione (Junction Box) installata sul lato posteriore del modulo, con cavetti di connessione muniti di connettori ad innesto rapido, al fine di garantire la massima sicurezza per gli operatori e rapidità in fase di installazione.

I componenti elettrici e meccanici installati saranno conformi alle normative tecniche e tali da garantire le performance complessive d'impianto.

Per le specifiche di dettaglio si rimanda al Progetto Definitivo.



Harvest the Sunshine

DEEP BLUE 3.0

Mono 555W MBB Half-cell Module
JAM72S30 530-555/MR Series

Introduction
Assembled with 11BB PERC cells, the half-cell configuration of the modules offers the advantages of higher power output, better temperature-dependent performance, reduced shading effect on the energy generation, lower risk of hot spot, as well as enhanced tolerance for mechanical loading.

- Higher output power
- Lower LCOE
- Less shading and lower resistive loss
- Better mechanical loading tolerance

Superior Warranty

- 12-year product warranty
- 25-year linear power output warranty

0.35% Annual Degradation Over 25 years

100%
99%
98%
97%
96%
95%
94%
93%
92%
91%
90%
89%
88%
87%
86%
85%
84%
83%
82%
81%
80%
79%
78%
77%
76%
75%
74%
73%
72%
71%
70%
69%
68%
67%
66%
65%
64%
63%
62%
61%
60%
59%
58%
57%
56%
55%
54%
53%
52%
51%
50%
49%
48%
47%
46%
45%
44%
43%
42%
41%
40%
39%
38%
37%
36%
35%
34%
33%
32%
31%
30%
29%
28%
27%
26%
25%
24%
23%
22%
21%
20%
19%
18%
17%
16%
15%
14%
13%
12%
11%
10%
9%
8%
7%
6%
5%
4%
3%
2%
1%
0%0 year 5 10 15 20 25 year

■ New linear power warranty ■ Standard module linear power warranty

Comprehensive Certificates

- IEC 61215, IEC 61730, UL 61215, UL 61730
- ISO 9001: 2015 Quality management systems
- ISO 14001: 2015 Environmental management systems
- ISO 45001: 2018 Occupational health and safety management systems
- IEC TS 62941: 2016 Terrestrial photovoltaic (PV) modules – Guidelines for increased confidence in PV module design qualification and type approval

www.jasolar.com
Specifications subject to technical changes and errors.
JA Solar reserves the right of final interpretation.

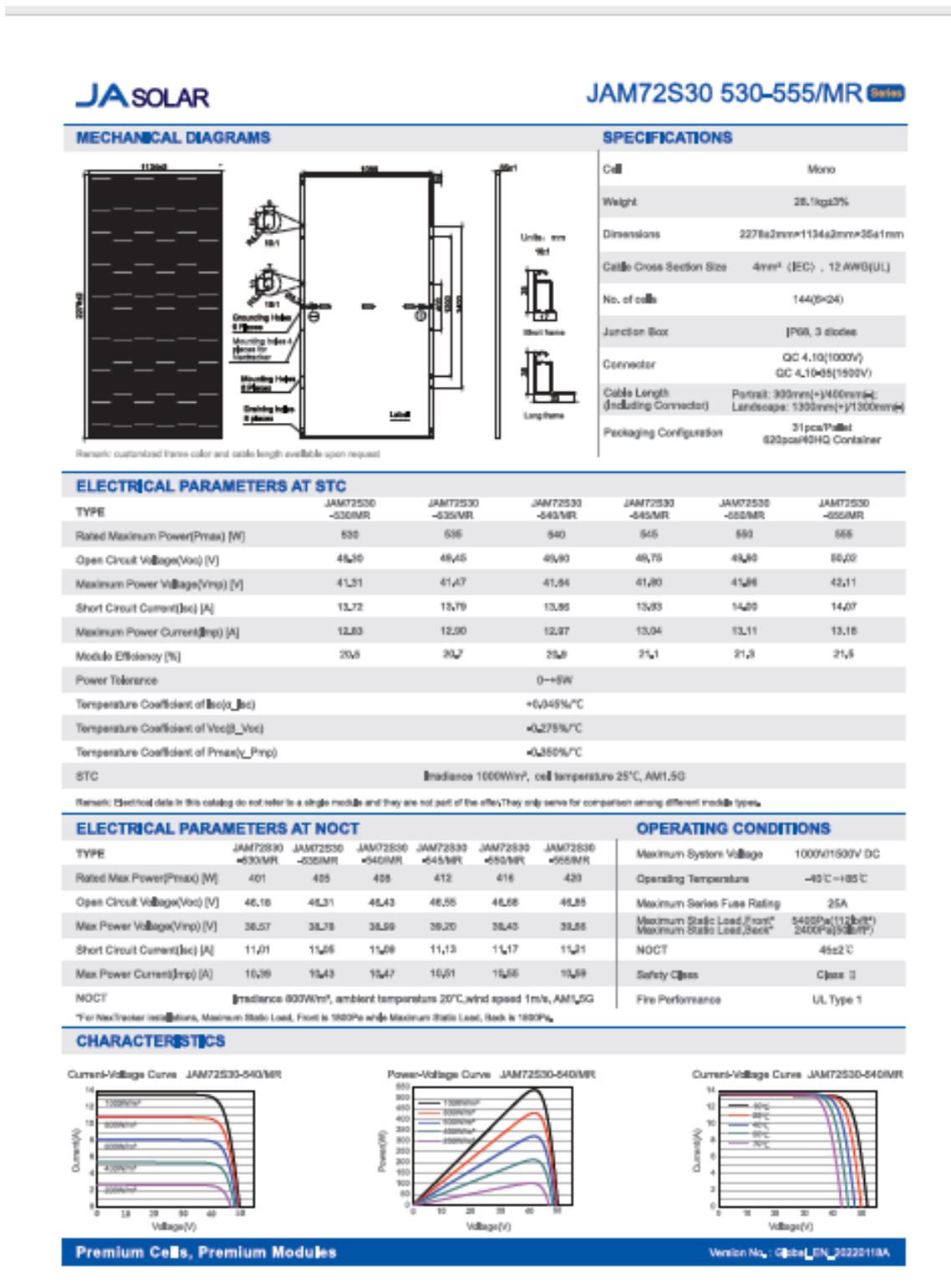


Figura 3.3: Datasheet modulo

Cabina elettrica di conversione CC/AC o Power Station

Ogni gruppo di conversione è costituito da uno o più inverter e da un trasformatore MT/BT. I gruppi di conversione hanno la funzione di convertire la potenza elettrica generata dal campo fotovoltaico da corrente continua ad alternata alla frequenza di rete, mentre il trasformatore provvedere ad innalzare la tensione al livello della rete interna dell'impianto, nel nostro caso a 20 kV.

Le caratteristiche principali del gruppo di conversione sono:

- Inverter a commutazione forzata con tecnica PWM (pulse-width modulation), senza clock e/o riferimenti interni di tensione o di corrente, assimilabile a "sistema non idoneo a sostenere la tensione e frequenza nel campo normale", in conformità a quanto prescritto per i sistemi di produzione dalla norma CEI 11-20 e dotato di funzione MPPT (inseguimento della massima potenza)
- Ingresso lato CC da generatore fotovoltaico gestibile con poli non connessi a terra, ovvero con sistema IT.
- Rispondenza alle norme generali su EMC e limitazione delle emissioni RF: conformità norme CEI 110-1, CEI 110-6, CEI 110-8.
- Protezioni per la sconnessione dalla rete per valori fuori soglia di tensione e frequenza della rete e per sovracorrente di guasto in conformità alle prescrizioni delle norme CEI 11-20 ed a quelle specificate dal distributore elettrico locale. Reset automatico delle protezioni per predisposizione ad avviamento automatico.
- Conformità marchio CE.
- Grado di protezione adeguato all'ubicazione per esterno (IP65).
- Dichiarazione di conformità del prodotto alle normative tecniche applicabili, rilasciato dal costruttore, con riferimento a prove di tipo effettuate sul componente presso un organismo di certificazione abilitato e riconosciuto.
- Campo di tensione di ingresso adeguato alla tensione di uscita del generatore FV.
- Efficienza massima >90 % al 70% della potenza nominale.

Nell'impianto in oggetto, si ipotizza di avere una potenza di circa 3125 MW per sottocampo, per un totale di N.8 sottocampi, per una maggiore chiarezza si rimanda alla scheda tecnica del sistema inverter/trasformatore BOL1-SOL-FV-GD-ESP-0003_00 "Scheda tecnica inverter centralizzato".

Qualora la potenza prodotta sia maggiore rispetto a quella richiesta in connessione, a livello di inverter ci sarà una limitazione in modo da non superare i MW in immissione rispetto a quanto prescritto nella STMG.

Le Power Station di progetto saranno n. 8, delle dimensioni pari a 6,00*2,40 m di altezza di circa

3,00 m. Esse sono del tipo prefabbricate con fondazione in CLS armato da realizzare in opera e verranno collocate in funzione delle pendenze e delle zone che permetteranno una movimentazione di terra trascurabile o comunque riutilizzabile.

Si rimanda al dettaglio della pianta, sezioni e relativi impianti tecnici delle Power Station Nell’elaborato BOL1-SOL-FV-CI-DWG-0006_00 “Particolare costruttivi: cabinati ed edifici tecnici”.

Gli inverter, che saranno scelti con caratteristiche elettriche compatibili con la configurazione stringhe, avranno taglie congrue alle potenze sviluppate dai sottocampi.

A ciascun inverter afferisce una quota-parte del generatore fotovoltaico; nel caso in esame a n. 8 inverter arriverà lo stesso valore di potenza, pari a circa 3125 kVA,

Gli inverter saranno ubicati in cabine elettriche, denominate “cabine di conversione”, opportunamente dislocate all’interno dell’area di proprietà del committente. La cabina ospiterà gli inverter ed i quadri elettrici generali di parallelo stringhe in corrente continua.

Per le specifiche di dettaglio si rimanda al Progetto Definitivo.



Figura 3.4: Pianta Tipologico Power Station (Progetto Definitivo)

Schema unifilare

Lo schema unifilare progettato per il livello di tensione 150/30 kV di questa Sottostazione è riportato nell’elaborato BOL1-SOL-SE-GN-DWG-0004_00 “Stazione elettrica di smistamento 150 kv Villafrati - Stazione elettrica utente - Schema elettrico unifilare” allegato alla presente.

In questo schema unifilare sono stati rappresentati tutti i principali circuiti che compongono la Sottostazione Utente, comprese le connessioni tra gli elementi principali di ciascuna posizione.

Per il sistema a 150 kV è stato scelto uno schema unifilare a barra del tipo integrato, mentre per il sistema a 30 kV è stato scelto un semplice schema a barre, di tipo interno, con celle isolanti schermate SF6, con una barra per ogni impianto fotovoltaico.

L'ingresso dei circuiti dagli impianti fotovoltaici di Solaria sarà effettuato in cavo interrato a 30 kV. Successivamente, la trasformazione di tensione sarà effettuata a 150 kV per mezzo di un trasformatore di potenza esterno di 150/30 kV.

