



LIBERO CONSORZIO
COMUNALE DI TRAPANI



REGIONE SICILIA



COMUNE DI CASTELVETRO



PROGETTO PER LA REALIZZAZIONE DI UN IMPIANTO FOTOVOLTAICO E DI UN IMPIANTO BESS DELLA POTENZA COMPLESSIVA DI 181.71 MW, DENOMINATO "AIRONE-BESI", COMPRESSE LE RELATIVE OPERE DI CONNESSIONE ALLA RTN, DA REALIZZARSI NEI COMUNI DI CASTELVETRO (TP) E SANTA NINFA (TP).

PROGETTO DEFINITIVO

CODICE ELABORATO	SCALA	FOGLIO	FORMATO	CODIFICA PROGETTISTA
FVB05_B_R02		1/79	A4	

OGGETTO DELL' ELABORATO

STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE - SINTESI NON TECNICA

COMMITTENTE



FRV ITALIA S.R.L. - VIA RUBICONE, 11 | 00198 ROME | ITALY

PROGETTISTA:



ELLE+ESSE ARCHITETTI srl - Via M. Geraci, 10 - 91022 Castelvetro (TP) Tel. 09241934233

REV.	DATA	DESCRIZIONE REVISIONE	REDATTO	VERIFICA	APPROVATO
02	13/11/2024	ELABORATO PER PROGETTO DEFINITIVO	ELLE+ESSE ARCHITETTI SRL	ELLE+ESSE ARCHITETTI SRL	FRV ITALIA SRL

1. PREMESSA

La presente relazione costituisce la Sintesi non Tecnica dello Studio di Impatto Ambientale, S.I.A., ed è redatta secondo il documento avente titolo "Linee guida per la predisposizione della Sintesi non Tecnica dello Studio di Impatto Ambientale (art. 22, comma 4 e Allegato VII alla Parte Seconda del D. Lgs. 152/2006)".

Il documento è predisposto nell'ambito di un'iniziativa in linea con gli indirizzi di politica energetica nazionale ed internazionale relativi alla promozione dell'utilizzo delle fonti rinnovabili e alla riduzione delle emissioni di gas climalteranti. In seno a tale iniziativa, la Società FRV Italia s.r.l., ha avviato un progetto per la realizzazione di un impianto fotovoltaico della potenza di circa 41,71 MW_p e di un impianto per l'accumulo elettrochimico dell'energia elettrica BESS (BATTERY ENERGY STORAGE SYSTEM) da 145 MW, da realizzare nel Comune di Castelvetro e che sarà collegata con cavo interrato alla sottostazione di trasformazione e, da qui, alla Rete di Trasmissione Nazionale (RTN) sulla linea RTN a 220 kV "Fulgatore - Partanna".

L'area di intervento presenta un'estensione complessiva di circa 62,6 ettari ed interessa terreni in stato di abbandono. L'impianto Fotovoltaico in progetto, denominato "Airone-Besi", ubicato nel territorio del Comune di Castelvetro, prevede l'installazione a terra, su diversi lotti di terreno per un'estensione complessiva di circa 626.324 m² (62,6 ha), di pannelli fotovoltaici (moduli) in silicio monocristallino della potenza di 660 W_p.

Attualmente l'area interessata dall'intervento è in destinazione agricola.

Il rendimento e la produttività di un impianto Fotovoltaico dipendono da numerosi fattori, non soltanto dalla Potenza nominale e dall'efficienza dei pannelli installati. La resa complessiva dell'impianto dipende anche dal posizionamento dei pannelli, dalla struttura elettrica del loro collegamento in stringhe e sottocampi, dalla tipologia e dalle prestazioni dei componenti di raccolta e conversione dell'energia prodotta, dalla tipologia e dalla lunghezza dei cablaggi e dei cavi utilizzati per il trasporto dell'energia.

Il posizionamento dei pannelli in configurazione ad inseguimento mono-assiale consente di massimizzare la captazione di energia radiante del sole durante tutta la giornata.

La struttura impiegata verrà fissata al suolo tramite pali d'ancoraggio al terreno. I pannelli saranno montati su strutture ad inseguimento in configurazione monofilare. I pannelli fotovoltaici hanno dimensioni 2.382 x 1.134 mm, incapsulati in una cornice dello spessore di 35 mm, per un peso totale di 30,6 kg ognuno. Le strutture su cui sono montati sono realizzate in acciaio al carbonio galvanizzato, resistente alla corrosione, costituite da pali verticali e collegati a profilati in orizzontale che costituiscono la superficie di alloggiamento dei pannelli fotovoltaici.

Il progetto prevede circa 67 strutture tracker da 8 moduli fotovoltaici, 119 strutture tracker da 16 moduli fotovoltaici, 154 strutture tracker da 24 moduli fotovoltaici e 1783 strutture tracker da 32

moduli fotovoltaici da 660 W_p, da 127 convertitori statici CC/CA, dal quadro elettrico di distribuzione B.T. e di protezione dei generatori, dal contatore di energia prodotta, dal trasformatore M.T./B.T., dal quadro di protezione e sezionamento M.T. Tutti i sottocampi convergeranno sull'ingresso del quadro generale M.T. dove saranno installati tutti i sistemi di sezionamento ed i sistemi di protezione generale e di interfaccia con la rete del Distributore Pubblico. Nel locale misure verrà installato il contatore di energia immessa e prelevata in rete.

La potenza complessiva da raggiungere sarà di 41,707 MW_p e pertanto verranno utilizzati 63.192 moduli fotovoltaici aventi potenza massima STC pari a 660 W_p.

Inoltre, si prevede di adottare una conversione distribuita su 127 inverter da 330 kVA.

Le cabine di campo sono costituite da:

Trasformatore M.T./B.T., utilizzati per l'elevazione della tensione da 800 V (B.T.) a 30.000 V (M.T.), con una taglia di potenza che varia da 3.300 kVA a 6.600 kVA;

Quadro di bassa tensione (Power Center), per raccogliere l'energia elettrica ad 800 V proveniente dai relativi inverter;

Quadro di media tensione; costituito da una cella per la protezione del trasformatore e dell'impianto elettrico a valle di esso e due celle per l'entra-esce delle linee M.T. per il collegamento con le altre cabine di campo;

Servizi di cabina.

Quindi, nelle cabine di campo, tramite dei trasformatori, la corrente in bassa tensione (B.T.) ad 800 V viene elevata in media tensione (M.T.) a 30.000 V.

Le cabine di campo sono, a loro volta, collegate alla Cabina di Raccolta, che riceve l'energia in corrente alternata in M.T., prodotta dall'impianto Fotovoltaico, per trasportarla alla SSEU, e successivamente immetterla nella R.T.N.

L'impianto BESS in progetto, ubicato nel territorio del Comune di Castelvetrano, prevede l'installazione di 116 container batteria, ciascuno della potenza di 1250 kW, e 29 PCS (Power Conversion System), ciascuno della potenza di 5000 kW, per un'estensione complessiva di circa 15600 m² (1,6 ha).

Attualmente l'area interessata dall'intervento è in destinazione agricola.

La configurazione del BESS è stata effettuata in funzione delle scelte progettuali, tecnologia disponibile e scalabilità della soluzione. La modularità o scalabilità dell'impianto è stata realizzata considerando i componenti principali del BESS come: trasformatori BT/MT (isolati in olio), contenuti all'interno del PCS, e container di batterie. Al fine della progettazione preliminare è stata definita una unità di configurazione tipica da circa 5 MW di potenza erogabile/assorbibile, che è stata replicata per ottenere la potenza/energia nominale dell'impianto.

Tale unità di configurazione tipica è riportata nella figura seguente:

Come già accennato in precedenza, il sistema di accumulo elettrochimico o Battery Energy Storage System ("ESS") sarà collegato alla rete nazionale attraverso uno stallo a 220 kV nella stazione "Partanna 3", secondo lo schema previsto dal codice di rete.

Il sistema BESS consentirà di poter compensare la variabilità della potenza richiesta al sistema elettrico nazionale in modo da supportare la stabilità e la regolazione della rete. La capacità in potenza dell'ESS è funzione della potenza nominale del sistema di conversione DC/AC e della massima corrente di carica/scarica delle batterie; la capacità in energia dell'ESS è definita dalla capacità disponibile dell'intero pacco batterie.

Nel caso specifico si ipotizza l'installazione di un sistema di accumulo avente una potenza nominale pari a circa 145 MW.

L'ESS è costituito essenzialmente dai seguenti componenti:

- Container Batterie (contenenti le celle batterie e gli inverter per la conversione DC/AC);
- PCS (contenente principalmente il trasformatore MT/BT);
- Apparecchiature di manovra e protezione;
- Servizi ausiliari;
- Sistema di controllo.

Per il sistema proposto, in particolare si prevede l'installazione di:

- N° 116 container di energia (Battery Container) da 6,058 x 2,896 x 2,438 m;
- N° 29 sistema di conversione PCS, comprensivo di quadro di parallelo in media tensione e trasformatore MT/BT;
- N° 464 (4x116) unità HVAC per il condizionamento dei battery Container.

2. DIZIONARIO DEI TERMINI TECNICI ED ELENCO ACRONIMI

Di seguito vengono forniti i termini tecnici e gli acronimi che saranno utilizzati nel presente documento:

Impianto FV: Impianto FotoVoltaico

AT: Alta Tensione, ovvero tensione elettrica elevata. La soglia al di sopra della quale si ha l'alta tensione è variabile e difficilmente definibile, se non in misura relativa e convenzionale. Si definisce alta tensione una tensione elettrica superiore ai 30.000 Volt (unità di misura della tensione).

BESS: Battery Energy Storage System, ovvero sistema di accumulo di energia attraverso batterie.

Codice CER: è il codice del rifiuto individuato nel Catalogo Europeo Rifiuti. Il Catalogo costituisce la classificazione dei tipi di rifiuti secondo la direttiva 75/442/CEE, che definisce il termine rifiuti nel modo seguente: "qualsiasi sostanza od oggetto che rientri nelle categorie riportate nell'allegato I e di cui

il detentore si disfi o abbia deciso o abbia l'obbligo di disfarsi". L'allegato I è noto comunemente come Catalogo europeo dei rifiuti e si applica a tutti i rifiuti, siano essi destinati allo smaltimento o al recupero.

Clean energy: terminologia inglese che significa energia pulita.

CO2: formula chimica dell'anidride carbonica.

Commissioning: insieme delle attività necessarie per la messa in marcia dell'impianto.

COP21: Conferenza di Rio sui cambiamenti climatici; 21 indica la ventunesima sessione annuale della conferenza delle parti della Convenzione quadro delle Nazioni Unite sui cambiamenti climatici (UNFCCC) del 1992 e la 11^a sessione della riunione delle parti del protocollo di Kyoto del 1997.

CR: Control Room, ovvero edifici servizi del produttore

Decarbonizzazione: processo secondo cui cambia il rapporto carbonio-idrogeno nelle fonti di energia. In particolare, la tendenza nei prossimi anni sarà quella di fare diminuire la quantità di carbonio rispetto a quella dell'idrogeno.

D. Lgs.: Decreto Legislativo.

DM: Decreto Ministeriale.

DPCM: Decreto del Presidente del Consiglio dei Ministri.

FER: Fonti Energetiche Rinnovabili, ovvero quelle fonti che forniscono energia da risorse rinnovabili, cioè naturalmente reintegrate, come il vento, la luce solare, la pioggia, le maree, le onde, il calore proveniente dal sottosuolo.

IBA: Important Bird Area, ovvero area considerata un habitat importante per la conservazione di popolazioni di uccelli selvatici.

MTR: Main Technical Room, ovvero edifici di controllo dell'impianto.

MT: Media Tensione, ovvero tensione elettrica media compresa tra 1.000 e 30.000 Volt.

MT/AT: trasformazione della Tensione da Media ad Alta.

Mtep: multiplo del tep, tonnellata equivalente di petrolio, pari a 1.000.000 di tep. Il tep Il tep rappresenta la quantità di energia rilasciata dalla combustione di una tonnellata di petrolio grezzo.

MW: MegaWatt. Il Watt è l'unità di misura della potenza, il MW è un multiplo del Watt e indica 1.000.000 di Watt.

Phase out: termine inglese che significa eliminazione graduale.

PCS: Power Conversion System, edificio contenente trasformatori MT/BT e inverter AC/CC

PS: Power Station

RES: Rete Ecologica Siciliana, rete di collegamento spaziale tra siti di elevato pregio ambientale.

Shapefile: formato vettoriale per Sistemi Informativi Territoriali. Si tratta di informazioni cartografiche relative ad aree/zone tutelate, da attenzionare ecc.

SIA: Studio di Impatto Ambientale di cui all'art. 22 e All'allegato VII alla Parte II del D. Lgs. 152/2006

e ss. mm. e ii.

SIC: Sito di Importanza Comunitaria, definito dalla direttiva comunitaria n. 43 del 21 maggio 1992, (92/43/CEE) Direttiva del Consiglio relativa alla conservazione degli habitat naturali e seminaturali e della flora e della fauna selvatiche, nota anche come "Direttiva Habitat"

SIF: Sistema Informativo Forestale. Per la definizione si veda quella relativa al SIT, ricordando che i dati contenuti nel sistema sono tutti legati alle attività della Forestale della Regione.

SIT: Sistema Informativo Territoriale indica il complesso di uomini, strumenti e procedure che permettono l'acquisizione, la catalogazione e la distribuzione di svariate tipologie di informazioni/dati nell'ambito della pianificazione o della organizzazione. I dati vengono resi disponibili, nel momento in cui sono richiesti a chi ne ha la necessità per svolgere una qualsivoglia attività.

SNT: Sintesi non Tecnica di cui all'art. 22 e All'allegato VII alla Parte II del D. Lgs. 152/2006 e ss. mm. e ii.

SSEU: Sotto-Stazione Elettrica Utente

ss. mm. e ii.: successive modifiche e integrazioni

ZSC: Zona Speciale di Conservazione, è un sito di importanza comunitaria (SIC) in cui sono state applicate le misure di conservazione necessarie al mantenimento o al ripristino degli habitat naturali e delle popolazioni delle specie per cui il sito è stato designato dalla Commissione europea.

ZPS: Zona di Protezione Speciale, definita dalla direttiva comunitaria n. 43 del 21 maggio 1992, (92/43/CEE) Direttiva del Consiglio relativa alla conservazione degli habitat naturali e seminaturali e della flora e della fauna selvatiche, nota anche come "Direttiva Habitat"

VIA: Valutazione di Impatto Ambientale, procedura attuata ai sensi del Titolo III della Parte II del D. Lgs. 152/2006 e ss. mm. e ii.. La procedura consiste sostanzialmente nella redazione dello Studio di Impatto Ambientale di un progetto, da sottoporre alle Autorità di controllo che a seguito di una complessa istruttoria emettono proprio giudizio di compatibilità ambientale.

3. LOCALIZZAZIONE E CARATTERISTICHE DEL PROGETTO

3.1. SCELTE PROGETTUALI: IMPIANTO FOTOVOLTAICO

Il sito di realizzazione dell'impianto fotovoltaico ricade interamente all'interno del territorio comunale di Castelvetro e come detto è diviso in 6 campi fotovoltaici, per una potenza di picco installata in corrente continua di 41,71 MWp, le coordinate dei campi sono le seguenti:

Descrizione	E	N	H (m s.l.m)
Campo 1	124904	374158	222
Campo 2	124911	374157	224
Campo 3	124931	374158	224
Campo 4	124858	374132	196
Campo 5	124859	374133	192
Campo 6	124910	374126	192

Tabella 1 – Coordinate assolute per campi del parco FV.

Il nuovo impianto fotovoltaico in oggetto insisterà in diversi lotti di terreno siti nel comune di Castelvetrano (Trapani) di estensione pari a circa 62,6 ha.

La sottostazione elettrica di connessione ricade sempre territorio del Comune di Castelvetrano (TP), dal punto di vista cartografico, le opere in progetto sono individuate all'interno delle seguenti cartografie e Fogli di Mappa:

1) Impianto Fotovoltaico "AIRONE-BESI":

- Fogli I.G.M. in scala 1:25.000, di cui alle seguenti codifiche "257_II_SO-Castelvetrano; Carta tecnica regionale CTR, scala 1:10.000;
- Fogli di mappa catastale del Comune di Castelvetrano n°29, (p.lle 142, 80, 82, 83, 106, 141, 42, 47, 84, 85, 107, 146, 299, 289, 283, 280, 198, 222, 147, 145, 144, 143, 114, 111, 113, 110, 108, 114, 226, 210, 24, 86, 87, 89, 48, 55, 56, 58, 49, 50, 52, 237, 238, 81, 125, 126, 91, 94, 95, 77, 78, 84, 197, 32, 342, 223, 16, 202, 211, 277, 278, 212, 78);
- Fogli di mappa catastale del Comune di Castelvetrano n°41, (p.lle 201(ex175), 109);

2) Impianto BESS "AIRONE-BESI":

- Fogli I.G.M. in scala 1:25.000, di cui alle seguenti codifiche "257_II_SO-Castelvetrano; Carta tecnica regionale CTR, scala 1:10.000;
- Foglio di mappa catastale del Comune di Castelvetrano n. 1 (p.lla 59);

3) SSE:

- Fogli I.G.M. in scala 1:25.000, di cui alle seguenti codifiche "257_II_SO-Castelvetrano; Carta tecnica regionale CTR, scala 1:10.000;
- Fogli di mappa catastale del Comune di Castelvetrano n°1, (p.lla 59);

4) PERCORSO CAVIDOTTO:

- Fogli I.G.M. in scala 1:25.000, di cui alle seguenti codifiche "257_II_SO-Castelvetrano; Carta tecnica regionale CTR, scala 1:10.000;
- Foglio di mappa catastale del Comune di Castelvetrano n. 29, p.lle 312,,11,262,2;
- Foglio di mappa catastale del Comune di Castelvetrano n. 21
p.lle 111,160,105,104,103,101,94,92,184,69,142,168;
- Foglio di mappa catastale del Comune di Castelvetrano n. 20, p.lle 32;
- Foglio di mappa catastale del Comune di Castelvetrano n. 13
p.lle 163,164,168,181,122,219,140;
- Foglio di mappa catastale del Comune di Castelvetrano n. 12
p.lle 361,197,90,89,339,87,83,82,81,410,79,78;
- Foglio di mappa catastale del Comune di Castelvetrano n. 7
p.lle 245,267,126,125,122,120,176,177,178,121,98,296,95,94,93,32,31,30,265,28,133,203,202,201;
- Foglio di mappa catastale del Comune di Castelvetrano n. 4
p.lle 328,520,518,521,523,139,426,429,260,261,546,401,125,165,144,310,578,575,391,388,124,290,123,168,122,192,445,121,145,120,440,532,533,204,486,487,252,183,182,117,298,116,115,437,114,113,467,508,112,33;
- Foglio di mappa catastale del Comune di Castelvetrano n. 3
p.lle 126,111,308,204,203,202,11,146,90,259,164,187,234,235,236,237,165,183,227,226,225,86,307,182,71,169,170,130,68,76,67,131,79,77,69,70,107,72,73,74,75;
- Foglio di mappa catastale del Comune di Castelvetrano n.1, p.lle 71,70,10,18,17,16,7;

COORDINATE ASSOLUTE NEL SISTEMA UTM 33 WGS84			
Descrizione	E	N	H (m s.l.m)
Parco Fotovoltaico	124904	374158	222
Cabina MTR	124801	374159	222
Impianto BESS	124612	374404	130
Sottostazione elettrica SSE-BESS	124614	374406	127

Tabella 2 – Coordinate assolute del parco FV, della cabina MTR e della SSE.



Figura 1 - Ubicazione area di impianto da satellite

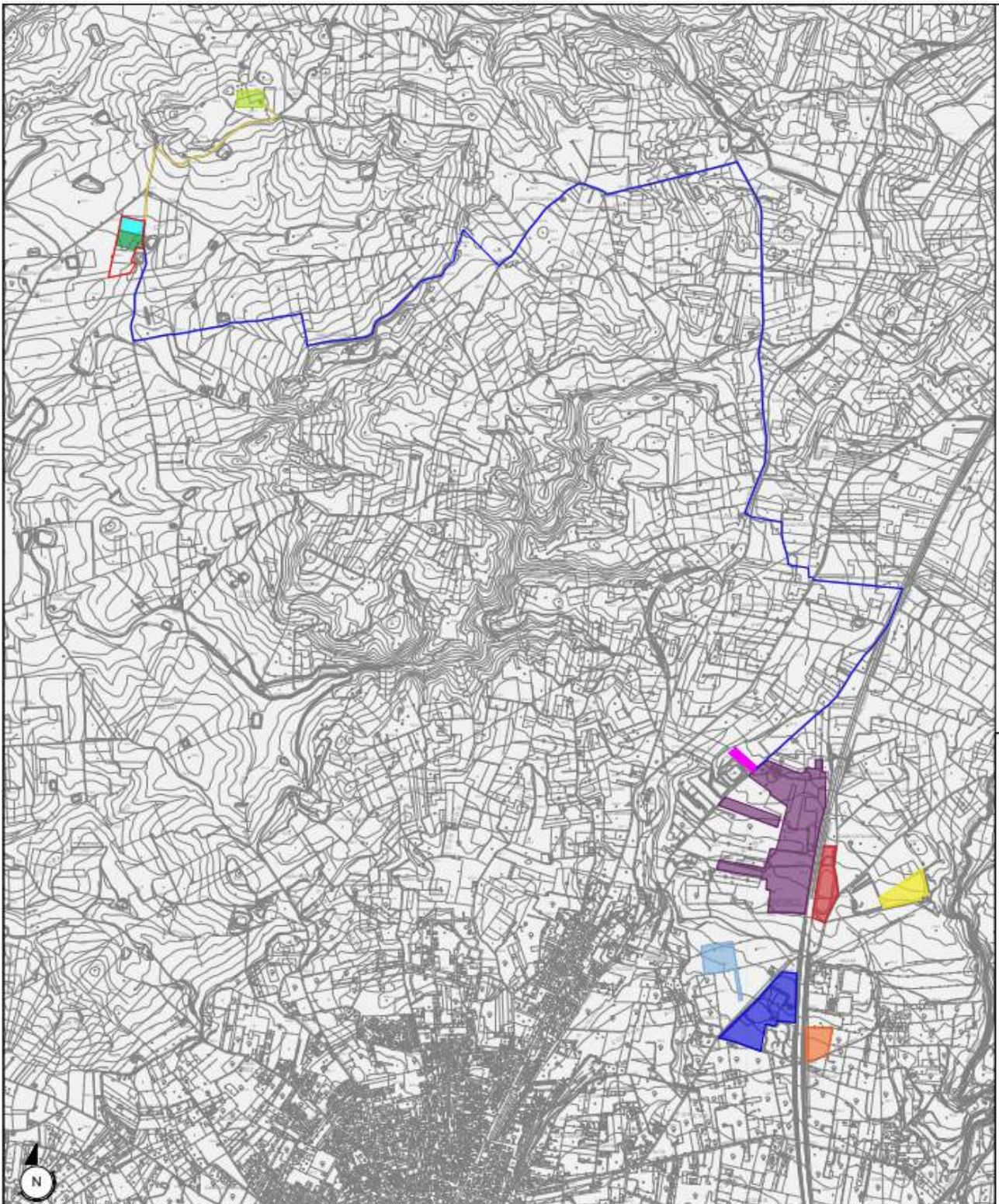


Figura 2 - Inquadramento impianto fotovoltaico su CTR

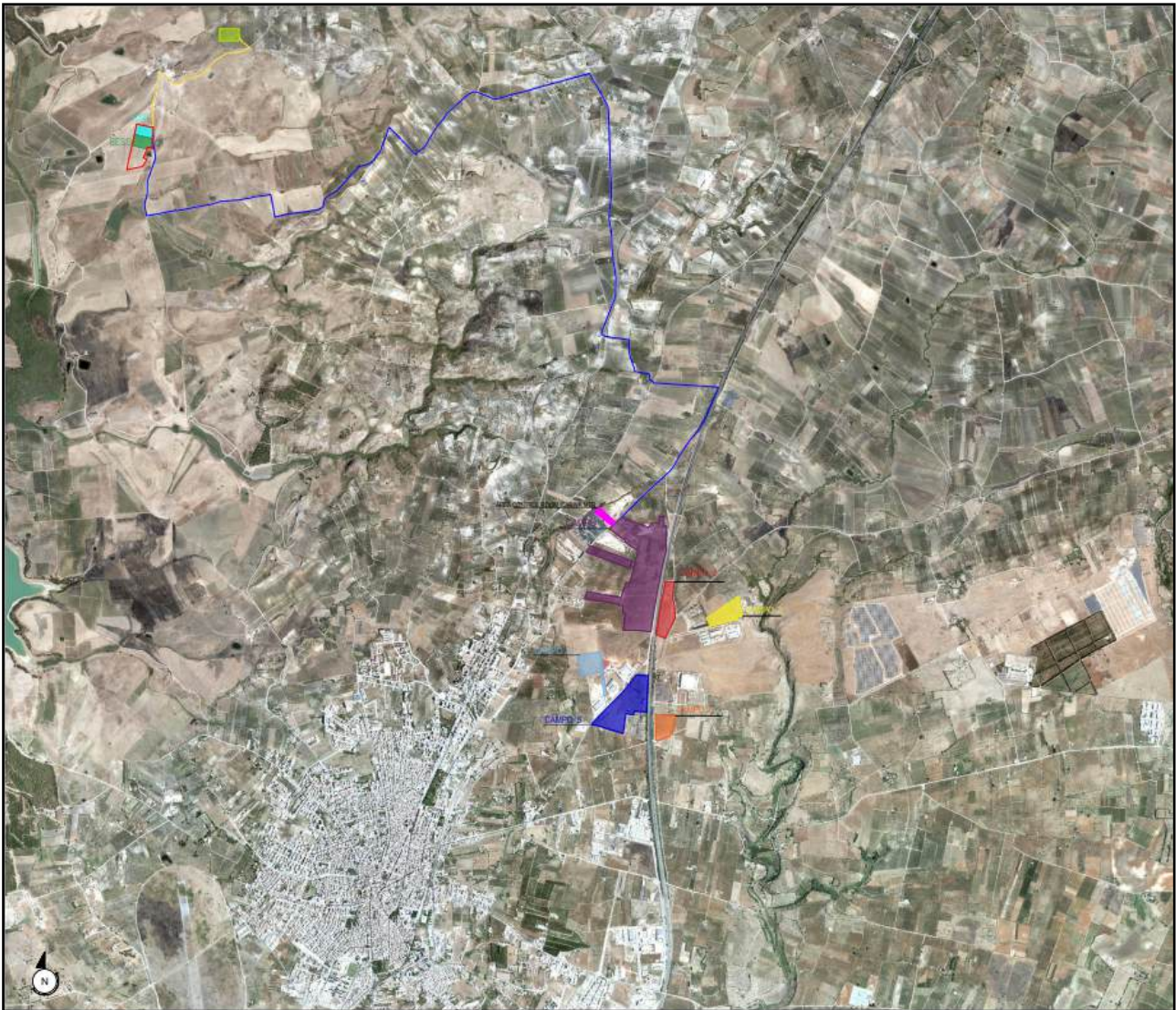


Figura 3 - Inquadramento impianto fotovoltaico e sottostazione elettrica su ortofoto

Di seguito alcune considerazioni in merito agli ingombri di territorio indotti dall'impianto.

Gli elementi fisici che costituiscono o sono ricompresi nelle aree interessate dall'impianto possono così essere compendati:

- Fascia di mitigazione;
- Viabilità di servizio;
- Area occupata dai pannelli;
- Cabine elettriche;
- Area occupata dagli impluvi interni all'impianto;
- Corridoi tra pannelli.

Il lotto di terreno disponibile ha estensione pari a circa 62,60 ha. Da quanto progettato discendono i seguenti dati:

Elementi fisici impianto	Superficie impegnata	Superficie impegnata	Incidenza Percentuale
	Mq	Ha	100%
Fascia di Mitigazione a verde perimetrale	102.300	10,23	17,05
Viabilità di servizio	46.700	4,67	7,78
Area occupata da pannelli	170.693,5	17,07	28,45
Cabine elettriche	3879,4	0,4	0,67
Corridoi tra pannelli	216.900	21,69	36,15

Tabella 3 - Dettaglio delle superfici impegnate

Il grafico che segue indica l'incidenza percentuale di ciascuna delle superfici su riportate sul totale di 60,0 ha

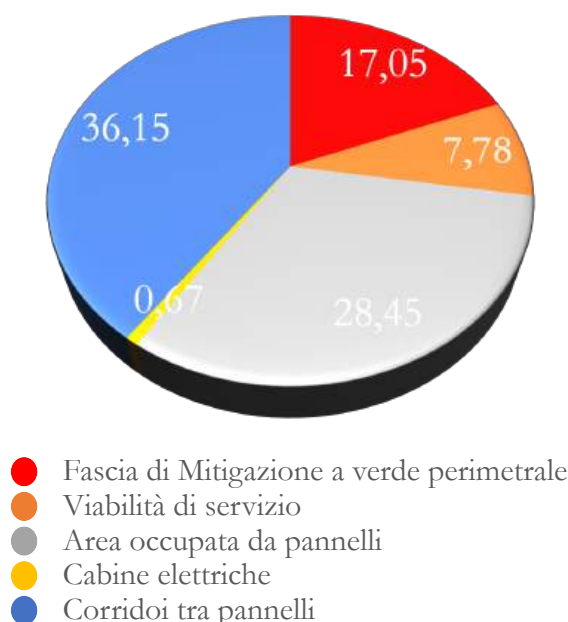


Figura 4 - Grafico che mostra l'incidenza percentuale della copertura di suolo sul totale disponibile

Come è possibile osservare, la maggior parte delle aree, pari a circa il 53,205%, è costituita dai corridoi tra pannelli, dalla fascia di mitigazione perimetrale.

Le viabilità di servizio occupano una percentuale di superficie pari al 7,78%.

La superficie realmente interessata dall'impianto è pari alla somma tra aree occupate dai pannelli e aree delle cabine elettriche: si tratta di circa il 29,12% della superficie disponibile.

In particolare, si prevede l'installazione di 69.024 pannelli (ciascun pannello ha un ingombro di 2,382 m x 1,134 m).

Con riferimento all'ingombro delle cabine di seguito i dettagli planimetrici:

n. 10 Power Station (ingombro complessivo dato da 5 x 44,55 m² = 222,75 mq);

n. 1 Cabina denominata Control Room, CR (ingombro pari a 60 mq);

n. 1 Cabina denominata Main Technical Room, MTR (ingombro pari a 48 mq).

Di seguito alcune considerazioni di carattere prettamente territoriale:

il perimetro catastale degli impianti si trova nei pressi della SS 119 e dell'Autostrada A29, a circa 3 km in direzione nord-est dall'abitato di Castelvetro, nei pressi della SSE di progetto è prevista la realizzazione di un sistema BESS, Battery Energy Storage System, che avrà un ingombro planimetrico di circa 13.535,28 mq.

I cavi di potenza in MT, esterni all'impianto, corrono lungo viabilità esistenti comunali asfaltate, passando lungo una strada regionale anch'essa asfaltata, per una lunghezza complessiva di circa 10,3 km,

I cavi di potenza in MT vettoriano l'energia prodotta dall'impianto presso una nuova Sotto-Stazione Elettrica Utente, SSEU di trasformazione MT/AT (30/150 kV), ubicata nei pressi della Stazione Elettrica, SE, TERNA "Partanna3".

L'area in corrispondenza della quale sarà realizzato l'impianto proposto è caratterizzata da altimetrie variabili da 90 a 230 m s.l.m..

3.2. DESCRIZIONE DELLE OPERE

L'impianto Fotovoltaico in progetto, denominato "Airone-Besi", ubicato nel territorio del Comune di Castelvetro, prevede l'installazione a terra, su diversi lotto di terreno per un'estensione complessiva di circa 62600 m² (62,6 ha), di pannelli fotovoltaici (moduli) in silicio monocristallino della potenza di 660 Wp.

Attualmente l'area interessata dall'intervento è in destinazione agricola.

Il rendimento e la produttività di un impianto Fotovoltaico dipendono da numerosi fattori, non soltanto dalla Potenza nominale e dall'efficienza dei pannelli installati. La resa complessiva dell'impianto dipende anche dal posizionamento dei pannelli, dalla struttura elettrica del loro collegamento in stringhe e sottocampi, dalla tipologia e dalle prestazioni dei componenti di raccolta e conversione dell'energia prodotta, dalla tipologia e dalla lunghezza dei cablaggi e dei cavi utilizzati per il trasporto dell'energia.

Il posizionamento dei pannelli in configurazione ad inseguimento mono-assiale consente di massimizzare la captazione di energia radiante del sole durante tutta la giornata.

La struttura impiegata verrà fissata al suolo tramite pali d'ancoraggio al terreno. I pannelli saranno montati su strutture ad inseguimento in configurazione monofilare. I pannelli fotovoltaici hanno dimensioni 2.382 x 1.134 mm, incapsulati in una cornice dello spessore di 35 mm, per un peso totale di 30,6 kg ognuno. Le strutture su cui sono montati sono realizzate in acciaio al carbonio galvanizzato, resistente alla corrosione, costituite da pali verticali e collegati a profilati in orizzontale che costituiscono la superficie di alloggiamento dei pannelli fotovoltaici.

Il progetto prevede circa 67 strutture tracker da 8 moduli fotovoltaici, 119 strutture tracker da 16 moduli

fotovoltaici, 154 strutture tracker da 24 moduli fotovoltaici e 1783 strutture tracker da 32 moduli fotovoltaici da 660 W_p, da 127 convertitori statici CC/CA, dal quadro elettrico di distribuzione B.T. e di protezione dei generatori, dal contatore di energia prodotta, dal trasformatore M.T./B.T., dal quadro di protezione e sezionamento M.T. Tutti i sottocampi convergeranno sull'ingresso del quadro generale M.T. dove saranno installati tutti i sistemi di sezionamento ed i sistemi di protezione generale e di interfaccia con la rete del Distributore Pubblico. Nel locale misure verrà installato il contatore di energia immessa e prelevata in rete.

La potenza complessiva da raggiungere sarà di 41,707 MW_p e pertanto verranno utilizzati 63.192 moduli fotovoltaici aventi potenza massima STC pari a 660 W_p.

Inoltre, si prevede di adottare una conversione distribuita su 127 inverter da 330 kVA.

Le cabine di campo sono costituite da:

- Trasformatore M.T./B.T., utilizzati per l'elevazione della tensione da 800 V (B.T.) a 30.000 V (M.T.), con una taglia di potenza che varia da 3.300 kVA a 6.600 kVA;
- Quadro di bassa tensione (Power Center), per raccogliere l'energia elettrica ad 800 V proveniente dai relativi inverter;
- Quadro di media tensione; costituito da una cella per la protezione del trasformatore e dell'impianto elettrico a valle di esso e due celle per l'entra-esce delle linee M.T. per il collegamento con le altre cabine di campo;
- Servizi di cabina.

Quindi, nelle cabine di campo, tramite dei trasformatori, la corrente in bassa tensione (B.T.) ad 800 V viene elevata in media tensione (M.T.) a 30.000 V.

Le cabine di campo sono, a loro volta, collegate alla Cabina di Raccolta, che riceve l'energia in corrente alternata in M.T., prodotta dall'impianto Fotovoltaico, per trasportarla alla SSEU, e successivamente immetterla nella R.T.N.

I cavidotti delle linee B.T. e M.T. sono interni all'impianto fotovoltaico, mentre il cavidotto M.T. a 30.000 V passa su viabilità comunale e provinciale esistente.

I cavidotti B.T. prevedono delle sezioni di scavo per l'alloggiamento rispettivamente di 80 cm di profondità e fino a 100 cm di larghezza.