Saranno installate due postazioni di linea da 150 kV: una corrispondente all'arrivo della linea promotrice e un'altra corrispondente all'uscita congiunta alla SE "Villafrati".

Tutte le posizioni a 150 e 30 kV devono essere adeguatamente equipaggiate con gli elementi di manovra, misurazione e protezione necessari per un funzionamento sicuro.

Per la fornitura di SSAA, è prevista l'installazione di tre trasformatori di tensione induttivi per alimentazione (PVT) in barre da 150 kV, con una potenza totale di 150 kVA che alimenteranno il pannello SSAA in bassa tensione, nonché un gruppo elettrogeno che fungerà da backup per l'alimentazione SSAA.

Saranno progettati un edificio di controllo a un'unica elevazione e un magazzino del tipo prefabbricato in calcestruzzo.

In particolare, l'edificio di controllo avrà un sistema di trattamento delle acque reflue (fossa settica stagna permanente), costituito da un serbatoio stagno di poliestere rinforzato con fibra di vetro dotato di coperchio di aspirazione e svuotamento con una capacità minima di 4 m³, e un serbatoio di acqua potabile adatto agli usi dell'edificio con una capacità minima di 5 m³.

L'edificio di controllo avrà i seguenti locali:

- quadri MT e BT;
- sala di protezione e controllo;
- sala di misurazione della produzione fotovoltaica;
- servizi igienici;
- magazzino.

Nella sala di controllo saranno collocati:

- i pannelli di controllo e le apparecchiature;
- gli armadi di protezione;
- i quadri di distribuzione dei servizi ausiliari;
- le apparecchiature a batteria raddrizzatore;
- le apparecchiature di misurazione.

La camera dei quadri ospiterà le celle necessarie alla protezione e alla manovra dei circuiti MT che arriveranno dagli impianti e le posizioni dei trasformatori MT.

Sistema a 150 kV

Il sistema a 150 kV della Sottostazione avrà le seguenti posizioni:

- una posizione di linea;
- una posizione del trasformatore;
- una posizione di barre.

Apparecchiature di comando

Il quadro di comando per ogni posizione è il seguente:

Posizione di linea:

- tre trasformatori di corrente;
- tre trasformatori di tensione induttivi per la misurazione e la protezione;
- un interruttore automatico tripolare SF6 a tre poli;
- un sezionatore trifase con sistema di messa a terra;
- un sezionatore di sbarre trifase;
- tre scaricatori di fulmini di tipo autovalvole.

Posizione del trasformatore:

- tre trasformatori di corrente;
- un interruttore automatico tripolare SF6 a tre poli;
- un sezionatore di sbarre trifase;
- tre scaricatori di corrente di tipo autovalvolato;
- sei trasformatori di tensione induttivi per la misurazione e la protezione.

Posizione delle sbarre:

- tre trasformatori di tensione induttivi per la misurazione e la protezione.

Trasformatore di potenza

Sarà installato un trasformatore di potenza trifase con un rapporto di trasformazione di 150/30 kV e una potenza di 25/30 MVA, con regolazione del carico, installazione all'aperto, isolamento e raffreddamento ad olio.

Sistema a 30 kV

Il sistema a 30 kV della Sottostazione avrà le seguenti posizioni:

Impianto fotovoltaico:

- una cella di linea;
- una cabina di trasformazione;
- una cabina di trasformazione per servizi ausiliari;
- il quadro di comando che equipaggia ogni posizione è descritto di seguito.

Apparecchiature di comando

Il quadro di comando da installare in ogni scomparto è il seguente:

Cabina di linea, composta da:

- un interruttore automatico;
- un sezionatore tripolare a tre posizioni con sistema di messa a terra;
- tre trasformatori di corrente;
- una serie di sbarre;
- tre terminali di collegamento dei cavi.

Cabina di alimentazione del trasformatore, composta da:

- un interruttore automatico;
- un sezionatore tripolare a tre posizioni con sistema di messa a terra;
- tre trasformatori di corrente;
- tre trasformatori di tensione;
- un set di sbarre;
- tre terminali di collegamento dei cavi.

Cabina per servizi ausiliari, composta da:

- un sezionatore con fusibili e messa a terra;
- tre terminali unipolari.

Trasformatore per servizi ausiliari

Per l'alimentazione della SSAA è prevista l'installazione di un trasformatore di servizi ausiliari, con una potenza totale di 100 kVA, che alimenterà il quadro della SSAA a bassa tensione, nonché un gruppo elettrogeno che fungerà da backup per l'alimentazione della SSAA.

Impianti ausiliari

Gli impianti ausiliari comprendono la fornitura e l'installazione di quanto segue:

- sistema di illuminazione e di alimentazione;
- sistema antintrusione;
- impianto di rilevazione antincendio;
- impianto di climatizzazione con pompa di calore nelle sale di controllo;
- impianto di aspirazione.

Altri impianti

Le apparecchiature di misurazione, controllo, monitoraggio e protezione sono installate all'interno e, per controllarle e renderle facilmente manovrabili, sono state centralizzate in quadri elettrici nell'edificio/sala di controllo.

Cabine servizi ausiliari

All'interno di ogni Power Station, oltre alla presenza del trasformatore elevatore, sono presenti:
quadro BT generale del sottocampo corrispondente;
quadro BT prese FM, illuminazione, antintrusione, TVCC etc., del sottocampo corrispondente;
sistema di monitoraggio e controllo del sottocampo di appartenenza;
sistema di monitoraggio e controllo stazioni meteo di appartenenza;
sistema di trasmissione dati del sottocampo di appartenenza.

Nell'impianto in progetto, sarà previsto un sistema di controllo e gestione del clima interno all'area mediante il monitoraggio di parametri quali temperatura, pH, umidità relativa, ventilazione, illuminazione, irrigazione, contenuto di CO2 nell'aria, conducibilità elettrica, ecc. Tale sistema consentirà il monitoraggio e la gestione dell'impianto da remoto in modo da rendere la presenza di personale non più indispensabile.

Nel presente progetto, inoltre, si prevede la realizzazione di un impianto integrato di illuminazione e videosorveglianza, gestite da un sistema di monitoraggio e controllo SCADA, in grado di sorvegliare l'impianto anche a distanza. Tale sistema verrà successivamente integrato da una serie di termocamere esterne in grado di monitorare in tempo reale l'efficienza di funzionamento dei pannelli fotovoltaici anche da remoto attraverso una piattaforma cloud in grado di allertare direttamente l'impresa incaricata della manutenzione degli impianti elettrici e di produzione di energia.

Sala di controllo

In prossimità dell'ingresso all'area di impianto, in una zona di raccolta posta a Sud, verrà realizzato in opera un edificio delle dimensioni circa di 29,5*7,5 m e un'altezza pari a 4,50 m, denominato "sala controllo" adibita ai servizi di monitoraggio e controllo dell'intero campo fotovoltaico, al cui interno ritroviamo tre locali:

- una sala operativa impianto fotovoltaico;
- una sala di controllo e celle dove è installata una postazione locale per il controllo di tutti i parametri provenienti dall'impianto fotovoltaico, dalle stazioni meteo, dai trackers e dall'impianto antintrusione/TVCC;

- un locale magazzino.

Si rimanda il dettaglio della Pianta, sezioni e relativi impianti tecnici dell'edificio sala controllo nell'elaborato BOL1-SOL-FV-CI-DWG-0006_00 "Particolare costruttivi: cabinati ed edifici tecnici".

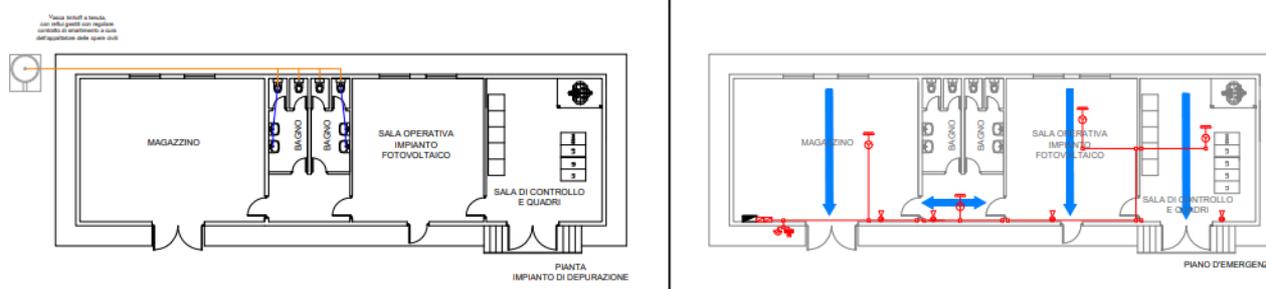


Figura 3.5 - Cabinati ed edifici tecnici

Cabine magazzino

Sempre nella zona di raccolta in prossimità dell'ingresso all'area di impianto, verranno installati n.2 container prefabbricati accoppiati delle dimensioni di 12,20*4,90 m e un'altezza pari a 3,30 m destinati a locale magazzino per lo stoccaggio del materiale di consumo dell'impianto fotovoltaico. Verrà inoltre realizzato in opera un massetto in CLS armato di circa 20 cm per garantire la corretta posa dei n.2 container.

Si rimanda il dettaglio della pianta, sezioni e relativi impianti tecnici dell'edificio magazzino nell'elaborato BOL1-SOL-FV-CI-DWG-0006_00 "Particolare costruttivi: cabinati ed edifici tecnici".

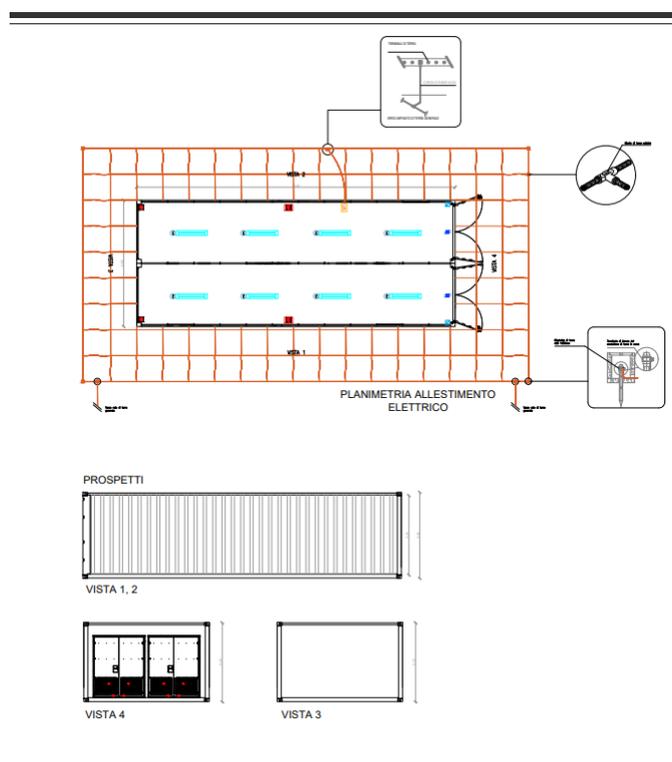


Figura 3.6 - Cabina magazzino

Cavi Elettrici

Cavi solari di stringa

Sono definiti cavi solari di stringa, i cavi che collegano le stringhe (i moduli in serie) ai quadri DC di parallelo e hanno una sezione variabile da 6 a 10 mmq (in funzione della distanza del collegamento).