I cavidotti M.T. prevedono delle sezioni di scavo per l'alloggiamento rispettivamente di 120 cm di profondità e fino a 80 cm di larghezza.

I cavidotti A.T. prevedono delle sezioni di scavo per l'alloggiamento rispettivamente di almeno 160 cm di profondità per 70 cm di larghezza.

L'impianto sarà dotato di viabilità interna e perimetrale, un accesso carrabile per ogni sezione dislocata dell'impianto, recinzione perimetrale, sistema di illuminazione e videosorveglianza. Gli accessi carrabili all'area saranno costituiti da un cancello a un'anta scorrevole in scatolari metallici largo 7 metri e montato

su pali in acciaio fissati al suolo. La recinzione perimetrale sarà realizzata con rete in acciaio zincato plastificata verde alta 2 metri, collegata a pali di acciaio alti 2,5 metri, infissi direttamente nel suolo per una profondità di 50 cm.

La viabilità perimetrale interna sarà larga almeno 4 metri e sarà realizzata in battuto e ghiaia (materiale inerte di cava a diversa granulometria). Il sistema di illuminazione e videosorveglianza sarà montato su pali dedicati alti circa 2,8 metri all'interno della recinzione. I cavi di collegamento del sistema saranno alloggiati nello scavo perimetrale già previsto per il passaggio dei cavidotti dell'impianto Fotovoltaico.

Nella fase di funzionamento dell'impianto non sono previsti consumi di energia, eccezion fatta per il sistema di illuminazione e videosorveglianza che avrà una sua linea di alimentazione elettrica tradizionale. Le apparecchiature di conversione dell'energia generata dai moduli (inverter e trasformatori), nonché i moduli stessi, non richiedono fonti di alimentazione elettrica. Il funzionamento dell'impianto Fotovoltaico non richiede ausilio o presenza di personale addetto, tranne per le eventuali operazioni di riparazione guasti o manutenzioni ordinarie e straordinarie. Con cadenza saltuaria sarà necessario provvedere alla pulizia dell'impianto attraverso il lavaggio dei pannelli fotovoltaici per rimuovere lo sporco naturalmente accumulatosi sulle superfici captanti (trasporto eolico e meteorico) utilizzando esclusivamente acqua demineralizzata. La frequenza delle suddette operazioni avrà indicativamente carattere stagionale, salvo casi particolari individuati durante la gestione dell'impianto.

Tutte le operazioni di manutenzione e riparazione di natura elettrica saranno effettuate da ditte specializzate, con proprio personale e mezzi, con cadenze programmate o su chiamata del gestore dell'impianto.

L'impianto nel suo complesso è in grado di alimentare dalla rete tutti i carichi rilevanti (ad es: quadri di alimentazione, illuminazione). Inoltre, in mancanza di alimentazione dalla rete, tutti i carichi di emergenza potranno essere alimentati da un generatore temporaneo diesel di emergenza e da un sistema di accumulo ad esso connesso (sola predisposizione).

L'impianto BESS in progetto, ubicato nel territorio del Comune di Castelvetro, prevede l'installazione di 116 container batteria, ciascuno della potenza di 1250 kW, e 29 PCS (Power Conversion System), ciascuno della potenza di 5000 kW, per un'estensione complessiva di circa 15600 m² (1,6 ha).

Attualmente l'area interessata dall'intervento è in destinazione agricola.

La configurazione del BESS è stata effettuata in funzione delle scelte progettuali, tecnologia disponibile e scalabilità della soluzione. La modularità o scalabilità dell'impianto è stata realizzata considerando i componenti principali del BESS come: trasformatori BT/MT (isolati in olio), contenuti all'interno del PCS, e container di batterie. Al fine della progettazione preliminare è stata definita una unità di configurazione tipica da circa 5 MW di potenza erogabile/assorbibile, che è stata replicata per ottenere

la potenza/energia nominale dell'impianto.

Come già accennato in precedenza, il sistema di accumulo elettrochimico o Battery Energy Storage System ("ESS") sarà collegato alla rete nazionale attraverso uno stallo a 220 kV nella stazione "Partanna 3", secondo lo schema previsto dal codice di rete.

Il sistema BESS consentirà di poter compensare la variabilità della potenza richiesta al sistema elettrico nazionale in modo da supportare la stabilità e la regolazione della rete. La capacità in potenza dell'ESS è funzione della potenza nominale del sistema di conversione DC/AC e della massima corrente di carica/scarica delle batterie; la capacità in energia dell'ESS è definita dalla capacità disponibile dell'intero pacco batterie.

Nel caso specifico si ipotizza l'installazione di un sistema di accumulo avente una potenza nominale pari a circa 145 MW.

L'ESS è costituito essenzialmente dai seguenti componenti:

- Container Batterie (contenenti le celle batterie e gli inverter per la conversione DC/AC);
- PCS (contenente principalmente il trasformatore MT/BT);
- Apparecchiature di manovra e protezione;
- Servizi ausiliari;
- Sistema di controllo.

Per il sistema proposto, in particolare si prevede l'installazione di:

- N° 116 container di energia (Battery Container) da 6,058 x 2,896 x 2,438 m;
- N° 29 sistema di conversione PCS, comprensivo di quadro di parallelo in media tensione e trasformatore MT/BT;
- N° 464 (4x116) unità HVAC per il condizionamento dei battery Container.

Quindi, nei PCS, tramite dei trasformatori, la corrente in bassa tensione (B.T.) ad 800 V viene elevata in media tensione (M.T.) a 30.000 V, o viceversa.

I PCS sono collegati tra di loro ed, a loro volta, sono collegati al locale quadri MT all'interno della Cabina Elettrica presente nella SSE, che riceve l'energia in corrente alternata in M.T., prodotta/accumulata dall'impianto BESS. I quadri MT sono successivamente collegati allo stallo AT/MT all'interno della SSE, a sua volta collegata alla SE nella R.T.N. per effettuare l'immissione dell'energia elettrica.

I cavidotti delle linee B.T. e M.T. sono interamente interni all'area d'impianto del BESS.

I cavidotti B.T. prevedono delle sezioni di scavo per l'alloggiamento rispettivamente di 80 cm di profondità e fino a 100 cm di larghezza.

I cavidotti M.T. prevedono delle sezioni di scavo per l'alloggiamento rispettivamente di 120 cm di profondità e fino a 80 cm di larghezza.

L'impianto sarà dotato di viabilità interna e perimetrale, un accesso carrabile per ogni sezione dislocata dell'impianto, recinzione perimetrale, sistema di illuminazione e videosorveglianza. Gli accessi carrabili all'area saranno costituiti da un cancello a un'anta scorrevole in scatolari metallici largo 7 metri e montato su pali in acciaio fissati al suolo. La recinzione perimetrale sarà realizzata con rete in acciaio zincato plastificata verde alta 2 metri, collegata a pali di acciaio alti 2,5 metri, infissi direttamente nel suolo per una profondità di 50 cm.

La viabilità perimetrale interna sarà larga almeno 4 metri e sarà realizzata in battuto e ghiaia (materiale inerte di cava a diversa granulometria).

3.3. SOGGETTI COINVOLTI

3.3.1. Proponente

Come anticipato in premessa, la Società che promuove la realizzazione del progetto in argomento è FRV ITALIA S.r.l., con sede in Corso Vittorio Emanuele II, 349 – Roma.

3.3.2. Autorità competente all'approvazione/autorizzazione del progetto

L'Autorità competente si identifica con il Ministero delle Transizione Ecologica, MiTE.

3.4. INFORMAZIONI TERRITORIALI

Per quel che concerne tutele e vincoli presenti, si osservi che la definizione del perimetro di impianto ha tenuto conto dei seguenti strumenti di programmazione:

1. Piano Territoriale Paesistico Regionale della Sicilia, P.T.P.R., con particolare riferimento al Piano Paesaggistico degli Ambiti 2 e 3 della Provincia di Trapani.
2. Strategia Energetica Nazionale, S.E.N..
3. Piano Nazionale di Ripresa e Resilienza, P.N.R.R..
4. Piano Energetico Ambientale Regionale della Sicilia, P.E.A.R..
5. Piano di Assetto Idrogeologico, P.A.I., e Piano di Gestione del Rischio Alluvioni , P.G.R.A., della Regione Sicilia.
6. Piano di Tutela delle Acque, P.T.A. della Regione Sicilia e Piano del Distretto Idrografico della Regione Sicilia.
7. Piano Regolatore Generale, PRG, del Comune di Castelvetrano.

Per completezza sono stati analizzati i seguenti strumenti di programmazione e pianificazione:

8. Pacchetto Clima-Energia 20-20-20, approvato il 17 dicembre 2008;

9. Direttiva Energie Rinnovabili, adottata mediante codecisione il 23 aprile 2009 (Direttiva 2009/28/CE, recante abrogazione delle Direttive 2001/77/CE e 2003/30/CE);
10. Recepimento delle Direttiva 2009/28/CE;
11. D.M. 15 marzo 2012 "Definizione e qualificazione degli obiettivi regionali in materia di fonti rinnovabili (c.d. Burden Sharing)";
12. Strategie dell'Unione Europea, incluse nelle tre comunicazioni n. 80, 81 e 82 del 2015 e nel nuovo pacchetto approvato il 16/2/2016 a seguito della firma dell'Accordo di Parigi (COP 21) il 12/12/2015;
13. Ulteriori azioni nel campo delle energie rinnovabili: "Tabella di marcia per l'energia 2050" (COM(2011)0885), "Quadro per le politiche dell'energia e del clima per il periodo dal 2020 al 2030" (COM(2014)0015);
14. Piano Energia e Clima 2030;
15. Incentivazione dell'energia prodotta da fonti rinnovabili;
16. Strategia Nazionale per lo Sviluppo Sostenibile;
17. Programma Operativo Nazionale (PON) 2014-2020 e 2021-2027;
18. Piano di Azione per l'Efficienza Energetica (PAEE);
19. Piano Nazionale di riduzione delle emissioni di gas serra;
20. Piano Regionale di Coordinamento per la Tutela della Qualità dell'Aria Ambiente della Regione Siciliana;
21. Piano Regionale dei Trasporti e della Mobilità;
22. Piano delle Bonifiche delle aree inquinate;
23. Pianificazione e Programmazione in Materia di Rifiuti e Scarichi Idrici;
24. Piano Regionale dei Materiali di cava e dei materiali lapidei di pregio;
25. Piano Faunistico Venatorio;
26. Piano Forestale Regionale;
27. Piano Regionale per la programmazione delle attività di previsione, prevenzione e lotta attiva per la difesa della vegetazione contro gli incendi boschivi.
28. Programma di Sviluppo Rurale.
29. Piano regionale per la lotta alla siccità.

Inoltre, saranno analizzati i contenuti del DM 10/09/2010, avente titolo "Linee Guida per l'autorizzazione degli impianti alimentati da fonti rinnovabili".

Più segnatamente si darà risposta a quanto richiesto dal punto 16 della Parte IV – delle Linee Guida – avente come titolo "Inserimento degli impianti nel Paesaggio e nel territorio".

Un ulteriore approfondimento viene riservato alle cosiddette aree non idonee previste dal punto 17

e dall'Allegato 3 delle Linee Guida.

Con riferimento all'analisi del P.T.P.R., si rinvia al capitolo 10 del SIA, in quanto l'Allegato VII riserva alla descrizione di elementi e beni culturali e paesaggistici una particolare attenzione. In questa sede si anticipa che l'area di impianto e l'area BESS non ricadono in alcuna delle aree tutelate ai sensi degli articoli 10, 134, 136 e 142 del Codice dei Beni Culturali e Ambientali di cui al D. Lgs. 42/2004 e ss. mm. e ii.. Si rileva l'interferenza del tracciato dell'elettrodotto in MT con:

- Ulteriori immobili e aree, tutelati ai sensi dell'art. 134, co. 1, lett. c) del D. Lgs. 42/2004; la lunghezza del tracciato interessato dal vincolo è pari a circa 1.680 m.
- Corsi d'acqua e relativa fascia di rispetto di 150 m, tutelati ai sensi dell'art. 142, co. 1, lett. c) del D. Lgs. 42/2004; la lunghezza del tracciato interessato dal vincolo è pari a circa 1.150 m.
- Zone di interesse archeologico, tutelata ai sensi dell'art. 142, co. 1, lett. m) del D. Lgs. 42/2004; la lunghezza del tracciato interessato dal vincolo è pari a circa 910 m.

Per tutti i dettagli del caso si rinvia alla cartografia Beni Paesaggistici, particolare attenzione viene riservata alla possibilità che le particelle interessate dall'impianto siano gravate da usi civici (art. 142, co. 1 lett. h del D. Lgs. 42/2004). Pertanto, oltre alla consultazione delle cartografie del Geoportale della Regione è stato effettuato un ulteriore approfondimento con il Commissariato Usi Civici della Regione Sicilia. Dalla consultazione del sito relativo al Dipartimento Regionale dello Sviluppo Rurale e Territoriale, (http://pti.regione.sicilia.it/portal/page/portal/PIR_PORTALE/PIR_LaStrutturaRegionale/PIR_Assessoratoregionale delle Risorse Agricole e Alimentari/PIR_AzForesteDemaniale/PIR_Areematematiche/PIR_DemanialeCivici/PIR_usicivici) si è riscontrato che il Comune di Castelvetro non è annoverato tra quelli non gravati da Usi Civici.

In sede di Autorizzazione Unica sarà ulteriormente puntualizzato il tema relativo agli usi civici.

Con riferimento ai siti afferenti alla Rete Natura 2000, ai parchi e alle riserve è stata messa a punto un elaborato grafico, dal titolo Carta dei vincoli nel raggio di 10 km dall'area interessata dall'impianto, nonché elaborati di dettaglio appresso ricordati:

- Carta dei siti afferenti alla rete natura 2000;
- Carta parchi e riserve;

dalla consultazione dei quali si rileva che:

- il vertice NE del perimetro catastale di impianto dista circa 10 km dalla Zona Speciale di Conservazione avente codice ITA010022, denominata Complesso Monti di Santa Ninfa - Gibellina e Grotta di Santa Ninfa,
- il vertice NE del perimetro di castale di impianto si trova a circa 10 km dalla Riserva naturale integrale Grotta di Santa Ninfa.

I successivi paragrafi analizzano la compatibilità del progetto con tutti gli strumenti di programmazione citati, nonché con le Linee Guida di cui al DM 10/09/2010.

3.5. ANALISI LINEE GUIDA DI CUI AL DM 10/09/2010

Per il progetto in argomento si è effettuato un controllo di compatibilità con quanto previsto dalle Linee Guida di cui al DM 10/09/2010.

In particolare, ai sensi del punto 17 della Parte IV, l'intera area di progetto ricade in aree idonee sulla base dei criteri e delle modalità stabiliti dal D.Lgs. 199/2021 art.20 comma 8 c-ter essendo le aree interessate esclusivamente utilizzate per impianti fotovoltaici, con moduli a terra in assenza di vincoli ai sensi della parte seconda del codice dei beni culturali e del paesaggio, di cui al decreto legislativo 22 gennaio 2004 n.42.

Le stesse ricadono:

- 1) all'interno di aree classificate agricole, racchiuse in un perimetro i cui punti distino non più di 500 metri da zone a destinazione industriale, artigianale e commerciale, compresi i siti di interesse nazionale, nonché le cave e le miniere;
- 3) all'interno di aree adiacenti alla rete autostradale entro una distanza non superiore a 300 metri. (8) c-quater) fatto salvo quanto previsto alle lettere a), b), c), c-bis) e c-ter), le aree che non sono ricomprese nel perimetro dei beni sottoposti a tutela ai sensi del decreto legislativo 22 gennaio 2004, n. 42 ((, incluse le zone gravate da usi civici di cui all'articolo 142, comma 1, lettera h), del medesimo decreto)), né ricadono nella fascia di rispetto dei beni sottoposti a tutela ai sensi della parte seconda oppure dell'articolo 136 del medesimo decreto legislativo. Ai soli fini della presente lettera, la fascia di rispetto è determinata considerando una distanza dal perimetro di beni sottoposti a tutela di tre chilometri per gli impianti eolici e di cinquecento metri per gli impianti fotovoltaici.

La Società Proponente, con l'iniziativa di cui al presente studio, sta di fatto promuovendo la valorizzazione del potenziale energetico presente sul territorio. La realizzazione dell'impianto avrà notevoli refluenze sulle emissioni da fonti fossili.

L'alternativa zero, ovvero non realizzare l'iniziativa di cui al presente studio, comporta la rinuncia ad una produzione di energia da FER pari a circa 73.549 MWh/anno.

Sulla base del documento ISPRA del 2018, intitolato Fattori di emissione atmosferica di gas a effetto serra e altri gas nel settore elettrico (dati al 2016), si individua il seguente parametro riferito all'emissione di CO₂: 0.516 tCO₂/MWh. Quindi, realizzare l'impianto significa evitare la produzione di $73.549,00 \cdot 0,516 = 37.951,28$ tCO₂.

Inoltre, con riferimento al Rapporto ambientale ENEL 2011, si possono evitare emissioni di SO₂ e NO_x secondo i seguenti rapporti:

- 0,341 gSO₂/kWh;
- 0,389 gNO_x/kWh,

ovvero un risparmio di

- $0,341 \cdot 73.549.000 = 25.080,21 \text{ g/anno} = 25.080,21 \text{ kg/anno}$ di SO_2 ;
- $0,389 \cdot 73.549.000 = 28.610,56 \text{ g/anno} = 14.411,672 \text{ kg/anno}$ di NO_x .

Va sottolineato che la realizzazione di un impianto fotovoltaico comporta sì un consumo di suolo, ma assolutamente fittizio e reversibile, in quanto, i pannelli non saranno installati al contatto con il suolo, ma saranno collocati su apposite strutture di sostegno ancorate al suolo attraverso sistemi puntuali; inoltre, i pannelli possono essere smontati e il sito può essere restituito al suo uso originario.

L'iniziativa della Società Proponente è in linea con l'uso di componenti tecnologiche innovative con l'obiettivo di inserire al meglio il nuovo impianto nel contesto naturale e paesaggistico esistente, inoltre, è previsto che venga realizzata una fascia di mitigazione perimetrale dell'impianto con la piantumazione di alberi di olivo.