I cavi solari di stringa sono alloggiati all'interno del profilato della struttura e interrati per brevi tratti (tra inizio vela e quadro DC di parallelo).

I cavi saranno del tipo H1Z2Z2-K o equivalenti (rame o alluminio) indicati per interconnessioni dei vari elementi degli impianti fotovoltaici. Si tratta di cavi unipolari flessibili con tensione nominale 1500 V c.c. per impianti fotovoltaici con isolanti e guaina in mescola reticolata a basso contenuto di alogeni testati per durare più di 25 anni.

Essi sono adatti per l'installazione fissa all'esterno ed all'interno, senza protezione o entro tubazioni in vista o incassate oppure in sistemi chiusi similari, sono resistenti all'ozono secondo EN50396, ai raggi UV secondo HD605/A1. Inoltre, sono testati per durare nel tempo secondo la EN 60216.

Le condizioni di posa sono:

- temperatura minima di installazione e maneggio: -40 °C

- massimo sforzo di tiro: 15 N/mm²
- raggio minimo di curvatura per diametro del cavo D (in mm): 4D

Cavi solari DC

Sono definiti cavi solari DC, i cavi che collegano i quadri di parallelo DC agli inverter e hanno una sezione variabile da 70 a 400 mmq (dipende dal numero di stringhe in parallelo e dalla distanza quadro DC-Inverter).

I cavi solari DC sono direttamente interrati e solo in alcuni brevi tratti possono essere posati sulla struttura all'interno del profilato della struttura porta moduli.

Per maggiori dettagli sul percorso seguito dai cavi e sulle modalità di posa si rimanda agli elaborati BOL1-SOL-FV-EL-LAY-0001_01 "Layout di impianto diviso in sottocampi" e BOL1-SOL-FV-CI-DWG-0007_01 "Planimetria risoluzione delle interferenze area impianto su base CTR con sezioni tipo elettrodotti interrati BT e MT".

I cavi saranno del tipo H1Z2Z2-K o equivalenti (rame o alluminio) indicati per interconnessioni dei vari elementi degli impianti fotovoltaici. Si tratta di cavi unipolari flessibili con tensione nominale 1500 V c.c. per impianti fotovoltaici con isolanti e guaina in mescola reticolata a basso contenuto di alogeni testati per durare più di 25 anni.

Essi sono adatti per l'installazione fissa all'esterno e all'interno, senza protezione o entro tubazioni in vista o incassate oppure in sistemi chiusi similari, sono resistenti all'ozono secondo EN50396, ai raggi UV secondo HD605/A1. Inoltre, sono testati per durare nel tempo secondo la EN 60216.

Le condizioni di posa sono:

- temperatura minima di installazione e maneggio: -40°C;
- massimo sforzo di tiro: 15 N/mm²;
- raggio minimo di curvatura per diametro del cavo D (in mm): 6D.

Cavi dati

Costituiscono i cavi di trasmissione dati riguardanti i vari sistemi (fotovoltaico, stazioni meteo, antintrusione, videosorveglianza, contatori, apparecchiature elettriche, sistemi di sicurezza, connessione verso l'esterno, ecc.)

Le tipologie di cavo possono essere di due tipi:

- cavo RS485 per tratte di cavo di lunghezza limitata;
- cavo in F.O., per i tratti più lunghi.

Per maggiori dettagli sul percorso seguito dai cavi e sulle modalità di posa si rimanda agli elaborati BOL1-SOL-FV-EL-LAY-0002_01 "Layout di impianto con opere elettriche" e BOL1-SOL-FV-CI-

DWG-0007_01 “Planimetria risoluzione delle interferenze area impianto su base CTR con sezioni tipo elettrodotti interrati BT e MT”.

Cavi MT

Il collegamento tra le cabine MT/BT, presenti all’interno degli inverter centralizzati, e il quadro MT della cabina utente si effettua tramite cavi di potenza MT ed hanno una sezione variabile tra 50 mmq e 150 mmq.

I cavi di potenza MT sono direttamente interrati e saranno del tipo ARE4H1R 18/30 kV o equivalenti (rame o alluminio) indicati per interconnessioni dei vari elementi degli impianti fotovoltaici. Essi sono adatti per l’installazione fissa da interno o da esterno, senza protezione o entro tubazioni in vista o incassate oppure in sistemi chiusi similari, sono resistenti all’ozono secondo EN50396, ai raggi UV secondo HD605/A1. Inoltre, sono testati per durare nel tempo secondo la EN60216.

Le condizioni di posa sono:

- temperatura minima di installazione e maneggio: -40°C;
- massimo sforzo di tiro: 15 N/mmq;
- raggio minimo di curvatura per diametro del cavo D (in mm): 6D.

Per maggiori dettagli sul percorso seguito dai cavi e sulle modalità di posa si rimanda agli elaborati BOL1-SOL-FV-EL-LAY-0002_01 “Layout di impianto con opere elettriche” e BOL1-SOL-FV-CI-DWG-0007_01 “Planimetria risoluzione delle interferenze area impianto su base CTR con sezioni tipo elettrodotti interrati BT e MT”.

Per le specifiche di dettaglio si rimanda al Progetto Definitivo.

Strutture di supporto moduli

Il progetto prevede l’impiego di una struttura metallica di tipo fissa con fondazione su pali infissi nel terreno

Le peculiarità delle strutture di sostegno sono:

- riduzione dei tempi di montaggio alla prima installazione;
- facilità di montaggio e smontaggio dei moduli fotovoltaici in caso di manutenzione;
- meccanizzazione della posa;
- ottimizzazione dei pesi;
- miglioramento della trasportabilità in sito;
- possibilità di utilizzo di bulloni anti furto.

Le caratteristiche generali della struttura sono:

- materiale: acciaio zincato a caldo

- tipo di struttura: fissa su pali
- Esposizione (azimuth): 0°
- Altezza min: 1,60 m (rispetto al piano di campagna)
- Altezza max: 2,90 m (rispetto al piano di campagna)

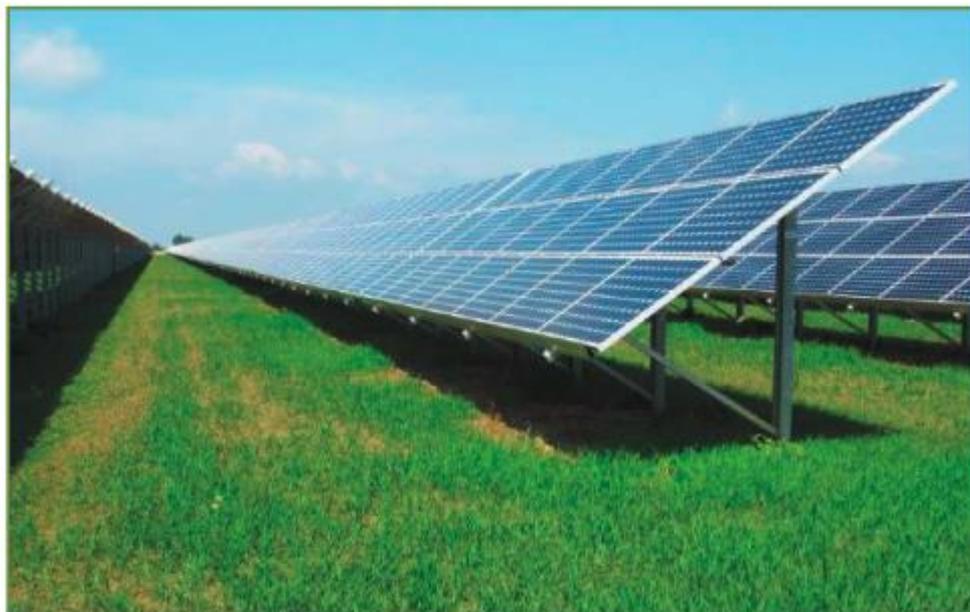


Figura 3.7 - Esempio di struttura fissa bipalo

Indicativamente il portale tipico della struttura progettata è costituito da 28 moduli montati con una disposizione su due file in posizione verticale. Tale configurazione potrà variare in conseguenza della scelta del tipo di modulo fotovoltaico.

I materiali delle singole parti saranno armonizzati tra loro per quanto riguarda la stabilità, la resistenza alla corrosione e la durata nel tempo.

Durante la fase esecutiva, sulla base della struttura scelta saranno definite le fondazioni e scelta la soluzione tecnologica di fondazione più adatta.

Impianto di messa a terra

La rete di terra è realizzata in accordo alla normativa vigente (CEI EN 50522 e CEI 82-25) in modo da assicurare il rispetto dei limiti di tensione di passo e di contatto che la stessa impone.

Il dispersore è costituito da una maglia in corda di rame interrata di sezione pari a 35 mmq, opportunamente dimensionata e configurata, sulla base della corrente di guasto a terra dell'impianto, delle caratteristiche elettriche del terreno e della disposizione delle apparecchiature.

Il sito verrà provvisto di un impianto generale di terra di protezione costituito da un sistema di dispersori a picchetto tra loro interconnessi mediante conduttore di terra in rame di colore giallo-

verde posato all'interno di un tubo in PVC. L'impianto sarà collegato ad un collettore generale dal quale verranno poi derivati tutti i collegamenti secondari.

Per la realizzazione dell'impianto fotovoltaico verranno utilizzati componenti con isolamento verso l'esterno di classe I. Il collegamento a terra dell'impianto fotovoltaico avverrà portando il conduttore equipotenziale dell'impianto, di colore giallo verde, al collettore EQP di terra. Essendo l'impianto fotovoltaico ubicato all'aperto e sorretto da una struttura metallica sarà necessario un collegamento a terra realizzato per mezzo di un conduttore di terra collegato direttamente al nodo equipotenziale fotovoltaico.

L'impianto fotovoltaico sarà in ogni caso dotato di opportuni limitatori di sovratensione SPD sul circuito in continua in grado di scongiurare l'insorgenza di tensioni pericolose sia in caso di fulminazione diretta che indiretta.

Dopo la realizzazione, saranno eseguite le opportune verifiche e misure previste dalla normativa vigente.

Per le specifiche di dettaglio si rimanda al Progetto Definitivo.

Opere accessorie

Recinzione

È prevista la realizzazione di una recinzione perimetrale a delimitazione dell'area di installazione dell'impianto, che sarà collocata dietro la fascia di mitigazione, al fine di mimetizzarsi fra la vegetazione. Essa sarà formata da rete metallica a pali fissati nel terreno con plinti di fondazione realizzati in opera.