Il progetto sarà adeguatamente pubblicizzato con la presentazione di avviso pubblico, secondo le disposizioni normative in vigore.

Inoltre, nell'ambito della realizzazione delle opere saranno formate opportune maestranze, preferendo lavoratori locali.

Il presente progetto non riguarda il recupero di energia termica prodotta nei processi di cogenerazione in impianti alimentati da biomasse.

Per consentire una migliore lettura, si ritiene opportuno riportare i contenuti del punto 16.5 della Parte IV:

16.5 Eventuali misure di compensazione per i Comuni potranno essere eventualmente individuate secondo le modalità e sulla base dei criteri di cui al punto 14.15 e all'Allegato 2, in riferimento agli impatti negativi non mitigabili anche in attuazione dei criteri di cui al punto 16.1 e dell'Allegato 4.

Il tema delle misure di compensazione in favore dei Comuni sarà trattato, in linea con la specifica norma vigente in materia, in sede di Autorizzazione Unica.

Con riferimento alla definizione delle aree non idonee, l'Allegato 3 delle Linee Guida individua le seguenti:

- i siti inseriti nella lista del patrimonio mondiale dell'UNESCO, le aree ed i beni di notevole interesse culturale di cui alla Parte Seconda del D. Lgs. n. 42 del 2004, nonché gli immobili e le aree dichiarati di notevole interesse pubblico ai sensi dell'art. 136 dello stesso decreto legislativo;
- zone all'interno di coni visuali la cui immagine è storicizzata e identifica i luoghi anche in termini di notorietà internazionale di attrattiva turistica;
- zone situate in prossimità di parchi archeologici e nelle aree contermini ad emergenze di

- particolare interesse culturale, storico e/o religioso;
- le aree naturali protette ai diversi livelli (nazionale, regionale, locale) istituite ai sensi della Legge n. 394/1991 ed inserite nell'Elenco Ufficiale delle Aree Naturali Protette, con particolare riferimento alle aree di riserva integrale e di riserva generale orientata di cui all'articolo 12, comma 2, lettere a) e b) della legge n. 394/1991 ed equivalenti a livello regionale;
 - le zone umide di importanza internazionale designate ai sensi della convenzione di Ramsar;
 - le aree incluse nella Rete Natura 2000 designate in base alla direttiva 92/43/CEE (Siti di importanza Comunitaria) ed alla direttiva 79/409/CEE (Zone di Protezione Speciale);
 - le Important Bird Areas (I.B.A.);
 - le aree non comprese in quelle di cui ai punti precedenti ma che svolgono funzioni determinanti per la conservazione della biodiversità (fasce di rispetto o aree contigue delle aree naturali protette); istituendo aree naturali protette oggetto di proposta del Governo ovvero di disegno di legge regionale approvato dalla Giunta; aree di connessione e continuità ecologico-funzionale tra i vari sistemi naturali e seminaturali; aree di riproduzione, alimentazione e transito di specie faunistiche protette; aree in cui è accertata la presenza di specie animali e vegetali soggette a tutela dalle Convenzioni internazionali (Berna, Bonn, Parigi, Washington, Barcellona) e dalle Direttive comunitarie (79/409/CEE e 92/43/CEE), specie rare, endemiche, vulnerabili, a rischio di estinzione;
 - le aree agricole interessate da produzioni agricolo-alimentari di qualità (produzioni biologiche, produzioni D.O.P., I.G.P., S.T.G., D.O.C., D.O.C.G., produzioni tradizionali) e/o di particolare pregio rispetto al contesto paesaggistico-culturale, in coerenza e per le finalità di cui all'art. 12, comma 7, del decreto legislativo n. 387 del 2003 anche con riferimento alle aree, se previste dalla programmazione regionale, caratterizzate da un'elevata capacità d'uso del suolo;
 - le aree caratterizzate da situazioni di dissesto e/o rischio idrogeologico perimetrate nei Piani di Assetto Idrogeologico (P.A.I.) adottati dalle competenti Autorità di Bacino ai sensi del D.L. n. 180/1998 e s.m.i.;
 - zone individuate ai sensi dell'art. 142 del D. Lgs. n. 42 del 2004 valutando la sussistenza di particolari caratteristiche che le rendano incompatibili con la realizzazione degli impianti.

Ciò detto, per un corretto inquadramento del regime vincolistico che interessa le aree oggetto di intervento, sono state create apposite cartografie che utilizzano i servizi WMS, Web Map Service, messi a disposizione dal Geoportale Cartografico della Regione Sicilia.

In prima battuta sono state prodotte carte dei vincoli in scala 1:50.000 e 1:25.000, che hanno l'obiettivo di inquadrare l'area oggetto di intervento in un buffer territoriale che si estende fino a 10 km.

Quindi, sono state redatte cartografie in scala diverse per fornire un maggior dettaglio rispetto a quanto rilevato con le cartografie in scala 1:50.000.

Per quel che concerne i parchi archeologici si rileva che il sito di impianto dista circa 10 km dal vicino Parco denominato Selinunte e Cave di Cusa e circa 13 Km dal Parco archeologico di Selinunte.

In ultimo con riferimento ai siti UNESCO, visto l'elenco di quelli della Regione Sicilia appresso riportati:

1. Palermo Arabo-Normanna e le Cattedrali di Cefalù e Monreale;
2. Area archeologica di Agrigento (valle dei Templi);
3. Monte Etna;
4. Villa Romana del Casale;
5. Città tardo-barocche della Val di Noto;
6. Isole Eolie;
7. Siracusa e le Necropoli rupestri di Pantalica,

si deduce la non interferenza con il sito scelto per l'impianto di cui al presente Studio e dall'analisi effettuata si rileva la **compatibilità del progetto con i vincoli analizzati.**

4. MOTIVAZIONE DELL'OPERA

4.1. GENERALITÀ

L'opera in argomento, come più volte detto, consiste nella realizzazione di un impianto fotovoltaico di potenza complessiva pari a circa 41,2 MW con un sistema BESS di potenza pari a circa 145 MW.

Le motivazioni di tale intervento sono da ricercarsi, principalmente nel costante aumento di fabbisogno di energia che si accompagna, necessariamente, agli obiettivi di un altrettanto costante aumento della percentuale di energia prodotta da FER, rispetto alla percentuale prodotta dalla combustione di risorse fossili.

Di seguito si riporta l'analisi della Strategia Energetica Nazionale e del Piano Nazionale di Ripresa e Resilienza.

4.2. STRATEGIA ENERGETICA NAZIONALE, S.E.N.

Il documento cui si fa riferimento nel presente paragrafo è stato adottato con Decreto Interministeriale del 10 novembre 2017 emesso dal Ministero dello Sviluppo Economico e dal Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Mare ed ha come titolo Strategia Energetica Nazionale 2017, SEN2017. Si tratta del documento di indirizzo del Governo italiano per trasformare il sistema energetico nazionale necessario per raggiungere gli obiettivi climatico-energetici al 2030.

Appare opportuno richiamare alcuni concetti direttamente tratti dal sito del Ministero dello Sviluppo Economico, www.sviluppoeconomico.gov.it:

ITER

La SEN2017 è il risultato di un processo articolato e condiviso durato un anno che ha coinvolto, sin dalla fase istruttoria, gli organismi pubblici operanti sull'energia, gli operatori delle reti di trasporto di elettricità e gas e qualificati esperti del settore energetico. Nella fase preliminare sono state svolte due audizioni parlamentari, riunioni con i gruppi parlamentari, le Amministrazioni dello Stato e le Regioni. La proposta di Strategia è stata quindi posta in consultazione pubblica per tre mesi, con una ampia partecipazione: oltre 250 tra associazioni, imprese, organismi pubblici, cittadini e esponenti del mondo universitario hanno formulato osservazioni e proposte, per un totale di 838 contributi tematici, presentati nel corso di un'audizione parlamentare dalle Commissioni congiunte Attività produttive e Ambiente della Camera e Industria e Territorio del Senato.

Obiettivi qualitativi e target quantitativi

L'Italia ha raggiunto in anticipo gli obiettivi europei - con una penetrazione di rinnovabili del 17,5% sui consumi complessivi al 2015 rispetto al target del 2020 di 17% - e sono stati compiuti importanti progressi tecnologici che offrono nuove possibilità di conciliare contenimento dei prezzi dell'energia e sostenibilità.

La Strategia si pone l'obiettivo di rendere il sistema energetico nazionale più:

- competitivo: migliorare la competitività del Paese, continuando a ridurre il gap di prezzo e di costo dell'energia rispetto all'Europa, in un contesto di prezzi internazionali crescenti;
- sostenibile: raggiungere in modo sostenibile gli obiettivi ambientali e di decarbonizzazione definiti a livello europeo, in linea con i futuri traguardi stabiliti nella COP21;
- sicuro: continuare a migliorare la sicurezza di approvvigionamento e la flessibilità dei sistemi e delle infrastrutture energetiche, rafforzando l'indipendenza energetica dell'Italia.

Fra i target quantitativi previsti dalla SEN:

- efficienza energetica: riduzione dei consumi finali da 118 a 108 Mtep con un risparmio di circa 10 Mtep al 2030;
- fonti rinnovabili: 28% di rinnovabili sui consumi complessivi al 2030 rispetto al 17,5% del 2015; in termini settoriali, l'obiettivo si articola in una quota di rinnovabili sul consumo elettrico del 55% al 2030 rispetto al 33,5% del 2015; in una quota di rinnovabili sugli usi termici del 30% al 2030 rispetto al 19,2% del 2015; in una quota di rinnovabili nei trasporti del 21% al 2030 rispetto al 6,4% del 2015;
- riduzione del differenziale di prezzo dell'energia: contenere il gap di costo tra il gas italiano e quello del nord Europa (nel 2016 pari a circa 2 €/MWh) e quello sui prezzi dell'elettricità rispetto alla media UE (pari a circa 35 €/MWh nel 2015 per la famiglia media e al 25% in media per le imprese);
- cessazione della produzione di energia elettrica da carbone con un obiettivo di accelerazione al 2025, da realizzare tramite un puntuale piano di interventi infrastrutturali;
- razionalizzazione del downstream petrolifero, con evoluzione verso le bioraffinerie e un uso crescente di biocarburanti sostenibili e del GNL nei trasporti pesanti e marittimi al posto dei derivati

dal petrolio;

- verso la decarbonizzazione al 2050: rispetto al 1990, una diminuzione delle emissioni del 39% al 2030 e del 63% al 2050;
- raddoppiare gli investimenti in ricerca e sviluppo tecnologico clean energy: da 222 Milioni nel 2013 a 444 Milioni nel 2021;
- promozione della mobilità sostenibile e dei servizi di mobilità condivisa;
- nuovi investimenti sulle reti per maggiore flessibilità, adeguatezza e resilienza; maggiore integrazione con l'Europa; diversificazione delle fonti e rotte di approvvigionamento gas e gestione più efficiente dei flussi e punte di domanda; riduzione della dipendenza energetica dall'estero dal 76% del 2015 al 64% del 2030 (rapporto tra il saldo import/export dell'energia primaria necessaria a coprire il fabbisogno e il consumo interno lordo), grazie alla forte crescita delle rinnovabili e dell'efficienza energetica.

Investimenti attivati

La Strategia energetica nazionale costituisce un impulso per la realizzazione di importanti investimenti, incrementando lo scenario tendenziale con investimenti complessivi aggiuntivi di 175 miliardi al 2030, così ripartiti:

- 30 miliardi per reti e infrastrutture gas e elettrico;
- 35 miliardi per fonti rinnovabili;
- 110 miliardi per l'efficienza energetica.

Oltre l'80% degli investimenti è quindi diretto ad incrementare la sostenibilità del sistema energetico, si tratta di settori ad elevato impatto occupazionale ed innovazione tecnologica.

Dalla lettura di quanto sopra si evince l'importanza che la SEN riserva alla decarbonizzazione del sistema energetico italiano, con particolare attenzione all'incremento dell'energia prodotta da FER, Fonti Energetiche Rinnovabili.

L'analisi del capitolo 5 della SEN (relativo alla Sicurezza Energetica) evidenzia come in tutta Europa negli ultimi 10 anni si è assistito a un progressivo aumento della generazione da rinnovabili a discapito della generazione termoelettrica e nucleare. In particolare, l'Italia presenta una penetrazione delle rinnovabili sulla produzione elettrica nazionale di circa il 39% rispetto al 30% in Germania, 26% in UK e 16% in Francia.

Lo sviluppo delle fonti rinnovabili sta comportando un cambio d'uso del parco termoelettrico, che da fonte di generazione ad alto tasso d'utilizzo svolge sempre più funzioni di flessibilità, complementarietà e back-up al sistema. Tale fenomeno è destinato ad intensificarsi con l'ulteriore crescita delle fonti rinnovabili al 2030.

La dismissione di ulteriore capacità termica dovrà essere compensata, per non compromettere l'adeguatezza del sistema elettrico, dallo sviluppo di nuova capacità rinnovabile, di nuova capacità di

accumulo o da impianti termici a gas più efficienti e con prestazioni dinamiche più coerenti con un sistema elettrico caratterizzato da una sempre maggiore penetrazione di fonti rinnovabili non programmabili.

In particolare, per la fonte fotovoltaica, la SEN stabilisce un obiettivo di produzione di ben 70 TWh al 2030, valore pari a oltre due volte e mezzo la produzione del 2015. Ciò è certamente indispensabile per centrare gli obiettivi di decarbonizzazione al 2030.

L'aumento delle rinnovabili, se da un lato permette di raggiungere gli obiettivi di sostenibilità ambientale, dall'altro lato, quando non adeguatamente accompagnato da **un'evoluzione e ammodernamento delle reti di trasmissione e di distribuzione nonché dei mercati elettrici**, può generare squilibri nel sistema elettrico, quali ad esempio fenomeni di *overgeneration* e congestioni inter e intra-zonali con conseguente aumento del costo dei servizi.

Gli interventi da fare, già avviati da vari anni, sono finalizzati ad uno sviluppo della rete funzionale a risolvere le congestioni e favorire una migliore integrazione delle rinnovabili, all'accelerazione dell'innovazione delle reti e all'evoluzione delle regole di mercato sul dispacciamento, in modo tale che risorse distribuite e domanda partecipino attivamente all'equilibrio del sistema e contribuiscano a fornire la flessibilità necessaria.

A fronte di una penetrazione delle fonti rinnovabili elettriche fino al 55% al 2030, la società TERNA ha effettuato opportuna analisi con il risultato che l'obiettivo risulta raggiungibile attraverso nuovi investimenti in sicurezza e flessibilità.

TERNA ha, quindi, individuato un piano minimo di opere indispensabili, in buona parte già comprese nel Piano di sviluppo 2017 e nel Piano di difesa 2017, altre che saranno sviluppate nei successivi Piani annuali, da realizzare al 2025 e poi ancora al 2030.

Per quel che concerne lo sviluppo della rete elettrica dovranno essere realizzati ulteriori **rinforzi di rete** – rispetto a quelli già pianificati nel Piano di sviluppo 2017 - **tra le zone Nord-Centro Nord e Centro Sud**, tesi a ridurre il numero di ore di congestione tra queste sezioni. Il Piano di Sviluppo 2018 dovrà sviluppare inoltre la realizzazione di un rinforzo della dorsale adriatica per migliorare le condizioni di adeguatezza. Tra le infrastrutture di rete necessarie per incrementare l'efficienza della Rete di Trasmissione Nazionale, l'Allegato III alla SEN2017 riporta le seguenti:

- Elettrodotto 400 kV «Paternò – Pantano – Priolo» avente le seguenti finalità: Maggiore fungibilità delle risorse in Sicilia e tra queste e il Continente. Incrementare la sicurezza di esercizio. Favorire la produzione degli impianti da fonti rinnovabili.
- Elettrodotto 400 kV «Chiaramonte Gulfi– Ciminna» Ulteriori interconnessioni e sistemi di accumulo avente le seguenti finalità: Maggiore fungibilità delle risorse in Sicilia e tra queste e il Continente. Incrementare la sicurezza di

esercizio. Favorire la produzione degli impianti da fonti rinnovabili e la gestione di fenomeni di over- generation.

- Sviluppo rete primaria 400-220 kV avente le seguenti finalità: Incrementare la sicurezza di esercizio. Favorire la produzione degli impianti da fonti rinnovabili.

Gli interventi succitati riguardano il Sud e la Sicilia, ma ovviamente la SEN2017 ne annovera diversi altri in tutta Italia. Tutti gli interventi hanno l'obiettivo della eliminazione graduale dell'impiego del carbone nella produzione dell'energia elettrica, procedura che viene definita phase out dal carbone.

La SEN, tuttavia, pone l'attenzione sul consumo di suolo provocato dalla realizzazione di un impianto fotovoltaico.

Per tale motivo, si è proceduto con l'analisi del documento redatto da ARPA Sicilia e avente titolo "Consumo di suolo in Sicilia Monitoraggio nel periodo 2017-2018".

Obiettivo del documento è quello di stimare la variazione della copertura del suolo da non artificiale (suolo non consumato) ad artificiale (suolo consumato), relativamente agli anni 2017-2018. I risultati del monitoraggio di cui al documento ARPA sono riportati, tra gli altri, nel documento dal titolo "Consumo di suolo, dinamiche territoriali e servizi ecosistemici. Edizione 2019. Report SNPA 08/19", ove SNPA è l'acronimo di Sistema Nazionale per la Protezione dell'Ambiente.

Di seguito si riportano alcuni contenuti salienti del documento ARPA:

L'obiettivo delle attività di monitoraggio è:

- *la delimitazione delle aree di cambiamento (da copertura non artificiale a copertura artificiale) nei periodi che vanno da marzo/luglio dell'anno precedente a quello di monitoraggio, a quelli che vanno da marzo/luglio dell'anno corrente a quello di monitoraggio;*
- *specificare le aree interessate, scendendo in maggiore dettaglio sulla base della classificazione con un II livello - consumo di suolo reversibile e consumo di suolo irreversibile - individuandone le relative sottocategorie.*

Il prodotto del monitoraggio annuale di consumo di suolo consiste in una produzione di cartografia del consumo di suolo su base raster (con griglia regolare) di 10x10 m, su più livelli di approfondimento.

(...).

Pertanto, la classificazione prevede tre livelli:

- 1) Il primo livello suddivide l'intero territorio in suolo consumato e suolo non consumato. (...).*
- 2) Il secondo livello di classificazione suddivide il consumo del suolo in permanente e reversibile classificandolo come:*
 - a. "consumo di suolo permanente": riferito alle aree interessate da edifici, fabbricati; strade asfaltate; sedi ferroviarie; aeroporti (aree impermeabili/pavimentate); porti; altre aree impermeabili/pavimentate non edificate (piazzali, parcheggi, cortili, campi sportivi); serre permanenti pavimentate; discariche;*
 - b. "consumo di suolo reversibile": relativo alle aree interessate da: strade sterrate; cantieri*

e altre aree in terra battuta; aree estrattive non rinaturalizzate; cave in falda; campi fotovoltaici a terra; altre coperture artificiali la cui rimozione ripristina le condizioni iniziali del suolo.

- 3) Il terzo livello scende ad un maggiore dettaglio e viene effettuato nel caso di disponibilità di immagini a più alta risoluzione (ad es. Google Earth), attraverso le quali è possibile individuare in maniera più precisa le classi di consumo di suolo, indicate con codici a tre cifre (es. codici 111, 112, etc.). (...).

Va immediatamente sottolineato che la realizzazione di un impianto fotovoltaico comporta sì un consumo di suolo, ma assolutamente fittizio e reversibile, in quanto, i pannelli non saranno installati al contatto con il suolo, ma saranno collocati su apposite strutture di sostegno ancorate al suolo attraverso sistemi puntuali; inoltre, i pannelli possono essere smontati e il sito può essere restituito al suo uso originario.

I risultati del monitoraggio del consumo di suolo sono compendati in una serie di tabelle opportunamente commentate. Di seguito si riportano tabelle e commenti ritenuti utili ai fini della presente trattazione:

I dati della nuova cartografia SNPA del consumo di suolo al 2018 mostrano come, a livello nazionale, la copertura artificiale del suolo sia arrivata al 7,64% (7,74% al netto della superficie dei corpi idrici permanenti), con un incremento dello 0,21% nell'ultimo anno (era lo 0,22% nel 2017). In termini assoluti, il suolo consumato viene stimato in 23.033 km².

I dati relativi alla Sicilia sono sintetizzati nella tabella 5.2 dalla quale si evince un incremento di consumo di suolo nel 2018 di 302 ha pari al 0,16%, inferiore alla media nazionale.

Tabella 5.2 - Indicatori di consumo di suolo in Sicilia. Fonte: elaborazioni ISPRA su cartografia SNPA (modificata)

	Suolo consumato 2017 (ha)	Suolo consumato 2017 (%)	Suolo consumato 2018 (ha)	Suolo consumato 2018 (%)	Consumo di suolo netto 2017-2018 (ha)	Consumo di suolo netto 2017-2018 (%)	Densità consumo di suolo netto 2017-2018 m ² /ha)
Sicilia	185.417	7,21	185.719	7,22	302	0,16	1,17
Italia	2.298.479	7,63	2.303.291	7,64	4.812	0,21	1,60

Tabella 4 – Indicatori di consumo di suolo

A livello provinciale i dati relativi al suolo consumato (2018) e al consumo netto di suolo annuale (2017-2018) in Sicilia sono riportati in Tabella 5.5.

Tabella 5.5 - Suolo consumato (2018) e consumo netto di suolo annuale (2017-2018) a livello provinciale.
Fonte: elaborazioni ISPRA su cartografia SNPA (modificato)

Provincia	Suolo Consumato 2018 (ha)	Suolo Consumato 2018 (%)	Suolo Consumato Pro capite 2018 (m2/ab)	Consumo di suolo 2017-2018 (ha)	Consumo di suolo 2017-2018 (%)	Consumo di suolo pro capite 2017-2018 (m2/ab/anno)	Densità consumo di suolo 2017-2018 (m2/ha/anno)
Agrigento	19.391	6,37	442	30	0,16	0,69	1,00
Caltanissetta	11.803	5,54	443	28	0,24	1,04	1,30
Catania	29.750	8,37	268	45	0,15	0,41	1,27
Enna	8.903	3,47	535	15	0,17	0,90	0,58
Messina	21.276	6,55	337	28	0,13	0,45	0,87
Palermo	29.426	5,89	234	39	0,13	0,31	0,77
Ragusa	24.923	15,43	776	51	0,20	1,57	3,13
Siracusa	20.458	9,69	510	36	0,18	0,91	1,72
Trapani	19.789	8,03	458	30	0,15	0,68	1,20
Italia	2.303.291	7,64	381	4.812	0,21	0,80	1,60

Tabella 5 – Suolo consumato (2018) e consumo netto di suolo annuale (2017-2018) a livello provinciale

Come è possibile osservare, Trapani è la sesto posto per quantità di suolo consumato nel 2018, con circa 19.800 ha. La tabella che segue mostra il dettaglio del Comune di Castelvetro, interessato dalle opere:

NOME Comune	NOME Provincia	Suolo consumato[ha]	Suolo consumato[%]	Incremento consumato[ha]	Incremento consumato[%]	Densità consumo[m2/ha]	Consumo pro capite [m2/ab]	Incremento pro capite [m2/ab]	Area Totale [ha]	Popolazione residente	Abitanti per ettaro, [ab/ha]
Castelvetro	TP	1595,2	7,62	1,52	0,007	0,73	506,36	0,48	20934	31503	1,505

Tabella 6 – Dettaglio del consumo per i Comuni di Castelvetro

Il suolo consumato tra il 2017 e il 2018 è pari a 1.595,2 ha, con un incremento di 1,52 ha, per il comune di Castelvetro.

Si è quindi consultato il webgis del Sistema Nazionale per la Protezione dell'Ambiente relativo al consumo di suolo in Italia rilevabile all'indirizzo: https://webgis.arpa.piemonte.it/secure_apps/consumo_suolo_agportal/?entry=6.

Il grafico che segue mostra per la Regione Sicilia, i primi 10 comuni per incremento di suolo consumato in ha per l'anno 2020.

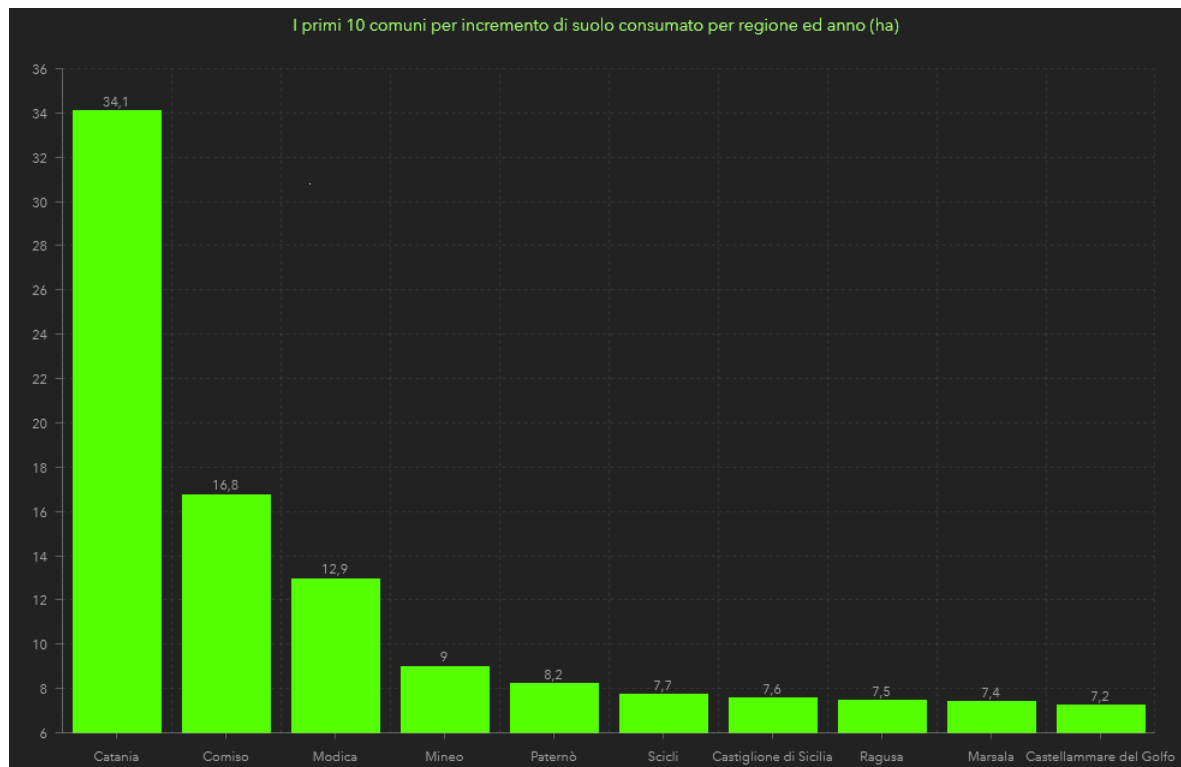


Figura 5 – Classifica dei primi 10 comuni per consumo di suolo in Sicilia

Come si può notare, Castelvetro non figura tra i 10 Comuni individuati che sono nell'ordine:

1. Catania,
2. Comiso,
3. Modica,
4. Mineo,
5. Paternò,
6. Scicli,
7. Castiglione di Sicilia,
8. Ragusa,
9. Marsala,
10. Castellammare del Golfo.

Per il Comune di Castelvetro, se è vero che il consumo di suolo è aumentato negli anni è anche vero che negli ultimi 6 anni si è assistito a un decremento del consumo: ciò è mostrato dai grafici appresso riportati:

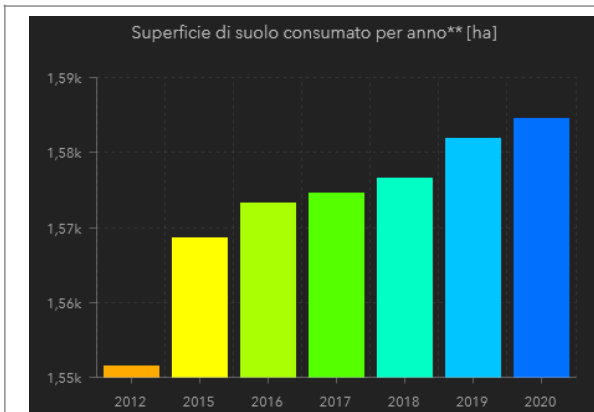


Figura 6 - Comune di Castelvetrano Superficie consumata per anno

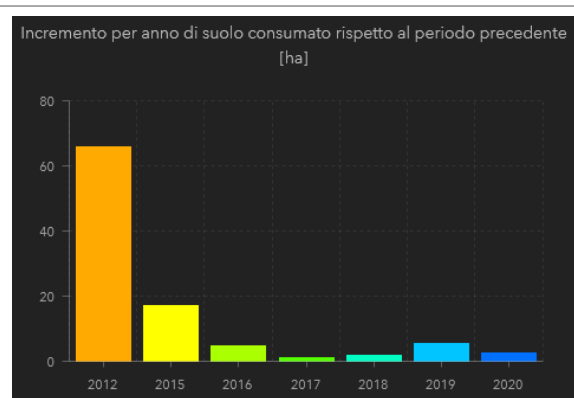


Figura 7 - Comune di Castelvetrano Incremento per anno di suolo consumato

Al 2020 per il Comune di Castelvetrano, si rileva che la percentuale di suolo consumato è pari al 7,6%, con una superficie di suolo consumata pari a 1.584,47 ha e una densità di consumo di suolo [m2] rispetto all'area totale [ha] pari a 1,213 (si consulti, in merito l'immagine appresso riportata:

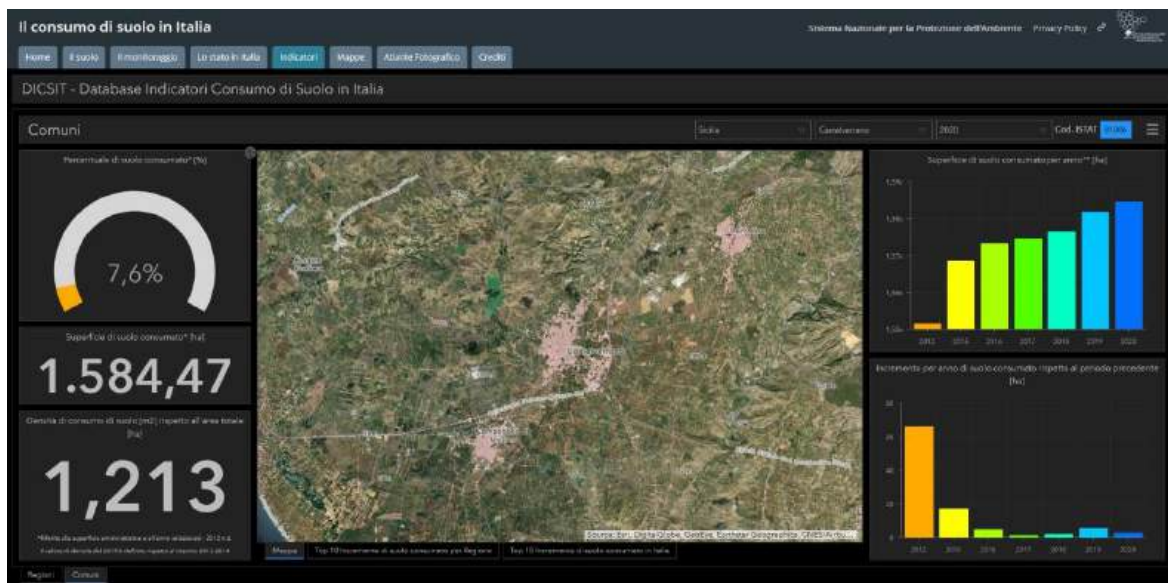


Figura 5 – Dettaglio Comune di Castelvetrano

Come è possibile osservare, il consumo di suolo è principalmente dovuto alle aree urbanizzate dei centri abitati.

Dalle analisi effettuate può concludersi che se da un lato l'impianto produrrà un consumo di suolo, **peraltro indicato come reversibile**, dall'altro l'area sarà anche adibita a coltivazione (cfr. paragrafo 3.2) con ciò annullando il paventato consumo.

A proposito di reversibilità, si osservi che anche il Report SNPA 08/19 individua come

reversibile il consumo di suolo dovuto agli impianti fotovoltaici.

Concludendo, alla luce degli aspetti analizzati, va puntualizzato che la maggior parte della superficie asservita all'impianto non prevede alcun tipo di ostacolo alla infiltrazione delle acque meteoriche, né alcun intervento di impermeabilizzazione e/o modifica irreversibile del profilo dei suoli. Le superfici "coperte" dai moduli risultano, infatti, del tutto "permeabili", e l'altezza libera al di sotto degli "spioventi" consente una normale circolazione idrica e la totale aerazione. Tali considerazioni contribuiscono a comprendere meglio l'aggettivo reversibile attribuito a un impianto fotovoltaico.

Ciò detto e malgrado l'attenzione della SEN, si può affermare la compatibilità del progetto di cui al presente SIA rispetto alla stessa SEN, in quanto il progetto contribuirà certamente alla richiamata penetrazione delle fonti rinnovabili elettriche al 55% entro il 2030.

4.3. PIANO NAZIONALE DI RIPRESA E RESILIENZA, P.N.R.R.

Il Piano Nazionale di Ripresa e Resilienza, PNRR, è stato trasmesso dal Governo Italiano alla Commissione Europea in data 30 aprile 2021. Il 22 giugno 2021 la Commissione Europea ha pubblicato la proposta di decisione di esecuzione del Consiglio, fornendo una valutazione globalmente positiva del PNRR italiano. Il 13 luglio 2021 il PNRR dell'Italia è stato definitivamente approvato con Decisione di esecuzione del Consiglio, che ha recepito la proposta della Commissione Europea.

Le informazioni appresso riportate sono tratte dal sito del Ministero dell'Economia e delle Finanze, MEF:

Il Piano Nazionale di Ripresa e Resilienza (PNRR) si inserisce all'interno del programma Next Generation EU (NGEU), il pacchetto da 750 miliardi di euro, costituito per circa la metà da sovvenzioni, concordato dall'Unione Europea in risposta alla crisi pandemica. La principale componente del programma NGEU è il Dispositivo per la Ripresa e Resilienza (Recovery and Resilience Facility, RRF), che ha una durata di sei anni, dal 2021 al 2026, e una dimensione totale di 672,5 miliardi di euro (312,5 sovvenzioni, i restanti 360 miliardi prestiti a tassi agevolati).