In particolare, si utilizzerà una rete metallica costituita da una rete grigliata rigida in acciaio zincato di colore verde, alta 2,00 m con dimensioni della maglia di 10x10 cm nella parte superiore, e 20x10 cm nella parte inferiore, il tutto supportata da paleria di color legno. La parte sommitale verrà definita con un filo liscio al fine di garantire una maggiore sicurezza all'area dell'impianto, per un'altezza totale di circa 2,50 m.

Nella parte inferiore saranno realizzati dei varchi di dimensione 30x30 cm ad intervalli di 5 m in modo da consentire il passaggio della fauna selvatica (mammiferi, rettili e anfibi etc...), oltre che di numerosi elementi della micro e meso-fauna.

Inoltre, lungo tutto il confine interno della recinzione si è predisposta una strada in terra battuta della larghezza pari a circa 4,00 m di servizio al fine di creare una fascia di distacco fra il posizionamento dei moduli fotovoltaici e le opere di mitigazione necessaria per evitare ombreggiamenti sui pannelli, nonché creare una fascia tagliafuoco pari a circa 5,00 m.

L'accesso carrabile dell'area impianto è costituito da un solo cancello posto a sud dall'area impianto. Esso è costituito da un cancello a due ante per il passaggio dei mezzi con pannellature in rete metallica della dimensione di circa 6,00 m e un'altezza di circa 2,50 m, ancorato ai n.2 montanti laterali realizzati in profilato metallico, ancorati al terreno collegati da un cordolo. Inoltre, è previsto, accanto al cancello carrabile, un cancello pedonale ad un'anta battente, realizzato come il cancello carrabile, della dimensione di circa 0,90 m.

Si rimanda all'elaborato BOL1-SOL-FV-CI-DWG-0002_01 "Particolari costruttivi: Cancelli di ingresso, recinzione e sostegno illuminazione/videosorveglianza

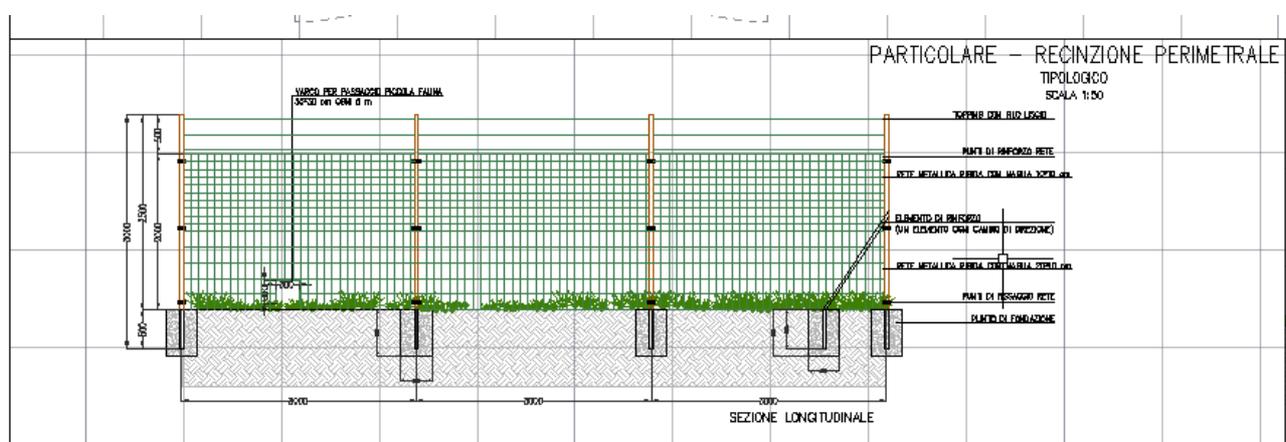


Figura 3.8 - Recinzione

Si prevede che la recinzione sia opportunamente sollevata da terra di circa 20 cm e con passaggi di cm 30 x 30 ogni 5 m per non ostacolare il passaggio della fauna selvatica.

A scopo precauzionale è stato previsto di mantenere una distanza di 10 m dalla recinzione medesima quale fascia antincendio ed eventuale posizionamento delle opere di mitigazione, dove non sarà possibile disporre i moduli fotovoltaici.

È prevista inoltre l'installazione di un cancello carrabile per un agevole accesso all'area d'impianto, che avverrà in prossimità delle cabine di consegna e vicino le strade di accesso principali.

Nella figura seguente si riporta il particolare dell'accesso al campo FV.

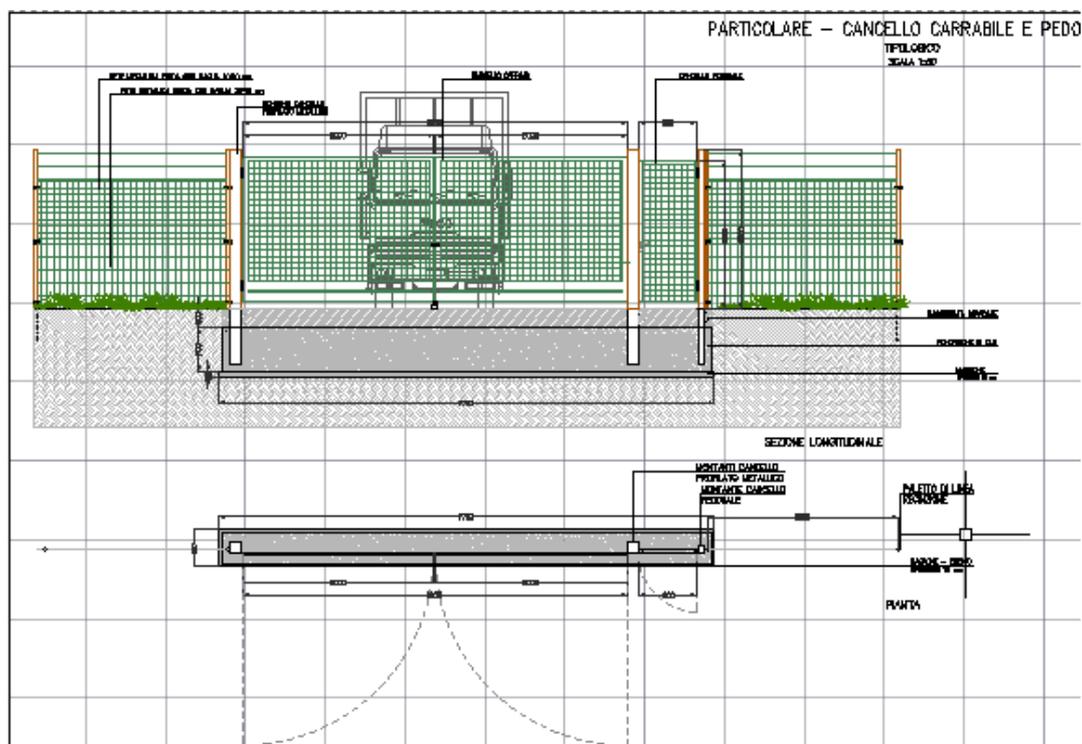


Figura 3.9 - Particolare Accesso impianto

Sistema di drenaggio

Sarà realizzata una rete di drenaggio in corrispondenza dei principali solchi di drenaggio naturali esistenti; questi ultimi sono stati identificati sulla base della simulazione del modello digitale del terreno.

La rete drenaggio in progetto sarà costituita da fossi e cunette di forma trapezoidale scavate nel terreno naturale e non rivestiti. Tutte le opere di regimazione rientreranno nell'ambito dell'Ingegneria naturalistica.

L'area di intervento è stata suddivisa, sulla base della morfologia di progetto, in bacini imbriferi non necessariamente coincidenti con i singoli settori dell'impianto.

I bacini sono delimitati verso il monte idrologico da "alti" naturali (orli di scarpata, rilievi) mentre il "valle idrologico" coincide con l'ubicazione di progetto dei canali da realizzarsi in scavo per il collettamento delle acque meteoriche.

Lo scopo delle canalette è quello di consentire il drenaggio dei deflussi al netto delle infiltrazioni nel sottosuolo.

Le acque meteoriche ricadenti su ogni settore, per la parte eccedente rispetto alla naturale infiltrazione del suolo, verranno infatti intercettate dalle canalette drenanti realizzate lungo i lati morfologicamente più depressi.

Per maggiori dettagli si rimanda all'elaborato BOL1-SOL-FV-MA-MEM-0003_00

Viabilità interna di servizio e piazzali

All'interno dell'impianto saranno realizzate delle strade di servizio per ispezionare le varie zone dell'impianto e raggiungere le piazzole delle cabine di trasformazione. La larghezza minima sarà non inferiore a 4,00 m in modo da consentire un agevole transito dei mezzi destinati alla manutenzione di ogni parte dell'impianto.

Inoltre, si è prevista la sistemazione del tratto di strada esistente che dipartendosi dalla strada comunale, costeggia l'impianto nella parte a Sud, fino a giungere dinnanzi alla cabina di consegna posta all'ingresso.

Le opere viarie saranno costituite da una regolarizzazione di pulizia del terreno, per uno spessore adeguato, dalla fornitura e posa in opera di geosintetico tessuto non tessuto (se necessario) e infine dalla fornitura e posa in opera di pacchetto stradale in misto granulometrico di idonea pezzatura e caratteristiche geotecniche costituito da uno strato di fondo, di uno spessore di circa 20 cm e uno superficiale, di uno spessore di circa 10 cm.

Al di sotto di tale viabilità ai lati, inoltre, si prevede il posizionamento sia dei cavidotti destinati a contenere i conduttori elettrici necessari per portare l'energia prodotta al cavidotto esterno e sia di quelli destinati a contenere i cavi degli impianti di illuminazione e videosorveglianza.

Lungo il perimetro dell'area di impianto, infatti, è prevista la posa in opera di pali di sostegno sia per l'installazione di corpi illuminanti e sia per l'installazione di videocamere di sorveglianza, gestite da un sistema di monitoraggio e controllo del tipo SCADA, in grado di sorvegliare l'impianto anche a distanza.

Ove necessario vengono quindi effettuati:

- scotico circa 30 cm;
- eventuale spianamento del sottofondo;
- rullatura del sottofondo;
- posa di geotessile TNT 200 gr/mq;
- formazione di fondazione stradale in misto frantumato e detriti di cava per 25 cm e rullatura;
- finitura superficiale in misto granulare stabilizzato per 15 cm e rullatura;
- formazione di cunetta in terra laterale per la regimazione delle acque superficiali.

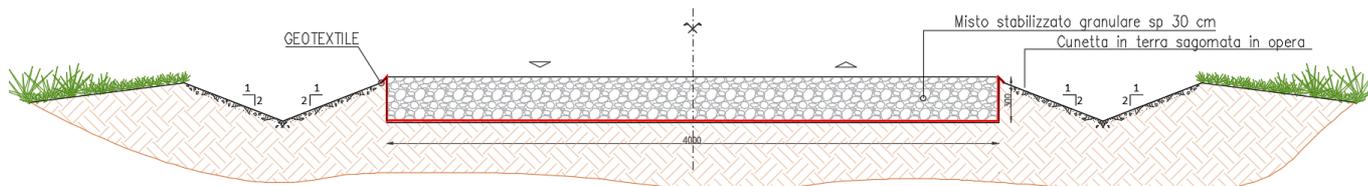


Figura 3.10 - Sezione tipo della viabilità interna

4 INQUADRAMENTO AMBIENTALE DEL SITO

4.1 Considerazioni geomorfologiche, idrogeologiche e idrografia superficiale

La legge 3 agosto 1998, n. 267 e successive modifiche ed integrazioni prevede che le Autorità di Bacino, di rilievo nazionale e interregionale e le Regioni per i restanti bacini adottino, ove non si sia già provveduto, piani stralcio di bacino per l'assetto idrogeologico, che contengano in particolare una descrizione dell'assetto idrogeologico del territorio di competenza, l'individuazione delle aree a rischio idraulico e la perimetrazione delle aree da sottoporre a misure di salvaguardia, nonché le misure medesime. Il Piano stralcio per l'Assetto Idrogeologico (PAI) si configura come uno strumento che attraverso criteri, indirizzi e norme, consente una riduzione del dissesto idrogeologico e del rischio connesso e che, proprio in quanto "piano stralcio", si inserisca in maniera organica e funzionale nel processo di formazione del Piano di bacino di cui alla legge 18 maggio 1989, n. 183. Nel suo insieme il Piano di Bacino costituisce il principale del complesso sistema di pianificazione e programmazione alla conservazione, difesa e valorizzazione del suolo e alla corretta utilizzazione delle acque. Si presenta quale mezzo operativo, normativo e di vincolo diretto a stabilire la tipologia e le modalità degli interventi necessari a far fronte non solo alle problematiche idrogeologiche, ma anche ambientali, al fine della salvaguardia del territorio sia dal punto di vista fisico che dello sviluppo antropico. Ciò premesso, sul sito www.sitr.regione.sicilia.it/pai si evince chiaramente che l'area in progetto interessa i riquadri 608020 e 608030 (Comune di Bolognetta) ricadenti entrambe all'interno del più ampio bacino idrografico del Fiume Milicia.

Come riportato nel Piano per l'Assetto Idrogeologico della Regione Siciliana il bacino idrografico del Fiume Milicia ricade nel versante settentrionale della Sicilia; esso si estende per circa 127 Km² e ricade interamente nel territorio provinciale di Palermo.

Geograficamente il bacino si sviluppa tra la dorsale di Monte Cane (a est) e i centri abitati di Godrano (a sud), Bolognetta (a ovest) e Casteldaccia (a nord); dal punto di vista idrografico, invece, esso confina ad est con l'area territoriale compresa tra il bacino del Fiume Milicia e il bacino del Fiume San Leonardo, a sud-est e a sud con il bacino del Fiume San Leonardo, a ovest con l'area territoriale compresa tra il bacino del Fiume Milicia e il bacino del Fiume Eleuterio e a sud-ovest, infine, con il bacino idrografico di quest'ultimo corso d'acqua.

A partire dalla foce la linea spartiacque che delimita il bacino in esame si sviluppa ad oriente lungo il perimetro orientale dell'abitato di Altavilla Milicia e prosegue per le vette di M. Cicio, Pizzo Savochetto, Pizzo Cane, Pizzo Montalbano e Pizzo della Trigna; sempre ad oriente, la displuviale prosegue ancora lungo Portella di Ventimiglia e Cozzo San Filippello.

A sud, procedendo da est verso ovest, lo spartiacque si sviluppa lungo la dorsale delle Serre di Capezzagna e prosegue per Pizzo Avvoltoio e Cozzo di Ferro, fino a curvare in corrispondenza delle pendici nord-orientali di Torre del Bosco.

Ad occidente, invece, la linea spartiacque attraversa Cozzo Quattro Finaite, Portella Borgazzo, Monte Balatelle e il centro abitato di Bolognetta, proseguendo per Cozzo Scozzari e Monte Dagariato e formando una cuspide in corrispondenza di Portella dell'Acqua.

Lo spartiacque procede ancora a nord per Cozzo Brogna e si sviluppa più o meno ortogonalmente alla costa fino a chiudere, infine, in corrispondenza della foce, localizzata a pochi chilometri di distanza dagli abitati di Altavilla Milicia e Casteldaccia.

La forma del bacino idrografico del F. Milicia è sub-circolare, con una pronunziata appendice settentrionale che si estende in direzione N-NE dalla foce verso la zona montana. Il bacino raggiunge la sua massima ampiezza nel settore meridionale; nella parte settentrionale, invece, la larghezza si riduce progressivamente, fino a qualche centinaio di metri in corrispondenza della foce.

Il bacino idrografico del Fiume Milicia ricade interamente nel territorio della provincia di Palermo ed è compreso nei fogli n° 595 Bagheria e n° 608 Caccamo della Carta d'Italia in scala 1:50.000 dell'I.G.M.

Per quanto riguarda le C.T.R. in scala 1:10.000 l'area in studio ricade nelle seguenti 11 sezioni: 595110 – 595140 – 595150 – 608020 – 608030 – 608050 – 608060 – 608070 – 608080 – 608100 – 608110.

All'interno del bacino ricadono i territori comunali dei seguenti comuni: Altavilla Milicia, Baucina, Bolognetta, Casteldaccia, Cefalà Diana, Marineo, Ventimiglia di Sicilia e Villafrati. In particolare, dei nove comuni suddetti, quelli il cui centro abitato ricade all'interno del bacino sono: Baucina, Bolognetta, Cefalà Diana e Villafrati.

All'interno del bacino e dell'Area Territoriale tra il Bacino del F. Milicia e il Bacino del F. San Leonardo sono presenti alcune aree naturali protette: la Riserva Naturale Orientata di Monte Cane e Grotta Affamata e quella di Pizzo Chiarastella; la prima occupa parte dei territori comunali di Baucina, Ventimiglia di Sicilia, Casteldaccia e Altavilla Milicia mentre la seconda ricade nei territori comunali di Cefalà Diana e Villafrati.

Il Fiume Milicia presenta un andamento planimetrico dell'alveo che si snoda, procedendo dalle sorgenti alla foce, lungo un percorso di diversi chilometri; esso, in corrispondenza dell'area meridionale del bacino, assume la configurazione ad "Y" in seguito alla diramazione in due bracci denominati Fiume Bagni e Vallone Buffa. Il Fiume Milicia nasce nei pressi di Bosco Cappelliere, nel territorio comunale di Marineo; nei pressi di Cozzo Erbe Bianche, dopo aver ricevuto in sinistra idraulica le acque del Vallone Gruppara, assume il nome di Vallone Cefalà e successivamente di Fiume Bagni. Quest'ultimo, dopo la confluenza con il Fiume Buffa - nel territorio comunale di Villafrati, ad est di Portella Bordonaro - cambia nuovamente il proprio nome e assume quello di Fiume Mulinazzo. Esso scorre ad est del centro abitato di Bolognetta, alle pendici del crinale costituito da Cozzo Mangiatorello e Cozzo Pizzillo e ai pieni di quest'ultimo, dopo aver ricevuto in destra idraulica le acque del Vallone del Lupo, acquisisce definitivamente il nome di Fiume Milicia. Il suddetto corso d'acqua scorre prevalentemente in direzione NNE-SSO e con andamento piuttosto meandriforme, indice della sua maturità evolutiva. Il suo reticolo idrografico appare ottimamente

gerarchizzato, ma disorganizzato; il bacino, inoltre, è classificabile come mediamente disseccato. Gli affluenti principali del Fiume Milicia sono numerosi ma quasi tutti di scarsa importanza; tra di essi quelli che meritano di essere citati sono soltanto due: il Vallone Buffa e il Vallone Sercia.

4.2 Climatologia

Per definire il microclima del settore della Sicilia nord-occidentale nel quale ricadono il bacino idrografico del Fiume Milicia e le aree territoriali ad esso contigue sono stati considerati gli elementi climatici temperatura e piovosità.

In particolare, le informazioni riportate sono state ottenute consultando l'Atlante Climatologico redatto dall'Assessorato Agricoltura e Foreste della Regione Siciliana.

Il regime termico e pluviometrico dell'area in esame è stato ricavato considerando i dati registrati dalle stazioni termo-pluviometriche e pluviometriche situate all'interno del bacino e delle aree territoriali contigue o da quelle molto prossime alle aree oggetto di studio. Infatti, poiché all'interno del bacino e delle aree territoriali ricade la sola stazione pluviometrica di Capo Zafferano, ai fini delle valutazioni climatologiche si sono considerati anche i dati acquisiti dalla stazione termopluviometrica di Risalaimi (Misilmeri) - ubicata qualche chilometro a ovest dell'area territoriale compresa tra il bacino del Fiume Milicia e quello dell'Eleuterio - e quelli registrati presso la stazione di Ciminna - ubicata poco a sud dell'estremità meridionale del bacino del Fiume Milicia.

Per l'analisi delle condizioni termometriche si è fatto riferimento soltanto ai dati registrati dalle stazioni di Ciminna e Risalaimi poiché la stazione di Capo Zafferano non è dotata di termopluviografo. Inoltre, dal momento che la stazione di Risalaimi è attiva dal 1973, è stato possibile effettuare l'analisi del regime termico dell'area oggetto di studio utilizzando i dati registrati durante il periodo 1973-1994, essendo quest'ultimo l'intervallo temporale più lungo per il quale sono disponibili i dati registrati in entrambe le suddette stazioni.

L'analisi dei dati mostra che nei mesi più caldi (Luglio e Agosto) si raggiungono temperature medie massime di circa 30°C; invece, nei mesi più freddi (Gennaio e Febbraio) la temperatura media minima raggiunta è pari all'incirca a 6,5°C.

Le temperature medie mensili assumono valori minimi nel mese di Gennaio (13°C) mentre i valori massimi si hanno in Agosto (28°C).

La temperatura media annua dell'intero territorio in esame è pari a circa 17°C.

La temperatura minima raggiunta durante il periodo considerato è stata -1,0 °C registrata alla stazione di Risalaimi nel Dicembre 1991 mentre il valore di temperatura più elevato (44°C) è stato registrato dalla stessa stazione nel Giugno 1982

La limitata distribuzione delle stazioni termometriche e il breve periodo considerato non permettono di poter evidenziare le eventuali variazioni presenti all'interno dell'area in studio. Infatti, prendendo

in considerazione i dati termometrici rilevati nel periodo di un ventennio e confrontando i valori relativi alle medie mensili ed annuali il territorio in esame mostra un andamento termico piuttosto regolare, con valori medi mensili sempre inferiori ai 30 °C ed un valore medio annuo di circa 17°C. L'analisi del regime pluviometrico dell'area in esame è stata effettuata attraverso i dati registrati dalle stazioni elencate in tabella 1.3. Inoltre, come già detto, poiché i dati registrati presso la stazione di Risalaimi sono disponibili soltanto a partire dal 1973 è stato considerato come periodo di osservazione 1973-1994.

Nella tabella 1 seguente si riportano i valori delle precipitazioni medie mensili e la precipitazione media annua ricavati per ciascuna delle tre stazioni pluviometriche considerate.