*Il Piano si sviluppa intorno a tre assi strategici condivisi a livello europeo: **digitalizzazione e innovazione, transizione ecologica, inclusione sociale**. Si tratta di un intervento che intende riparare i danni economici e sociali della crisi pandemica, contribuire a risolvere le debolezze strutturali dell'economia italiana, e accompagnare il Paese su un percorso di transizione ecologica e ambientale. Il PNRR contribuirà in modo sostanziale a **ridurre i divari territoriali, quelli generazionali e di genere**.*

*Il Piano destina **82 miliardi al Mezzogiorno** su 206 miliardi ripartibili secondo il criterio del territorio (per **una quota dunque del 40 per cento**) e prevede inoltre un **investimento significativo sui giovani e le donne**.*

*Il Piano si sviluppa lungo **sei missioni**.*

1. **"Digitalizzazione, Innovazione, Competitività, Cultura"**: stanZIA complessivamente

- oltre **49 miliardi** (di cui 40,3 miliardi dal Dispositivo per la Ripresa e la Resilienza e 8,7 dal Fondo complementare) con l'obiettivo di promuovere la trasformazione digitale del Paese, sostenere l'innovazione del sistema produttivo, e investire in due settori chiave per l'Italia, turismo e cultura.
2. **"Rivoluzione Verde e Transizione Ecologica"**: stanZIA complessivi **68,6 miliardi** (59,5 miliardi dal Dispositivo RRF e 9,1 dal Fondo) con gli obiettivi principali di migliorare la sostenibilità e la resilienza del sistema economico e assicurare una transizione ambientale equa e inclusiva.
 3. **"Infrastrutture per una Mobilità Sostenibile"**: dall'importo complessivo di **31,5 miliardi** (25,4 miliardi dal Dispositivo RRF e 6,1 dal Fondo). Il suo obiettivo primario è lo sviluppo di un'infrastruttura di trasporto moderna, sostenibile ed estesa a tutte le aree del Paese.
 4. **"Istruzione e Ricerca"**: stanZIA complessivamente **31,9 miliardi di euro** (30,9 miliardi dal Dispositivo RRF e 1 dal Fondo) con l'obiettivo di rafforzare il sistema educativo, le competenze digitali e tecnico-scientifiche, la ricerca e il trasferimento tecnologico.
 5. **"Inclusione e Coesione"**: prevede uno stanZIamento complessivo di **22,6 miliardi** (di cui 19,8 miliardi dal Dispositivo RRF e 2,8 dal Fondo) per facilitare la partecipazione al mercato del lavoro, anche attraverso la formazione, rafforzare le politiche attive del lavoro e favorire l'inclusione sociale.
 6. **"Salute"**: stanZIA complessivamente **18,5 miliardi** (15,6 miliardi dal Dispositivo RRF e 2,9 dal Fondo) con l'obiettivo di rafforzare la prevenzione e i servizi sanitari sul territorio, modernizzare e digitalizzare il sistema sanitario e garantire equità di accesso alle cure.

È evidente che l'impianto fotovoltaico di cui al presente studio è ricompreso nell'ambito della Missione 2.

Con particolare riferimento al settore fotovoltaico, di seguito quanto previsto dal PNRR.

Contributo del Piano alle sfide comuni e iniziative flagship del NGEU

Nel settembre scorso, avviando il Semestre europeo 2021, la Commissione ha descritto una serie di sfide comuni che gli Stati membri devono affrontare all'interno dei rispettivi Piani Nazionali di Ripresa e Resilienza. Gli Stati membri sono invitati a fornire informazioni su quali componenti del loro Piano contribuiscono ai sette programmi di punta ("Flagship programs") europei: 1) Power up (Accendere); 2) Renovate (Ristrutturare); 3) Recharge and refuel (Ricaricare e Ridare energia); 4) Connect (Connettere); 5) Modernise (Ammodernare); 6) Scale-up (Crescere); e 7) Reskill and upskill (Dare nuove e più elevate competenze).

Il Piano affronta tutte queste tematiche. Qui di seguito si riassumono i principali obiettivi di tali programmi flagship e si illustrano le iniziative che sono poi dettagliate nella Parte 2 di questo documento.

Power up. La Commissione stima che per conseguire gli obiettivi del Green Deal europeo l'UE dovrà incrementare di 500 GW la produzione di energia da fonti rinnovabili entro il 2030 e chiede agli Stati membri di realizzare il 40 per

cento di questo obiettivo entro il 2025 nell'ambito dei PNRR. Inoltre, coerentemente con la Strategia idrogeno, chiede che si realizzi l'installazione di 6 GW di capacità di elettrolisi e la produzione e il trasporto di un milione di tonnellate di idrogeno rinnovabile, anche in questo caso entro il 2025. I progetti presentati nel presente Piano puntano ad incrementare la capacità produttiva di energia da fonti rinnovabili innovative e non ancora in "grid parity" per circa 3,5 GW (agrivoltaico, "energy communities" e impianti integrati offshore). **Viene inoltre accelerato lo sviluppo di soluzioni tradizionali già oggi competitive (eolico e solare onshore) attraverso specifiche riforme volte a semplificare le complessità autorizzative.** L'obiettivo fissato dal PNIEC (un incremento di 15 GW entro il 2025 in confronto al 2017) viene rivisto al rialzo. Per quanto riguarda l'idrogeno, all'interno del PNRR verrà finanziato lo sviluppo di 1GW di elettrolizzazione, nonché la produzione e il trasporto di idrogeno per un ammontare che sarà dettagliato nella Strategia Idrogeno di prossima pubblicazione.

Nell'ambito della Missione 2 sono previste quattro componenti. La componente C2 è denominata **Energia rinnovabile, idrogeno, rete e mobilità sostenibile.**

Per raggiungere la progressiva decarbonizzazione di tutti i settori, nella Componente 2 sono stati previsti interventi – investimenti e riforme – per incrementare decisamente la penetrazione di rinnovabili, tramite soluzioni decentralizzate e utility scale (incluse quelle innovative ed offshore) e rafforzamento delle reti (più smart e resilienti) per accomodare e sincronizzare le nuove risorse rinnovabili e di flessibilità decentralizzate, e per decarbonizzare gli usi finali in tutti gli altri settori, con particolare focus su una mobilità più sostenibile e sulla decarbonizzazione di alcuni segmenti industriali, includendo l'avvio dell'adozione di soluzioni basate sull'idrogeno (in linea con la EU Hydrogen Strategy).

Tutte le misure messe in campo contribuiranno al raggiungimento e superamento degli obiettivi definiti dal PNIEC in vigore, attualmente in corso di aggiornamento e rafforzamento con riduzione della CO2 vs. 1990 superiore al 51 per cento per riflettere il nuovo livello di ambizione definito in ambito europeo, nonché al raggiungimento degli ulteriori target ambientali europei e nazionali (es. in materia di circolarità, agricoltura sostenibile e biodiversità in ambito Green Deal europeo).

Di seguito gli obiettivi generali della Missione 2, Componente 2:

M2C2: ENERGIA RINNOVABILE, IDROGENO, RETE E MOBILITÀ SOSTENIBILE

Fig. 6 - Obiettivi della Missione 2, Componente 2

Come è possibile leggere, un ruolo di primo piano viene affidato all'incremento della quota di energia prodotta da fonti di energia rinnovabile (FER) nel sistema, in linea con gli obiettivi europei e nazionali di decarbonizzazione.

L'Italia è stato uno dei Paesi pionieri e promotori delle politiche di decarbonizzazione, lanciando numerose misure che hanno stimolato investimenti importanti (si pensi alle politiche a favore dello sviluppo rinnovabili o dell'efficienza energetica).

Tra gli ambiti di intervento della Missione 2, Componente C2 vi è la seguente:

M2C2.5 SVILUPPARE UNA LEADERSHIP INTERNAZIONALE, INDUSTRIALE E DI RICERCA E SVILUPPO NELLE PRINCIPALI FILIERE DELLA TRANSIZIONE

Investimento 5.1: Rinnovabili e batterie

Il sistema energetico europeo subirà una rapida trasformazione nei prossimi anni, concentrandosi sulle tecnologie di decarbonizzazione. Questo determinerà una forte domanda di tecnologie, componenti e servizi innovativi, per cui non risulterà sufficiente fissare obiettivi ambientali, ma sarà necessario puntare sullo sviluppo di filiere industriali e produttive europee per sostenere la transizione. Nello specifico, i settori in cui sono attesi i maggiori investimenti da parte sia pubblica che privata sono quelli del solare e dell'eolico onshore, ma in rapida crescita sarà anche il ruolo degli accumuli elettrochimici. Ad esempio, si prevede un aumento della capacità installata fotovoltaica complessiva da 152 GW a 442 GW al 2030 a livello europeo, e da 21 GW a più di 52 GW solo in Italia, con un mercato ad oggi dominato da produttori asiatici e cinesi (70 per cento della produzione di pannelli) e sottoscala in Europa (solo 5 per cento della produzione di pannelli).

Questa crescita attesa rappresenta un'opportunità per l'Europa di sviluppare una propria industria nel settore in grado di competere a livello globale. Questo è particolarmente rilevante per l'Italia, che grazie al proprio ruolo di primo piano nel

bacino Mediterraneo, in un contesto più favorevole rispetto alla media europea, può diventare il centro nevralgico di un nuovo mercato. Analogamente i forti investimenti nel settore delle mobilità elettrica pongono il problema dello sviluppo di una filiera europea delle batterie alla quale dovrebbe partecipare anche l'Italia insieme ad altri Paesi come Francia e Germania, onde evitare una eccessiva dipendenza futura dai produttori stranieri che impatterebbe in maniera negativa sull'elettrificazione progressiva del parco circolante sia pubblico che privato. Di conseguenza, l'intervento è finalizzato a potenziare le filiere in Italia nei settori fotovoltaico, eolico, batterie per il settore dei trasporti e per il settore elettrico con sviluppo di: i) nuovi posti di lavoro, ii) investimenti in infrastrutture industriali high-tech e automazione, R&D, brevetti e innovazione; iii) capitale umano, con nuove capacità e competenze.

Dalla lettura di quanto su riportato, si può affermare la compatibilità del progetto di cui al presente studio con il P.N.R.R..

5. DESCRIZIONE DELLE PRINCIPALI ALTERNATIVE

5.1. MOTIVAZIONI RELATIVE ALLA SCELTA DEL SITO

La Società Proponente ha individuato il sito in cui realizzare l'impianto facendo riferimento ai seguenti criteri:

- terreno impiegato per colture non di pregio (nella maggior parte della sua estensione non coltivato);
- posizione del sito rispetto a eventuali aeroporti (in linea d'aria l'aeroporto di Falcone Borsellino si trova a circa 55 km dall'impianto, mentre l'aeroporto di Birgi si trova a circa 35 km);
- buona producibilità dell'impianto (si prevede una produzione di circa 73.549 MWh/anno);
- buone condizioni della viabilità per l'accesso al sito (per l'accesso al sito si rilevano viabilità pubbliche in buono stato di conservazione);
- orografia del sito grazie alla quale saranno ridotti al minimo i movimenti terra necessari per la site preparation);
- assenza di vegetazione di pregio (si registra la presenza di pochi alberi di ulivo sparsi in modo casuale nell'area dove sarà realizzato l'impianto, che verranno estirpati e ripiantati nelle fasce di mitigazione dello stesso impianto fotovoltaico).

Inoltre:

- il sito non ricade all'interno di aree percorse dal fuoco, e, quindi, non è soggetto ai divieti previsti dall'art. 10 della Legge 353/2000;
- non interessa terreni oggetto di vincolo ai sensi della Legge Regionale 16/96 e ss. mm. e ii.;
- il proprietario degli immobili non ha usufruito negli ultimi dieci anni di aiuti regionali per l'agricoltura (ex art. 58 della Legge Regionale 04/2003).

Come indicato, i criteri succitati sono risultati pienamente soddisfatti.

Si fa presente che il sito è stato scelto in modo che ricadesse all'interno di aree idonee sulla base dei criteri e delle modalità stabiliti dal D.Lgs. 199/2021 art.20 comma 8 c-ter

Con riferimento alla tecnologia e alla soluzione impiantistica tra quelle presenti attualmente sul mercato, la Società Proponente poteva scegliere tra le seguenti:

- Impianto di tipo fisso;
- Impianto ad inseguimento monoassiale
- Impianto ad inseguimento biassiale;
- Impianto ad inseguimento biassiale su strutture elevate.

Ciò detto, la scelta è stata condotta con l'obiettivo di:

- contenere il costo di impianto;
- limitare i costi di esercizio/manutenzione.

La scelta è ricaduta su impianto ad inseguimento di tipo monoassiale, soluzione che ben bilancia i criteri di cui al precedente elenco.

In ultimo, si ribadisce che l'orografia del sito è tale che non saranno necessari movimenti terra di rilievo; inoltre, il sito scelto per l'impianto è vicino alle principali infrastrutture civili ed elettriche (strade e connessione). Di fatto l'impianto proposto, grazie a questi motivi, è economicamente sostenibile in assenza di incentivi

5.2. ALTERNATIVA ZERO

L'alternativa zero, ovvero non realizzare l'iniziativa di cui al presente studio, comporta la rinuncia ad una produzione di energia da FER pari a circa 73.549 MWh/anno.

Sulla base del documento ISPRA del 2018, intitolato Fattori di emissione atmosferica di gas a effetto serra e altri gas nel settore elettrico (dati al 2016), si individua il seguente parametro riferito all'emissione di CO₂: 0.516 tCO₂/MWh. **Quindi realizzare l'impianto significa evitare la produzione di $73.549 * 0,516 = 37.951,28$ tCO₂ all'anno.**

Non realizzarlo è totalmente contrario alle direttive europee di salvaguardia e sviluppo sostenibile del pianeta.

Va ribadito che l'impianto in argomento è del tipo agro-fotovoltaico, ovvero una tipologia di impianto che coniuga in sé la produzione di energia e la produzione agricola (cfr. paragrafo 3.2 del presente SIA).

6. CARATTERISTICHE DIMENSIONALI E FUNZIONALI DEL PROGETTO

6.1. COSTRUZIONE DELL'IMPIANTO E ORGANIZZAZIONE DELLE ATTIVITÀ

La costruzione dell'impianto in argomento prevede le seguenti attività:

- site preparation (ovvero movimenti terra strettamente necessari per la corretta collocazione in opera dei pannelli fotovoltaici e delle cabine del sistema BESS);
- collocazione in opera della recinzione delle aree;

- realizzazione delle opere di sostegno dei pannelli;
- collocazione in opera dei pannelli fotovoltaici suddivisi in n. 6 campi;
- collocazione in opera di n. 10 power station e relative opere elettriche;
- collocazione in opera della MTR, e relative opere accessorie/elettriche;
- collocazione in opera della Control Room;
- collocazione in opera delle cabine del sistema BESS;
- posa in opera dei cavi BT e MT interni all'area parco e delle fibre ottiche per il telecontrollo;
- realizzazione della viabilità di servizio;
- posa in opera dei cavi MT di collegamento tra MTR-BESS e SSEU;
- posa in opera dell'elettrodotto in AT di collegamento tra SSEU e SSEU SSE di consegna.

Alle opere citate si aggiungano le seguenti: realizzazione di impianti di illuminazione, sicurezza e antintrusione, antincendio.

Per potere costruire l'impianto le attività saranno affidate a opportune squadre di operai "progettate" in modo da portare a compimento le opere previste. Di seguito si fornisce il dettaglio delle squadre (previste n. 12 squadre):

SQUADRA N.1 (SQ01)		
Attività: Site preparation, viabilità, rete di drenaggio acque meteoriche rete di terra, recinzione, fascia di mitigazione perimetrale		
<i>Quantità</i>	<i>Mansione</i>	<i>Qualifica</i>
2	Capo squadra	4° livello
3	Manovratore escavatore	3° livello
7	Operaio comune	1° livello
3	Autisti autocarri e autogru	3° livello
15	TOTALE UNITA'	
FUNZIONI	Organizzazione del cantiere, realizzazione della recinzione definitiva, scavo e relativo ripristino per la posa in opera della maglia di terra, realizzazione delle viabilità, preparazione del piano di posa di tutte le strutture che può avvenire contestualmente alla realizzazione del sistema di drenaggio delle acque meteoriche, piantumazione essenze arboree per mitigazione	

SQUADRA N.2 (SQ02)		
Attività: Realizzazione opere di fondazione		
<i>Quantità</i>	<i>Mansione</i>	<i>Qualifica</i>
1	Capo squadra	4° livello
3	Manovratore escavatore	3° livello
3	Operaio comune	1° livello
3	Autisti autocarri e autogru	3° livello
10	TOTALE UNITA'	
FUNZIONI	Formazione di opere in conglomerato cementizio armato	

SQUADRA N.3 (SQ03)		
Attività: Scavo per posa cavi		
<i>Quantità</i>	<i>Mansione</i>	<i>Qualifica</i>
2	Capo squadra	4° livello
3	Manovratore escavatore	3° livello
6	Operaio comune	1° livello
4	Autisti autocarri e autogru	3° livello
15	TOTALE UNITA'	
FUNZIONI	Scavo, approvvigionamento di materiali inerti per le formazioni del letto di posa, carico e distribuzione lungo lo scavo di cavidotti, cavi MT, pozzetti, chiusini e quant'altro necessario per l'esecuzione dei lavori, collocazione, con l'aiuto del bob-cat, del materiale per il letto di posa e la regolarizzazione; collocazione cavidotti e cavi MT in trincea, rinfianco e, successivamente, rinterro con adeguata compattazione	

SQUADRA N.4 (SQ04)		
Attività: posa in opera strutture in acciaio a sostegno dei pannelli fotovoltaici		
<i>Quantità</i>	<i>Mansione</i>	<i>Qualifica</i>
2	Capo squadra	4° livello
18	Manovali	1° livello
20	TOTALE UNITA'	
FUNZIONI	Collocazione delle strutture in acciaio che, insieme alle zavorre, costituiscono il supporto dei pannelli fotovoltaici	

SQUADRA N.5 (SQ05)		
Attività: Realizzazione pali infissi (fondazioni per pannelli fotovoltaici)		
<i>Quantità</i>	<i>Mansione</i>	<i>Qualifica</i>
4	Topografo	Geometra
2	Capo squadra	4° livello
3	Carpentieri	3° livello
6	Ferraiole	3° livello
4	Manovali	1° livello
5	Operaio battipalo (o trivella)	3° livello
3	Manovratori gru	3° livello
25	TOTALE UNITA'	
FUNZIONI	Formazione di opere in conglomerato cementizio armato	

SQUADRA N.6 (SQ06)		
Attività: Posa pannelli		
<i>Quantità</i>	<i>Mansione</i>	<i>Qualifica</i>
2	Capo squadra	4° livello
18	Manovali	1° livello
20	TOTALE UNITA'	
FUNZIONI	Collocazione in opera dei pannelli fotovoltaici	

SQUADRA N.7 (SQ07)		
Attività: Impianti antincendio		
<i>Quantità</i>	<i>Mansione</i>	<i>Qualifica</i>
1	Capo squadra	4° livello
2	Impiantista	4° livello
2	Operaio qualificato	2° livello
5	TOTALE UNITA'	
FUNZIONI	Installazione sistemi antincendio	

SQUADRA N.8 (SQ08)		
Attività: Quadri MT, giunti sui cavi, montaggi apparecchiature elettriche		
<i>Quantità</i>	<i>Mansione</i>	<i>Qualifica</i>
2	Capo squadra	4° livello
10	Elettricisti	4° livello
2	Manovratore escavatore	2° livello
1	Operaio comune	1° livello
15	TOTALE UNITA'	
FUNZIONI	Montaggio quadri ed apparecchiature elettriche in genere, cablaggi, giunti su cavi MT, giunti su cavi BT	

SQUADRA N.9 (SQ09)		
Attività: Telecontrollo e stazione meteo		
<i>Quantità</i>	<i>Mansione</i>	<i>Qualifica</i>
2	Tecnico sistemista	4° livello
2	Tecnico programmatore	4° livello
2	Elettrotecnici	4° livello
4	Installatore	3° livello
10	TOTALE UNITA'	
FUNZIONI	ingegnerizzazione del sistema; sviluppo del software; customizzazione del sistema SCADA; implementazione delle logiche di controllo nei controllori logici; montaggio componentistica elettronica; caricamento schede di programmazione; collegamenti e cablaggi elettrici e di segnale; taratura della strumentazione; posa in opera F.O. comprese le attestazioni.	