Dalle analisi effettuate si evince che durante il periodo 1973-1994 l'anno più piovoso è stato il 1976, quando si sono registrati mediamente 994 mm di pioggia. Il valore di piovosità più elevato rilevato nel ventennio considerato è rappresentato, infatti, dai 1163,4 mm di pioggia registrati in quell'anno dalla stazione di Ciminna.

Per quel che riguarda i valori di piovosità massimi mensili si possono evidenziare i 229,4 mm di pioggia distribuiti in 14 giorni piovosi registrati alla stazione di Risalaimi nel gennaio del 1995 e i 268 mm di pioggia distribuiti in 11 giorni piovosi registrati alla stazione di Ciminna nel novembre del 1987; alla stazione pluviometrica di Casteldaccia, invece, il massimo medio mensile è stato registrato nel dicembre del 1983 con 190,8 mm di pioggia caduti in un solo giorno piovoso.

In generale, nell'arco di ogni singolo anno i giorni più piovosi ricadono nel semestre autunno-inverno e, in particolare, nell'intervallo temporale Ottobre-Febbraio mentre le precipitazioni diventano decisamente di scarsa entità nel periodo compreso tra Maggio e Settembre.

Dai dati termo-pluviometrici raccolti è possibile evidenziare che l'andamento climatico della zona in studio è assimilabile a quello medio della Sicilia sudoccidentale ovvero è classificabile come temperato-mediterraneo, poiché caratterizzato da un periodo piovoso che ricade nel periodo ottobre-aprile e minimi stagionali da giugno ad agosto, quando si raggiungono le temperature più elevate.

L'analisi del regime termo-pluviometrico dell'area in esame è stata effettuata poiché gli elementi climatici esaminati (temperatura e piovosità) influiscono direttamente sul regime delle acque sotterranee e, essendo le piogge concentrate in pochi mesi, assumono particolare interesse i fenomeni di ruscellamento superficiale, di infiltrazione e di evaporazione.

L'evaporazione è sempre modesta nei mesi freddi e nelle zone di affioramento dei termini litoidi di natura calcareo-dolomitica, a causa dell'elevata permeabilità di tali litotipi (per fessurazione) che favorisce l'infiltrazione delle acque ruscellanti.

Quindi, la ricarica degli acquiferi dell'area in esame avviene sostanzialmente nel periodo piovoso ottobre-aprile mentre durante l'estate, caratterizzata da lunghi periodi di siccità ed elevate temperature, si verificano condizioni di deficit di umidità negli strati più superficiali del terreno.

4.3 Uso del suolo

Per la classificazione dell'uso del suolo si è fatto riferimento ai dati riportati sul SITR (sistema informativo territoriale) della Regione Sicilia.

I dati utilizzati sono stati confrontati con quanto rilevato sul posto nel corso del sopralluogo effettuato.

Il progetto Corine

Il Programma europeo CORINE (Coordination of Information on the Environment) è stato approvato il 27 giugno 1985, come programma sperimentale per la raccolta, il coordinamento e la messa a punto delle informazioni sullo stato dell'ambiente e delle risorse naturali della Comunità.

All'interno dei progetti che compongono la totalità del programma CORINE (Biotopi, Emissioni atmosferiche, Vegetazione naturale, Erosione costiera, etc.) il Land Cover costituisce il livello di indagine sull'occupazione del suolo.

Obiettivo primario è la creazione di una base dati vettoriale omogenea, relativa alla copertura del suolo classificato sulla base di una nomenclatura unitaria per tutti i Paesi della Unione Europea.

Il rilievo, effettuato all'inizio degli anni novanta dalla UE sul territorio di tutti gli stati membri (rappresentato alla scala 1:100.000), ha prodotto una classificazione secondo una Legenda di 44 classi suddivisa in 3 livelli gerarchici con una unità minima cartografata di 25 ettari;

La Carta, con un linguaggio condiviso e conforme alle direttive comunitarie, si fonda su 5 classi principali:

- Superfici artificiali;
- Superfici agricole utilizzate;
- Superfici boscate ed ambienti seminaturali;
- Ambiente umido;
- Ambiente delle acque;

La tipologia di uso del suolo riscontrabile sulla Carta dell'Uso del Suolo elaborata dall'ARPA Sicilia denominata Corine Land Cover (CLC) inventario di copertura del suolo, indica che le culture principali sono

- 21121 - seminativi semplici e culture erbacee estensive
- 2311 - incolti
- 223 - oliveti



Figura 4.12: Ortofoto area impianto.

L'analisi floristico-vegetazionale condotta sul sito, ha escluso la presenza nell'area di impianto di specie vegetali protette dalla legislazione nazionale e comunitaria e inoltre non sono stati rilevati tipologie di habitat salvaguardate dalla Direttiva Habitat 92/43 CEE.

Ci troviamo di fronte ad un paesaggio fortemente antropizzato, in cui la vegetazione naturale nei decenni è stata sostituita dalla coltivazione a seminativo, coltivati a cereali da granella e leguminose da foraggio. In questo contesto il settore zootecnico ha trovato discreto sviluppo.

La zona un tempo era anche abitata, a testimonianza di ciò è data della presenza di ruderi disseminati nella zona.

4.4 Siti a potenziale rischio di inquinamento

I terreni interessati dalla realizzazione dell'impianto ricadono, secondo il vigente Piano Regolatore Generale approvato con Decreto Assessoriale n°660 del 07.09.95 e il P.A.I. trasmesso dall'Assessorato Regionale Territorio e Ambiente con Decreto Assessoriale n°5304 del 20.09.2006, nelle zone con classificazione urbanistica e destinazione d'uso riportate nelle immagini che seguono:



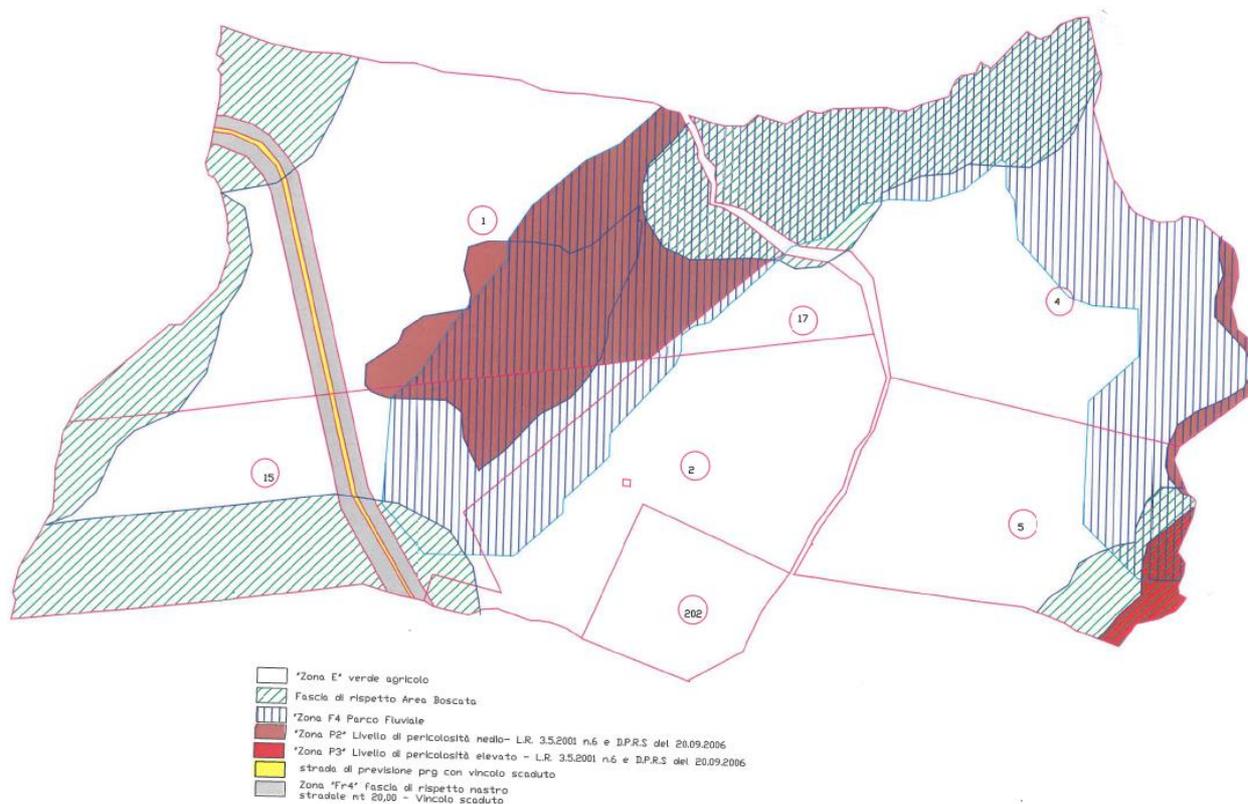


Figura 4.3.: CDU delle zone interessate dalla realizzazione dell'impianto 1

Nel Piano Regolatore Generale del Comune di Bolognetta (PA), l'area oggetto di studio ricade principalmente all'interno dell'area classificata come E.

Le zone E sono quelle dove è prevalente l'attività agricola, le aree incolte o lasciate a pascolo e tutte le altre comunque non comprese in zone territoriali omogenee e sottoposte a particolari vincoli.

Dalle ricerche effettuate non risulta che nell'area interessata si siano manifestati eventi e/o incidenti che abbiano contaminato le diverse matrici ambientali (suolo, acque superficiali e sotterranee, etc).

Le potenziali sorgenti di contaminazione interne al sito sono costituite sostanzialmente da potenziali, quanto sconosciuti, sversamenti di sostanze sul suolo e dall'abbandono incontrollato di rifiuti.

Sulla base di quanto sopra evidenziato, pertanto, si predisporrà un piano di indagine finalizzato ad individuare eventuali sorgenti di contaminazione nei terreni ed eventualmente, qualora lo scavo interessi anche la porzione satura del terreno, anche nelle acque sotterranee.

È stato effettuato un censimento dei siti a rischio potenziale presenti all'interno dell'area interessata dal progetto in maniera da definire la presenza di rischi potenziali, di cui dover tenere conto in fase di effettuazione delle indagini analitiche.

¹ CDU rilasciato dal Comune di Bolognetta (PA) in data 06.03.2023

L'analisi è stata eseguita con riferimento ai possibili fonti di inquinamento derivanti da:

- Stabilimenti a Rischio Incidente Rilevante.
- Strade di grande comunicazione.

I dati sugli stabilimenti a Rischio Incidenti Rilevanti, presenti nella Provincia di Palermo, sono stati estratti dall'Inventario Nazionale degli Stabilimenti a Rischio di incidente Rilevante (aggiornamento 15.03.2021, disponibile sul sito web del MATTM):

Notifica	Codice Univoco	Soglia	Ragione Sociale	Attività	Regione Stabilimento	Provincia Stabilimento	Comune Stabilimento
Notifica Pubblica	DU001	D.Lgs 105/2015 Stabilimento di Soglia Superiore	ENI S.P.A.	(10) Stoccaggio di combustibili (anche per il riscaldamento, la vendita al dettaglio ecc.)	SICILIA	PALERMO	PALERMO
Notifica Pubblica	DU013	D.Lgs 105/2015 Stabilimento di Soglia Superiore	SONATRACH RAFFINERIA ITALIANA S.R.L.	(10) Stoccaggio di combustibili (anche per il riscaldamento, la vendita al dettaglio ecc.)	SICILIA	PALERMO	PALERMO
Notifica Pubblica	DU028	D.Lgs 105/2015 Stabilimento di Soglia Inferiore	ELGAS SRL	(14) Stoccaggio di GPL	SICILIA	PALERMO	CARINI
Notifica Pubblica	NU043	D.Lgs 105/2015 Stabilimento di Soglia Superiore	CARINIGAS S.R.L.	(14) Stoccaggio di GPL	SICILIA	PALERMO	CARINI
Notifica Pubblica	NU089	D.Lgs 105/2015 Stabilimento di Soglia Inferiore	SEM S.R.L.	(39) Altra attività (non specificata altrimenti nell'elenco)	SICILIA	PALERMO	MISILMERI
Notifica Pubblica	NU117	D.Lgs 105/2015 Stabilimento di Soglia Inferiore	REGALGAS DI GRASSO C. & C. SAS	(14) Stoccaggio di GPL	SICILIA	PALERMO	TERMINI IMERESE
Notifica Pubblica	NU126	D.Lgs 105/2015 Stabilimento di Soglia Inferiore	BILANCIA PV S.R.L.	(09) Produzione, fornitura e distribuzione di energia	SICILIA	PALERMO	MEZZOJUSO

Dalla tabella si evince che nel sito interessato, non sono presenti stabilimenti a rischio incidente rilevante.

Per quanto riguarda le strade di grande comunicazione nel sito ed alla distanza di ml 20,00 non sono presenti strade di grande comunicazione.

La Statale SS 121 dista dal perimetro dall'impianto oltre 1,7 Km.

5 STIMA DEI MATERIALI MOVIMENTATI ED ESCAVATI: VALUTAZIONE PRELIMINARE

Secondo le informazioni progettuali, l'utilizzo delle terre e rocce da scavo in situ, riguarderanno le seguenti categorie di lavori:

- Viabilità interna.
- Impianto fotovoltaico – cavidotti.
- Canale regimentazione acque meteoriche.
- Opere di connessione.

Non sono state considerati gli scavi per la posa dei pannelli in quanto il sistema di collocazione delle strutture di sostegno previsto è a infissione nel terreno.

Si riportano le sezioni e le volumetrie di scavo.

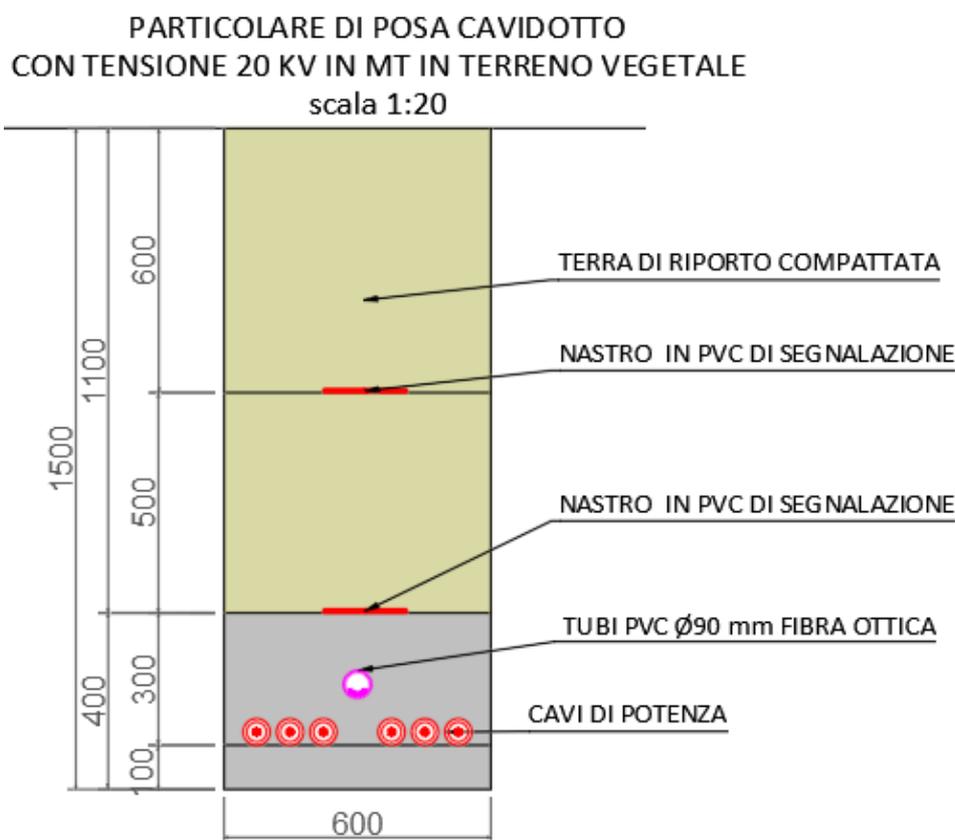


Figura 5.1: Sezione di scavo cavidotto esterno

Scavo cavidotto esterno: ml. 5.500,00 x mq 0,90= mc. 4950,00

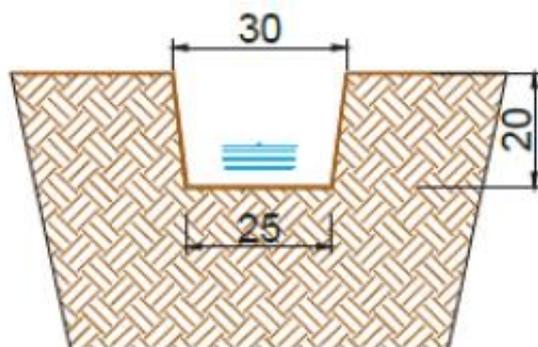


Figura 5.2: Fosso di guardia di tipo 1

Fosso di guardia tipo 1: ml. 9216,00 x mq 0,055= mc. 506,88

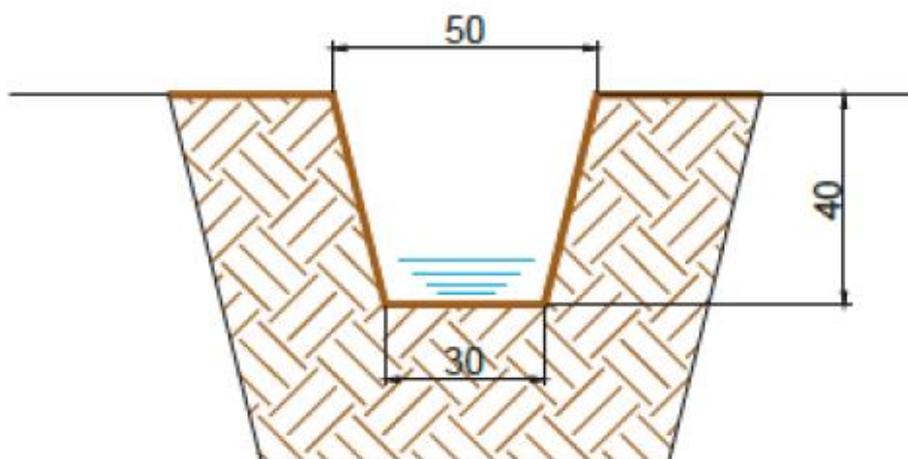


Figura 5.3: Fosso di guardia di tipo 2

Fosso di guardia tipo 2: ml. 4159,00 x mq 0,16= mc. 665,44

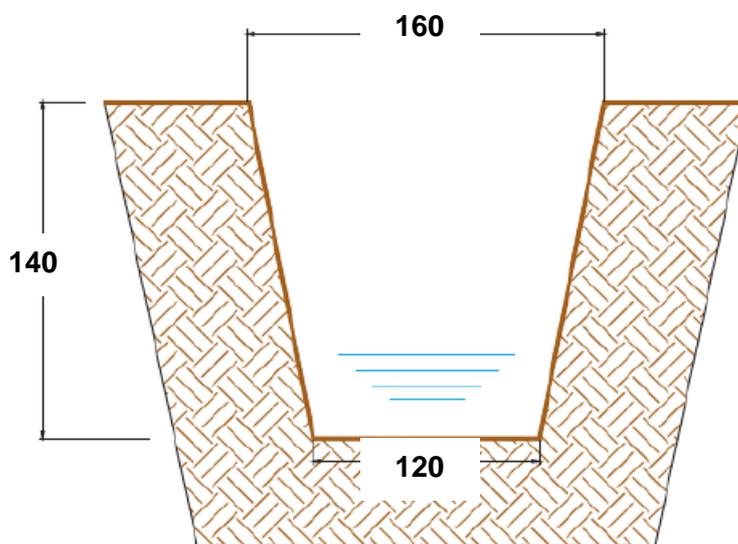


Figura 5.4: Fosso di guardia di tipo 3

Fosso di guardia tipo 3: ml. 1862,00 x mq 1,96= mc. 3.649,52

DESCRIZIONE	QUANTITA'	U.M.
Scotico (h= 10cm) = Ha 77,5 x 0,10	77 500,00	mc
Riutilizzo terre proveniente dallo scotico	77 500,00	mc
Opere di connessione cavidotto esterno MT		
Scavo a sezione obbligata h=1,50 L=5,50 km	4 950,00	mc
Riutilizzo con materiale proveniente dagli scavi h = 1,10	3 630,00	mc
Canali regimentazione acque meteoriche		
Fosso guardia tipo 1	506,88	mc
Fosso guardia tipo 2	665,44	mc
Fosso guardia tipo 3	3 649,52	mc
Totale Materiale riutilizzato	81 130,00	mc
Totale materiale non riutilizzato	6 141,84	mc

6 NORMATIVA VIGENTE DI RIFERIMENTO

Relativamente alle terre e rocce da scavo, gli indirizzi sono fissati dalla seguente normativa nazionale vigente:

- D.P.R n. 120, del 13 giugno 2017, “Regolamento recante la disciplina semplificata della gestione delle terre e rocce da scavo, ai sensi dell’articolo 8 del decreto-legge 12 settembre 2014, n. 133, convertito, con modificazioni, dalla legge 11 novembre 2014, n. 164”.
- Decreto del Ministero dell'Ambiente e della tutela del Territorio e del Mare 10 agosto 2012, n. 161 - Regolamento recante la disciplina dell'utilizzazione delle terre e rocce da scavo;
- D. Lgs 3 aprile 2006 n° 152 e s.m.i. “Norme in materia ambientale”, pubblicato nel Supplemento Ordinario alla Gazzetta Ufficiale 14 aprile 2006 n° 88, ed entrato in vigore il 29 aprile 2006;
- D. Lgs 16 gennaio 2008 n°4 “Ulteriori disposizioni correttive ed integrative del decreto legislativo 3 aprile 2006, n° 152, recante norme in materia ambientale”, pubblicato nel supplemento Ordinario alla Gazzetta Ufficiale 29 gennaio 2008, n° 24, ed entrato in vigore il 13 febbraio 2008.