SQUADRA N.10 (SQ010)		
Attività: Sistemi di sicurezza		
<i>Quantità</i>	<i>Mansione</i>	<i>Qualifica</i>
2	Elettricista	4° livello
2	Installatore	4° livello
1	Operaio qualificato	2° livello
5	TOTALE UNITA'	
FUNZIONI	Attività di posa in opera del Sistema antintrusione e del Sistema di videosorveglianza a Circuito Chiuso	

SQUADRA N.11 (SQ011)		
Attività: Commissioning		
Quantità	Mansione	Qualifica
2	Tecnico sistemista	4° livello
2	Tecnico programmatore	4° livello
2	Elettrotecnici	4° livello
4	Elettricisti	3° livello
10	TOTALE UNITA'	
FUNZIONI	commissioning che include tutte le attività connesse con la messa in marcia dell'impianto	

SQUADRA N.12 (SQ012)		
Realizzazione Sistema BESS e connessioni in area SSEU		
Quantità	Mansione	Qualifica
1	Capo Squadra	4° Livello
2	Manovratore Escavatore	4° Livello
2	Autista Autocarri	4° Livello
2	Manovratore GRU	3° Livello
5	Carpentiere	3° Livello
5	Ferraio	3° Livello
5	Elettricista	3° Livello
5	Elettrotecnico	4° Livello
5	Operaio	3° Livello
32	TOTALE UNITA'	
FUNZIONI	Controllo lavorazioni, trasporto materiali, montaggio nuove apparecchiature, collocazione e realizzazione in sito di nuove carpenterie metalliche, cablaggi e attestazioni quadri MT e attività complessiva di supporto per la connessione alla SSEU	

6.2. CRONOPROGRAMMA

Di seguito si riporta un cronoprogramma che affronta uno scenario possibile di costruzione del parco, a partire dalla fase di preparazione delle aree sino al commissioning.

Il tempo previsto per la realizzazione dell'opera è pari a 29 mesi, cui va aggiunti altri due mesi circa per il commissioning e i ripristini finali, per complessivi 31 mesi.

immagini fotografate dal vivo e altre ottenute da Google Earth.

7. STIMA DEI PROBABILI IMPATTI AMBIENTALI DEL PROGETTO PROPOSTO

7.1. GENERALITÀ

Il progetto di cui alla presente SNT prevede sostanzialmente tre fasi:

- Costruzione dell'impianto proposto.
- Esercizio dell'impianto proposto.
- Smontaggio dell'impianto proposto.

I paragrafi che seguono tratteranno per ciascuna delle fasi individuate i possibili impatti.

7.2. DESCRIZIONE DEGLI IMPATTI PER LA FASE DI COSTRUZIONE

La tabella che segue riporta gli impatti che possono verificarsi in fase di costruzione dell'impianto:

Descrizione impatto	Fase di costruzione	
	si	no
Utilizzazione di territorio	x	
Utilizzazione di suolo	x	
Utilizzazione di risorse idriche	x	
Biodiversità (flora/fauna)	x	
Emissione di inquinanti/gas serra	x	
Inquinamento acustico	x	
Emissioni di vibrazioni	x	
Emissioni di luce		x
Emissioni di calore		x
Emissioni di radiazioni		x
Creazione di sostanze nocive		x
Smaltimento rifiuti	x	
Rischio per la salute umana		x
Rischio per il patrimonio culturale		x
Rischio per il paesaggio/ambiente	x	
Cumulo con effetti derivanti da progetti esistenti e/o approvati		x

Tabella 8 – Descrizione impatti in fase di costruzione

7.2.1. Utilizzazione di territorio

L'area disponibile per la realizzazione dell'opera ammonta a circa 58,30 ettari.

All'interno di tale superficie è prevista l'installazione di:

- n. 69.024 pannelli fotovoltaici che impegnano la superficie di circa 17,07 ettari;

- n. 10 PS, Power Station, che impegnano la superficie di circa 3.879,4 m²;
- n. 1 MTR, Main Technical Room, per un ingombro di 48 m²;
- n. 1 CR, Control Room, per un ingombro di 60 m²;
- viabilità di servizio che impegna circa 4,67 ettari (nell'ambito della viabilità è previsto lo scavo per la posa dei cavi di potenza in BT e MT).

Si omettono i corridoi tra pannelli, la fascia perimetrale di mitigazione e l'area occupata da impluvi interni all'impianto, in quanto non si tratta di una vera e propria occupazione di territorio.

Alle occupazioni indicate, si aggiunga quella dovuta al sistema BESS che occupa la superficie complessiva di circa 13.535 m² (anche in questo caso viene omessa la fascia perimetrale di mitigazione, in quanto non comporta occupazione di territorio).

Vanno, anche, considerate le aree da occupare per l'organizzazione del cantiere, ovvero quelle aree necessarie per:

- la collocazione dei baraccamenti a servizio delle maestranze individuate per la realizzazione delle opere,
- lo stoccaggio di tutti i materiali necessari per la realizzazione delle opere,
- lo stoccaggio delle terre e rocce da scavo,
- lo stoccaggio dei rifiuti,
- il ricovero di tutti i mezzi d'opera.

Si prevedono, in ultimo, le occupazioni territoriali dovute alla posa dell'elettrodotto in MT di collegamento tra area impianto e area SSEU (lunghezza pari a 10,3 km) e dell'elettrodotto in AT di connessione dell'impianto alla RTN (lunghezza pari a 1,2 m).

7.2.2.Utilizzazione di suolo

Preliminarmente alla trattazione del presente paragrafo, va ricordato che il suolo costituisce una delle componenti del territorio. Ciò detto, l'uso del suolo va identificato come la modifica della copertura del suolo da naturale ad artificiale. La modifica si concretizza a causa delle seguenti opere:

- realizzazione delle viabilità di servizio di impianto e del sistema BESS;
- realizzazione delle piastre di fondazione a sostegno delle cabine elettriche di impianto e del sistema BESS.

Va, tuttavia segnalato quanto segue:

- le viabilità di servizio saranno realizzate con materiale arido naturale: quindi, l'impatto è da ritenersi fittizio; comunque, ove venga considerato impatto, questo sarà di semplice reversibilità;
- se è vero che i pannelli impegnano territorio, la loro collocazione non comporta un vero e proprio consumo di suolo, in quanto la copertura del suolo non è diretta. Al di sotto dei

pannelli rimarrà comunque suolo allo stato naturale.

In ultimo va rilevato che per la posa dell'elettrodotto in MT di collegamento tra impianto e area SSEU e dell'elettrodotto in AT di collegamento alla RTN non si prevede occupazione di suolo, in quanto gli elettrodotti saranno posati al di sotto di solidi stradali esistenti. Il consumo di suolo è già avvenuto proprio per la realizzazione delle viabilità interessate.

7.2.3.Utilizzazione di risorse idriche

L'impiego di risorse idriche si concretizzerà per almeno due motivi:

- Il confezionamento del conglomerato cementizio armato delle opere di fondazione.
- L'abbattimento di polveri che si formeranno a causa dei movimenti di terra necessari per la realizzazione delle opere civili dell'impianto fotovoltaico, del sistema BESS e per la posa in opera degli elettrodotti BT/MT/AT.

7.2.4.Impatto sulle biodiversità

Atteso che il terreno individuato per la realizzazione dell'impianto è allo stato attuale abbandonato o senza alcuna coltivazione di rilievo, e pertanto si può ritenere molto bassa la presenza di biodiversità, ove per biodiversità bisogna intendere la coesistenza in uno stesso ecosistema, imperturbato da pressioni antropiche, di diverse specie animali e vegetali che crea un equilibrio naturale unico, grazie alle loro reciproche relazioni. Il terreno scelto è caratterizzato da una elevata pressione antropica, cosa che da un lato non consente lo sviluppo di vegetazione spontanea, dall'altro non va a vantaggio della componente animale stanziale. Quindi, il fatto che il terreno scelto si trovi nell'abito di un'area fortemente antropizzata mina le basi per il corretto sviluppo della biodiversità. Pertanto, l'impatto prodotto dalla realizzazione dell'impianto può essere considerato trascurabile.

Lo stesso ragionamento può essere fatto per l'area impegnata dal sistema BESS.

In ultimo, considerato che la posa degli elettrodotti di collegamento avverrà lungo viabilità pubbliche asfaltate, non si prevede impatto sulle biodiversità, a meno di impatti su specie terrestri non certamente stanziali ma in transito.

7.2.5.Emissione di inquinanti/gas serra

Con riferimento alle emissioni di inquinanti e gas serra si ricordi che tali impatti sono dovuti principalmente all'impiego di mezzi e macchinari che saranno impiegati per la costruzione delle opere. Le emissioni di inquinanti sono connesse alle perdite accidentali di carburante, olii/liquidi a bordo dei mezzi per il loro corretto funzionamento. Per i gas serra si faccia riferimento alle emissioni di gas di scarico.

7.2.6. Inquinamento acustico

L'unica fonte di inquinamento acustico è costituita dalle emissioni prodotte dai mezzi meccanici che devono eseguire le seguenti attività:

- Movimenti terra per la preparazione delle aree (site preparation).
- Realizzazione delle opere di fondazione a sostegno dei pannelli fotovoltaici;
- Montaggio pannelli.
- Trasporto cabine elettriche a servizio dell'impianto fotovoltaico e del sistema BESS.
- Realizzazione delle viabilità di servizio.
- Realizzazione delle fasce alberate di mitigazione.
- Trasporti di apparecchiature elettromeccaniche, quadri elettrici.
- Scavi per la posa in opera dei cavi di potenza in BT/MT/AT.
- Trasporti in genere.
- Ripristino aree come ante operam.

7.2.7. Emissione di vibrazioni

Le vibrazioni prodotte sono connesse con l'azione delle macchine e mezzi impiegati per le attività di cui al paragrafo precedente.

In particolare, il D. Lgs. 81/2008 e ss. mm. e ii. individua le vibrazioni pericolose per la salute umana, solo con riferimento alle attività lavorative, ambito assolutamente pertinente al caso in esame.

L'art. 201 del Decreto individua i valori limite di esposizione e i valori di azione. Tali dati vengono di seguito ricordati:

1. *Si definiscono i seguenti valori limite di esposizione e valori di azione.*

a) per le vibrazioni trasmesse al sistema mano-braccio:

1) il valore limite di esposizione giornaliero, normalizzato a un periodo di riferimento di 8 ore, è fissato a 5 m/s^2 ; mentre su periodi brevi è pari a 20 m/s^2 ;

2) il valore d'azione giornaliero, normalizzato a un periodo di riferimento di 8 ore, che fa scattare l'azione, è fissato a $2,5 \text{ m/s}^2$.

b) per le vibrazioni trasmesse al corpo intero:

1) il valore limite di esposizione giornaliero, normalizzato a un periodo di riferimento di 8 ore, è fissato a $1,0 \text{ m/s}^2$; mentre su periodi brevi è pari a $1,5 \text{ m/s}^2$;

2) il valore d'azione giornaliero, normalizzato a un periodo di riferimento di 8 ore, è fissato a $0,5 \text{ m/s}^2$.

2. *Nel caso di variabilità del livello di esposizione giornaliero va considerato il livello giornaliero massimo ricorrente.*

L'articolo 202 del Decreto ai commi 1 e 2 prescrive l'obbligo, da parte dei datori di lavoro di valutare il rischio da esposizione a vibrazioni dei lavoratori durante il lavoro. La valutazione dei rischi è previsto che possa essere effettuata senza misurazioni, qualora siano reperibili dati di esposizione adeguati

presso banche dati dell'ISPESL e delle regioni o direttamente presso i produttori o fornitori. Nel caso in cui tali dati non siano reperibili è necessario misurare i livelli di vibrazioni meccaniche a cui i lavoratori sono esposti.

La valutazione, con o senza misure, dovrà essere programmata ed effettuata ad intervalli regolari da parte di personale competente. Essa dovrà valutare i valori di esposizione cui sono esposti i lavoratori in relazione *ai livelli d'azione e i valori limite prescritti dalla normativa*.

La valutazione deve prendere in esame i seguenti fattori:

- a. i macchinari che espongono a vibrazione e i rispettivi tempi di impiego nel corso delle lavorazioni, al fine di valutare i livelli di esposizione dei lavoratori in relazione ai livelli d'azione e valori limite prescritti dalla normativa
- b. gli eventuali effetti sulla salute e sulla sicurezza dei lavoratori particolarmente sensibili al rischio;
- c. gli eventuali effetti indiretti sulla sicurezza dei lavoratori risultanti da interazioni tra le vibrazioni meccaniche e l'ambiente di lavoro o altre attrezzature;
- d. le informazioni fornite dal costruttore dell'apparecchiatura ai sensi della Direttiva Macchine;
- e. l'esistenza di attrezzature alternative progettate per ridurre i livelli di esposizione a vibrazioni meccaniche;
- f. condizioni di lavoro particolari come le basse temperature, il bagnato, l'elevata umidità il sovraccarico biomeccanico degli arti superiori e del rachide.

Inoltre, la vigente normativa prescrive che la valutazione del rischio da esposizione a vibrazioni prenda in esame: *"il livello, il tipo e la durata dell'esposizione, ivi inclusa ogni esposizione a vibrazioni intermittenti o a urti ripetuti".* In presenza di vibrazioni impulsive è pertanto necessario integrare la valutazione dell'esposizione con ulteriori metodiche valutative che tengano in considerazione l'impulsività della vibrazione.

Si ribadisce che il rischio vibrazioni è connesso con le lavorazioni e, quindi, ha un impatto diretto solo sui lavoratori.

7.2.8. Smaltimento rifiuti

Con riferimento alla produzione di rifiuti, si consideri che le tipologie di rifiuti prodotte afferiscono alle seguenti tipologie:

- Imballaggi di varia natura.
- Acque di lavaggio delle betoniere.
- Sfridi di materiali da costruzione (acciai d'armatura, casseforme in legname o altro materiale equivalente, cavidotti in PEad corrugato, pezzi di cavi elettrici BT/MT, materiale elettrico, materiale elettronico).

- Terre e rocce da scavo.

7.2.9. Rischio per il paesaggio/ambiente

La realizzazione delle opere provocherà via via un impatto sul paesaggio. L'impatto è legato sostanzialmente a:

- attivazione delle aree per l'organizzazione del cantiere;
- apertura delle aree dei lavori per la realizzazione dell'impianto fotovoltaico e del sistema BESS;
- realizzazione delle viabilità di servizio;
- attività di montaggio dei pannelli;
- attività di realizzazione di tutte le opere di fondazione;
- attività di collocazione in opera di tutte le cabine elettriche;
- collocazione in opera delle recinzioni definitive di tutte le aree;
- delimitazioni dei cantieri mobili per la posa dell'elettrodotto;
- apertura delle aree di cantiere in area SSEU (facente parte, come detto, di altro progetto) e delle relative opere di connessione alla RTN.

7.3. DESCRIZIONE DEGLI IMPATTI PER LA FASE DI ESERCIZIO

La tabella che segue riporta gli impatti che possono verificarsi in fase di esercizio dell'impianto:

Descrizione impatto	Fase di esercizio	
	si	no
Utilizzazione di territorio	x	
Utilizzazione di suolo	x	
Utilizzazione di risorse idriche	x	
Biodiversità (flora/fauna)		x
Emissione di inquinanti/gas serra		x
Inquinamento acustico	x	
Emissioni di vibrazioni	x	
Emissioni di luce	x	
Emissioni di calore		x
Emissioni di radiazioni	x	
Creazione di sostanze nocive		x
Smaltimento rifiuti	x	
Rischio per la salute umana		x
Rischio per il patrimonio culturale		x
Rischio per il paesaggio/ambiente	x	
Cumulo con effetti derivanti da progetti esistenti e/o approvati		x

Tabella 9 – Descrizione impatti in fase di esercizio

L'impatto principale è direttamente connesso con l'uso di territorio.

Per tutti gli approfondimenti del caso si rinvia alle relazioni specialistiche allegate al progetto definitivo, laddove saranno discusse puntualmente le misure di mitigazione in fase di esercizio dell'impianto.

In questa sede si ricordi che:

1. l'utilizzazione di risorse idriche sarà limitata allo stretto indispensabile, limitatamente ad attività di manutenzione ordinaria/straordinaria;
2. l'emissione di gas serra e di inquinanti sarà anch'essa limitata allo stretto indispensabile e, comunque, limitatamente ad attività di manutenzione ordinaria/straordinaria;
3. l'emissione di radiazioni elettromagnetiche è limitata e si esaurisce entro pochi metri dall'asse dei cavi di potenza; inoltre, per le viabilità interessate dal passaggio dei cavi non si prevedono permanenze tali da creare nocimento alla salute umana;
4. non si rilevano particolari rischi per la salute umana, come risulta dagli studi di approfondimento di cui è corredato il progetto definitivo;
5. non vi sono effetti cumulativi significativi in quanto si è riscontrata una orografia dei luoghi estremamente variabile il che consente di vedere l'impianto da punti molto prossimi allo stesso. Da punti più distanti prossimi a impianti esistenti è possibile vedere l'impianto esistente ma non quello proposto.