7 CAMPIONAMENTO

La campagna di campionamento e la caratterizzazione dei terreni interessati dalle opere sarà effettuata secondo quanto riportato negli allegati 2 e 4 del D.P.R. 120/2017.

7.1 PUNTI DI INDAGINI

Il numero dei punti di indagine è stato determinato in base alle dimensioni dell'area di intervento soggetta ad attività di scavo, secondo il criterio esemplificativo di seguito schematizzato, conforme alla tabella 2.1 di cui all'allegato 2 al D.P.R. 120/2017.

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

Tabella 2

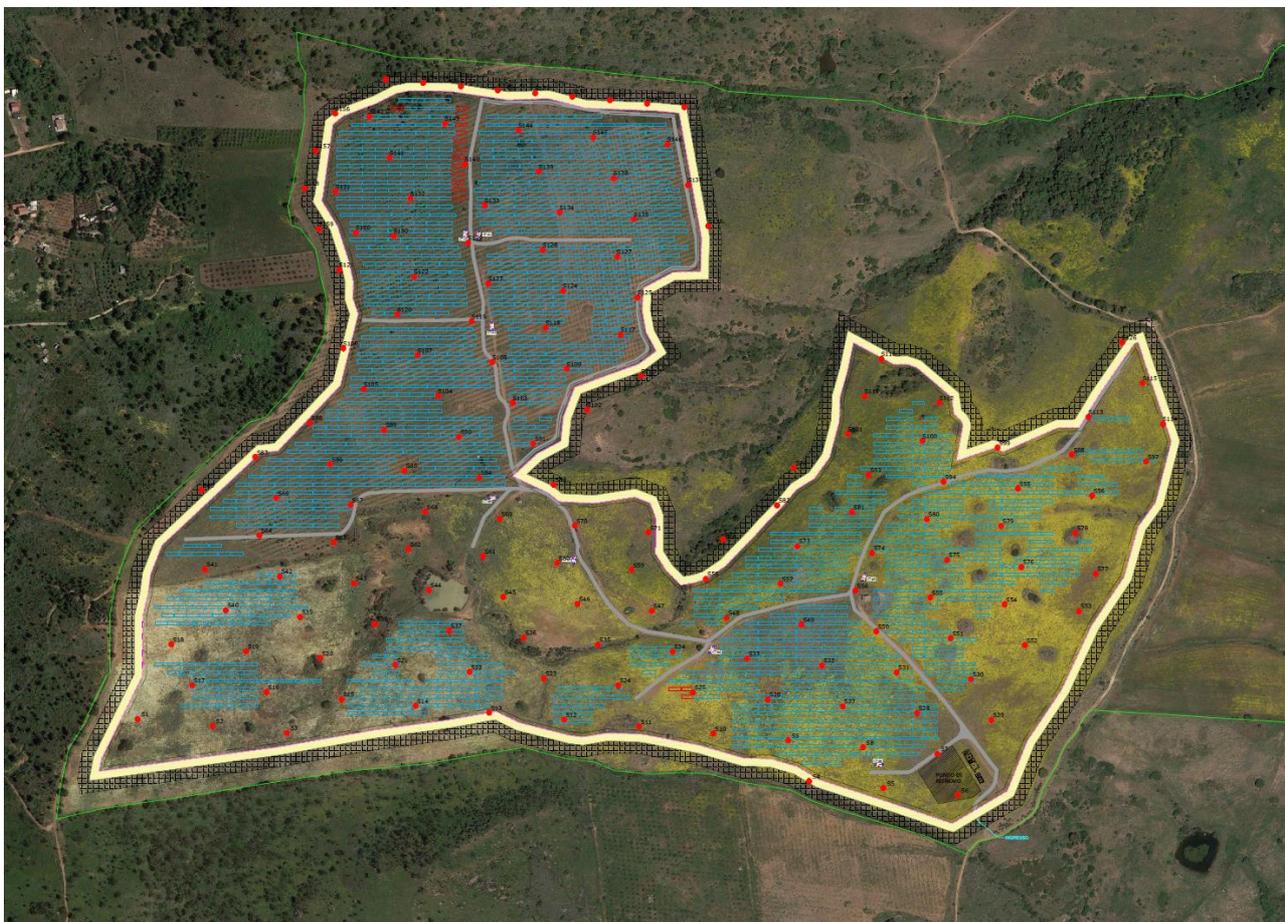
Per quanto attiene invece le opere lineari (cavidotti – viabilità - connessioni) i punti di indagine saranno determinati sempre secondo l'allegato 2 del D.P.R. 120/2017 che prevede: *“nel caso di opere infrastrutturali lineari, il campionamento andrà effettuato almeno ogni 500 metri lineari di tracciato ovvero ogni 2.000 metri lineari in caso di studio di fattibilità o di progetto di fattibilità tecnica ed economica, salva diversa previsione del piano di utilizzo, determinata da particolari situazioni locali, quali, la tipologia di attività antropiche svolte nel sito; in ogni caso è effettuato un campionamento ad ogni variazione significativa di litologia”*.

Quindi, sono state calcolati il numero dei punti indicati nella tabella di seguito considerando che gli scavi da eseguire interesseranno:

	Area (mq)	Numero punti
Campo fotovoltaico	775000 mq.	160
Cavidotto esterno	5.500 ml	11
	Totale	171

Tabella 3

I punti di prelievo nel campo fotovoltaico sono riportati nella planimetria allegata



Per quanto riguarda i punti di prelievo nel cavidotto di connessione (esterno) si effettueranno uno ogni 500 m.

7.2 METODOLOGIA DI CAMPIONAMENTO

Le attività saranno eseguite in accordo con i criteri indicati nel D. Lgs. 152/2006 e nel documento APAT “Manuale per le indagini ambientali nei siti contaminati - APAT -Manuali e Linee Guida 43/2006.”

I punti di indagine sono stati ubicati in modo da consentire un'adeguata caratterizzazione dei terreni delle aree di progetto, tenendo conto della profondità di scavo.

La metodologia d'indagine prevista per l'esecuzione del campionamento è quella del sondaggio geognostico a carotaggio continuo o in alternativa dello scavo meccanico.

Per le perforazioni saranno impiegate attrezzature del tipo a rotazione, con caratteristiche idonee all'esecuzione di perforazioni del diametro di almeno 101 mm.

Al fine di evitare il trascinarsi in profondità di eventuali contaminanti presenti in superficie, oltre che per evitare franamenti delle pareti del foro nei tratti non lapidei, la perforazione sarà eseguita impiegando una tubazione metallica provvisoria di rivestimento.

Prima e durante ogni operazione saranno messi in atto accorgimenti di carattere generale per evitare l'immissione nel sottosuolo di composti estranei, quali:

- lubrificanti dalle zone filettate;
- oli provenienti dalle parti idrauliche dei macchinari;

Il materiale estruso sarà riposto in cassette catalogatrici in modo da poter ricostruire la colonna stratigrafica del terreno perforato. Ad ogni manovra, sarà annotata la descrizione del materiale recuperato, indicando colore, granulometria, stato di addensamento, grado di umidità, riportando i dati in un apposito modulo.

Le cassette catalogatrici verranno numerati e riportate in modo indelebile i dati di identificazione del perforo e dei campioni contenuti e, per ogni scomparto, le quote di inizio e termine del campione contenuto.

7.3 CAMPIONI

Considerato che, vista la morfologia pianeggiante e la filosofia progettuale gli scavi saranno sempre limitati a meno di 2 metri (cavidotti) per cui si prevede, per ogni punto di prelievo, n. 2 campioni, uno per ciascuno metro di profondità.

Per quanto riguarda il campo fotovoltaico, lo scavo è limitato alla profondità di cm 10 (scotico) per il quale si prevede un campione per ogni punto di indagine.

I campioni da portare in laboratorio saranno depurati della frazione maggiore di 2 cm, mentre i parametri analitici saranno dedotte sull'aliquota di granulometria inferiore a 2 mm.

composito fino a fondo scavo in corrispondenza di ciascun punto di indagine, sui quali eseguire le analisi indicate nei paragrafi successivi.

	n. indagini da eseguire	n. campioni da prelevare
Campo fotovoltaico	160	160 da 0 a 1 m.
Cavidotto connessione	11	11 da 0 a 1 m 11 da 0 a 150
	Totale	n. 182

Tabella 4

Considerato che saranno prelevati in tutto al massimo 182 campioni (numero da rivedere in funzione

dei rilievi esecutivi che ci indicheranno con precisione l'estensione delle aree interessate dagli scavi) e tenuto conto che i terreni da scavare risultano pari a circa 87.200 mc, verrà analizzato n. 1 campione ogni 480 mc di terre movimentate.

7.4 PARAMETRI CHIMICO - FISICO DA RICERCARE

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

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

Con riferimento alla tabella 1 Allegato 5 Parte Quarta Titolo V del D.Lgs 152/2006 si fa riferimento alla colonna A.

Considerando che il sito individuato per il conferimento risulta caratterizzata esclusivamente da attività agricola e che su di esso non è stata svolta in passato alcuna attività potenzialmente impattante dal punto di vista ambientale, si è scelto di investigare il set analitico previsto dal D.P.R. 120/2017, riportato nella Tabella successiva.

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

8 CONCLUSIONI

Tale piano preliminare è stato redatto ai sensi di quanto disposto DPR 13 Giugno 2017, n.120 “Regolamento recante la disciplina semplificata della gestione delle terre e rocce da scavo, ai sensi dell’articolo 8 del decreto legge 12 settembre 2014 n.133, convertito, con modificazioni, dalla legge 11 novembre 2014 n. 164”.

La caratterizzazione ambientale sarà eseguita mediante o sondaggi a carotaggio continuo o mediante scavi esplorativi.

La densità dei punti di indagine e la loro ubicazione sono stati scelti individuando le aree di progetto nelle quali è previsto lo scavo ovvero utilizzando i criteri stabiliti dal D.P.R. 120/2017, allegato II, tabella 2.1.

Nel caso in esame si prevede di realizzare n. 171 sondaggi geognostici ambientali di campionamento distribuiti secondo l’allegato presente in calce alla presente.

In ottemperanza a quanto previsto dal DPR, la densità, il numero e la posizione dei punti di campionamento sono stati fissati tenendo in considerazione anche i seguenti criteri:

- sostanziale omogeneità delle pratiche agricole sull’intera area progettuale;
- sostanziale uniformità dei caratteri geologici-geomorfologici sull’intera area progettuale;

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

Per ciascun punto d’indagine verranno prelevati, i campioni di terreno riportati nella tabella 4 della suddetta relazione.

Nel caso in cui dovesse esserci esubero di terre e rocce da scavo, il materiale non utilizzabile direttamente in situ sarà catalogato e gestito ai sensi della parte IV del D. Lgs. 152/2006 e ss.mm. ii..

I professionisti
Ing. Vella Pietro
Ing. Vella Erasmo