7.3.1. Utilizzazione di territorio

Durante la fase di esercizio non si prevede utilizzazione di territorio, a meno di attività di manutenzione all'elettrodotto esterno in MT di collegamento tra impianto e area SSEU. In questo caso dovranno essere aperti cantieri temporanei lungo le viabilità pubbliche.

7.3.2. Utilizzazione di suolo

Durante la fase di esercizio non si prevede consumo di suolo in quanto:

- attività di manutenzione ordinaria/straordinaria dell'impianto e del sistema BESS saranno confinate all'interno delle recinzioni di pertinenza;
- attività di manutenzione dell'elettrodotto esterno di collegamento tra impianto e area SSEU saranno eseguite lungo gli esistenti tracciati stradali pubblici.

7.3.3. Utilizzazione di risorse idriche

Durante la fase di esercizio si prevede l'impiego di risorse idriche:

- per la pulizia dei pannelli fotovoltaici,
- in caso di movimenti terra per la manutenzione delle opere civili e degli elettrodotti interrati (si ricordi, infatti, che i movimenti terra provocano il sollevamento di polveri per l'abbattimento delle quali è necessario l'impiego di acqua che può essere nebulizzata attraverso appositi cannoni, o semplicemente aspersa, sul terreno e le viabilità).

7.3.4. Impatto sulle biodiversità

Non si prevedono impatti sulla componente. Con riferimento alle specie animali terrestri, considerato il forte grado di antropizzazione dell'area, si ritiene che non si possa rilevare una elevata densità di specie all'interno dei siti di impianto. È possibile un impatto sull'avifauna in transito sulle aree di impianto.

7.3.5. Emissione di inquinanti/gas serra

Con riferimento alle emissioni di inquinanti e gas serra si ricordi che tali impatti sono dovuti principalmente all'impiego di mezzi e macchinari che saranno utilizzati per la manutenzione del nuovo impianto e del sistema BESS. Le emissioni di inquinanti sono connesse alle perdite accidentali di carburante, olii/liquidi a bordo dei mezzi per il loro corretto funzionamento. Per i gas serra si faccia riferimento alle emissioni di gas di scarico.

7.3.6. Inquinamento acustico

In fase di esercizio, gli impatti sono dovuti a:

- Impiego di macchinari e mezzi d'opera in fase di manutenzione ordinaria.

- Impiego di mezzi meccanici di grossa stazza in fase di manutenzione straordinaria. Non si prevedono particolari impatti dovuti al funzionamento dell'impianto. Per tutti i dettagli si rinvia allo Studio di impatto acustico.

7.3.7.Emissione di vibrazioni

Anche con riferimento a questo impatto si rilevano le stesse fonti di cui al paragrafo precedente, ovvero:

- Impiego di macchinari e mezzi d'opera in fase di manutenzione ordinaria.
- Impiego di mezzi meccanici di grossa stazza in fase di manutenzione straordinaria. Si rinvia, comunque, alle considerazioni espresse al paragrafo 8.3.7.

7.3.8.Emissione di luce

In fase di esercizio può verificarsi l'effetto della riflessione della luce solare in più direzioni.

7.3.9.Emissione di radiazioni

Il vettoriamento dell'energia prodotta dal parco fotovoltaico genera un campo elettromagnetico nell'intorno dei cavi di potenza in MT che saranno interrati a una profondità di almeno un metro. Stessa cosa si verificherà nell'intorno di tutte le cabine elettriche, incluse quelle installate a servizio del sistema BESS. Di questo impatto si tratterà ampiamente al capitolo successivo relativo alle mitigazioni.

7.3.10.Smaltimento rifiuti

Per il regolare esercizio dell'impianto, le squadre che si occuperanno della manutenzione ordinaria produrranno le seguenti tipologie di rifiuto:

- Imballaggi in materiali misti.
- Imballaggi misti contaminati.
- Materiale filtrante, stracci.
- Apparecchiature elettriche fuori uso.
- Neon esausti integri.
- Materiale elettronico.
- Materiale elettrico.
- Pannelli fotovoltaici danneggiati.
- Batterie danneggiate.
- Liquidi corrosivi interni alle batterie.
- Olii esausti.
- Componenti non specificati altrimenti.

A ciò si aggiungano rifiuti di tipo organico provenienti dalle attività di potatura e pulizia degli alberi piantumati in corrispondenza della fascia di rispetto perimetrale.

7.3.11. Rischio per la salute umana

Con riferimento ai rischi per la salute umana si rilevano eventuali effetti derivanti dalla radiazione elettromagnetica.

7.3.12. Rischio per il paesaggio/ambiente

Una volta realizzato, l'impianto avrà un certo impatto sul paesaggio. Tale fattispecie è stata approfondita con il raffronto tra immagini scattate da opportuni punti di vista che ritraggono lo stato attuale (o ante operam) e le fotosimulazioni dello stato post operam ricostruite a partire dal medesimo punto di vista. Dei raffronti cui ci si riferisce si tratterà nel capitolo 10 del presente studio.

7.3.13. Cumulo con effetti derivanti da progetti esistenti e/o approvati

Nel raggio di 10 km dal perimetro dell'impianto sono stati rilevati:

- sia impianti fotovoltaici esistenti;
- sia impianti fotovoltaici in fase di autorizzazione.

È stato, altresì, rilevata la presenza di un futuro impianto eolico nei pressi dei siti scelti per l'impianto in progetto. Tale impianto è stato inserito solo perché la sua installazione è molto prossima all'impianto fotovoltaico.

Per la definizione di tali informazioni sono stati consultati i seguenti strumenti informativi:

- Analisi dell'aerofotogrammetria di Google Earth;
- Sito del GSE Atla-Impianti https://atla.gse.it/atlaimpianti/project/Atlaimpianti_Internet.html;
- Portale Valutazioni Ambientali della Regione Siciliana <https://si-vvi.regione.sicilia.it/viavas/index.php/it/ricerca/progetti-1>;
- Sito del ministero all'indirizzo: <https://va.minambiente.it/it-IT/Procedure/ViaElenco/5/1>.

7.4. DESCRIZIONE DEGLI IMPATTI PER LA FASE DI SMONTAGGIO

La tabella che segue riporta gli impatti che possono verificarsi in fase di dismissione dell'impianto:

Descrizione impatto	Fase di smontaggio	
	si	no
Utilizzazione di territorio	x	
Utilizzazione di suolo	x	
Utilizzazione di risorse idriche	x	
Biodiversità (flora/fauna)	x	
Emissione di inquinanti/gas serra	x	
Inquinamento acustico	x	
Emissioni di vibrazioni	x	
Emissioni di luce		x
Emissioni di calore		x
Emissioni di radiazioni		x
Creazione di sostanze nocive	x	
Smaltimento rifiuti	x	
Rischio per la salute umana		x
Rischio per il patrimonio culturale		x
Rischio per il paesaggio/ambiente		x
Cumulo con effetti derivanti da progetti esistenti e/o approvati		x

Tabella 10 – Descrizione impatti in fase di smontaggio

7.4.1.Utilizzazione di territorio

Lo smantellamento dell'impianto comporta la progressiva riduzione dell'utilizzo del territorio.

Si procederà con la dismissione di:

- n. 69.024 pannelli fotovoltaici che impegnano la superficie di circa 17,07 ettari;
- n. 10 PS, Power Station, che impegnano la superficie di circa 3.879,4 m²;
- n. 1 MTR, Main Technical Room, per un ingombro di 48 m²;
- n. 1 CR, Control Room, per un ingombro di 60 m²;
- tutto il sistema BESS,
- viabilità di servizio,
- cavi in BT e MT,
- recinzioni.

Una ulteriore considerazione va fatta sulla dismissione dei cavi in MT di collegamento tra impianto e SSEU. In particolare, saranno effettuati scavi per un totale di circa 10,3 km lungo le viabilità pubbliche. Gli scavi saranno chiusi tempestivamente, via via che verranno dismessi i cavi, occupando il territorio per brevi lassi temporali.

7.4.2. Utilizzazione di suolo

Con la dismissione delle cabine elettriche e del sistema BESS sarà eliminato l'uso del suolo, con evidente beneficio ambientale (si ricordi infatti che la viabilità di servizio comporta un fittizio uso del suolo in quanto la copertura del suolo non è diretta. Al di sotto dei pannelli rimarrà comunque suolo allo stato naturale.

7.4.3. Utilizzazione di risorse idriche

L'unico impiego di risorsa idrica può essere connesso ai movimenti terra necessari per il ripristino delle aree come ante operam e per la dismissione dei cavi di potenza. L'azione di mezzi meccanici può provocare il sollevamento di polveri per l'abbattimento delle quali sarà impiegata acqua nebulizzata.

7.4.4. Impatto sulle biodiversità

Considerato che la dismissione dell'impianto avverrà su un'area fortemente antropizzata non si prevedono impatti né sulla flora né sulla fauna. La dismissione della linea elettrica in MT avverrà lungo viabilità pubbliche esistenti e pertanto non saranno intaccate coltivazioni di alcun tipo. L'alternativa potrebbe essere quella di mantenere in opera l'elettrodotto, per eventuali usi futuri.

7.4.5. Emissione di inquinanti/gas serra

Con riferimento alle emissioni di inquinanti e gas serra, si ricordi che tali impatti sono dovuti principalmente all'impiego di mezzi e macchinari che saranno impiegati per il ripristino come ante operam delle aree interessate dalle opere, nonché per la dismissione dei cavi di potenza in MT. Le emissioni di inquinanti sono connesse alle perdite accidentali di carburante, olii/liquidi a bordo dei mezzi per il loro corretto funzionamento. Per i gas serra si faccia riferimento alle emissioni di gas di scarico, necessariamente emessi in fase di funzionamento.

7.4.6. Inquinamento acustico

L'unica fonte di inquinamento acustico è costituita dalle emissioni prodotte dai mezzi meccanici che devono eseguire le seguenti attività:

- Smontaggio dei pannelli fotovoltaici.
- Dismissione delle opere puntuali di sostegno dei pannelli.
- Dismissione di tutte le cabine elettriche (incluse quelle a servizio del sistema BESS).
- Rimozione di opere civili di servizio (viabilità e recinzioni).
- Rimozione dei cavi in BT/MT.
- Ripristino aree come ante operam.

7.4.7. Emissione di vibrazioni

Le vibrazioni prodotte sono connesse con l'azione delle macchine e mezzi impiegati per le attività di cui al paragrafo precedente. Per ulteriori considerazioni, si rinvia al paragrafo 8.3.7.

7.4.8. Smaltimento rifiuti

Lo smantellamento dell'impianto comporterà la produzione di materiali come appresso ricordato:

- Pannelli fotovoltaici.
- Acciaio delle strutture di sostegno.
- Calcestruzzo delle opere di fondazione.
- Cabine prefabbricate.
- Cavi BT/MT.
- Apparecchiature elettriche ed elettromeccaniche.
- Quadri elettrici.
- Batterie esauste.
- Olii esausti.
- Componenti elettriche ed elettroniche varie.

8. MISURE PER EVITARE, PREVENIRE O RIDURRE GLI IMPATTI

8.1. GENERALITÀ

Il presente capitolo tratta quanto riportato dal punto 7 dell'Allegato VII relativo ai contenuti dello SIA di cui all'art. 22 del D. Lgs. 152/2006 e ss. mm. e ii.

Di seguito i contenuti:

Una descrizione delle misure previste per evitare, prevenire, ridurre o, se possibile, compensare gli impatti ambientali significativi e negativi identificati del progetto e, ove pertinenti, delle eventuali disposizioni di monitoraggio (quale, a titolo esemplificativo e non esaustivo, la preparazione di un'analisi ex post del progetto). Tale descrizione deve spiegare in che misura gli impatti ambientali significativi e negativi sono evitati, prevenuti, ridotti o compensati e deve riguardare sia le fasi di costruzione che di funzionamento.

I paragrafi appresso riportati definiscono tutte le misure per ridurre al minimo gli impatti e, nella migliore delle ipotesi, per eliminarli totalmente.

8.2. MISURE DI MITIGAZIONE IN FASE DI REALIZZAZIONE DELL'IMPIANTO

8.2.1. Utilizzazione di territorio

Al fine di ridurre al minimo l'uso di territorio si è scelto di realizzare corridoi tra pannelli di larghezza non inferiore a 5 m, ciò a scapito di una maggiore producibilità dell'impianto. Inoltre, appare

utile approfondire, in questa sede, il tema dell'interferenza con il traffico veicolare che avverrà principalmente in occasione delle seguenti attività:

- Fornitura di conglomerato cementizio per il getto in opera delle fondazioni.
- Trasporto acciai d'armatura.
- Trasporto di componentistiche elettriche ed elettromeccaniche.
- Trasporto pannelli fotovoltaici.
- Trasporto delle strutture in acciaio di sostegno dei pannelli.
- Trasporto cabine elettriche.
- Trasporti di alti materiali.

Il trasporto sarà effettuato lungo viabilità pubbliche, ben al di fuori dei centri abitati, e può essere paragonato ai trasporti effettuati per la gestione dei fondi agricoli limitrofi (si ricordi che lo sfruttamento agricolo dei siti è evidente). Pertanto, non si rilevano particolari criticità o impatti.

8.2.2.Utilizzazione di suolo

In fase di costruzione l'unico uso di suolo è connesso con la realizzazione delle opere di fondazione delle cabine elettriche a servizio dell'impianto fotovoltaico e con la realizzazione dell'area a servizio del sistema BESS. Tutte le altre aree, anche quelle al di sotto dei pannelli saranno mantenute libere. Al di sotto dei pannelli potranno circolare, senza impedimento alcuno aria e acqua piovana. Inoltre, al di sotto dei pannelli arriverà anche la luce. Quindi, la modalità di installazione dei pannelli, di per sé, non comporta impatto.

In ultimo, si consideri che in fase di costruzione (ma anche in fase di esercizio) non saranno impiegati diserbanti per agevolare la fase della cosiddetta site preparation: ciò consentirà una maggiore preservazione del suolo.

8.2.3.Utilizzazione di risorse idriche

L'impiego di risorsa idrica evidenziato per le attività di costruzione è, certamente, temporaneo. Si farà in modo di ottimizzarne l'uso al fine della massima preservazione. Infatti, ove possibile, la maggior parte dei movimenti terra, utili alla fase di costruzione, saranno concentrati durante la stagione fredda (con ciò riducendo il sollevamento di polveri e quindi l'impiego di acqua per l'abbattimento). Anche in questo caso si procederà con l'accorgimento aggiuntivo di bagnare periodicamente le piste di transito dei mezzi. Per l'abbattimento delle polveri potranno essere impiegati cannoni in grado di nebulizzare l'acqua. È provato che questo sistema comporta il minore dispendio di risorsa idrica, in quanto le particelle di acqua nebulizzata hanno una migliore capacità di intrappolare il granello di polvere: quindi, la nebulizzazione aumenta l'effetto dell'abbattimento.

8.2.4. Impatto sulle biodiversità

Atteso che il terreno individuato per la realizzazione dell'impianto è allo stato attuale abbandonato o senza alcuna coltivazione di rilievo, e pertanto si può ritenere molto bassa la presenza di biodiversità, ove per biodiversità bisogna intendere la coesistenza in uno stesso ecosistema, imperturbato da pressioni antropiche, di diverse specie animali e vegetali che crea un equilibrio naturale unico, grazie alle loro reciproche relazioni. Il terreno scelto è caratterizzato da una elevata pressione antropica, cosa che da un lato non consente lo sviluppo di vegetazione spontanea, dall'altro non va a vantaggio della componente animale stanziale. Quindi, il fatto che il terreno scelto si trovi nell'abito di un'area fortemente antropizzata mina le basi per il corretto sviluppo della biodiversità. Pertanto, l'impatto prodotto dalla realizzazione dell'impianto può essere considerato trascurabile.

Lo stesso ragionamento può essere fatto per l'area impegnata dal sistema BESS.

In ultimo, considerato che la posa degli elettrodotti di collegamento avverrà lungo viabilità pubbliche asfaltate, non si prevede impatto sulle biodiversità, a meno di impatti su specie terrestri non certamente stanziali ma in transito.

8.2.5. Emissione di inquinanti/gas serra

Per ridurre al minimo le emissioni di inquinanti connesse con le perdite accidentali di carburante, olii/liquidi, utili per il corretto funzionamento di macchinari e mezzi d'opera impiegati per le attività, si farà in modo di controllare periodicamente la tenuta stagna di tutti gli apparati, attraverso programmate attività di manutenzione ordinaria. Inoltre, a fine giornata i mezzi da lavoro stazioneranno in corrispondenza di un'area dotata di teli impermeabili in materiale plastico da collocare a terra, con lo scopo di evitare che eventuali sversamenti accidentali di liquidi possano infiltrarsi nel terreno (seppure negli strati superficiali). Gli sversamenti accidentali potranno essere captati e convogliati presso opportuni serbatoi di accumulo interrati dotati di disoleatore a coalescenza, il cui contenuto sarà smaltito presso centri autorizzati.

In caso di sversamenti accidentali in aree agricole, verranno attivate le seguenti azioni:

- informazione immediata delle persone addette all'intervento;
- interruzione immediata dei lavori;
- bloccaggio e contenimento dello sversamento, con mezzi adeguati a seconda che si tratti di acqua o suolo;
- predisposizione della reportistica di non conformità ambientale;
- eventuale campionamento e analisi della matrice (acqua e/o suolo) contaminata;
- predisposizione del piano di bonifica;
- effettuazione della bonifica;
- verifica della corretta esecuzione della bonifica mediante campionamento e analisi della

matrice interessata.

Per i gas di scarico la riduzione potrà essere attuata facendo rispettare i turni lavorativi programmati. Inoltre, i mezzi impiegati dovranno rispondere ai limiti di emissione previsti dalle normative vigenti e dotati di sistemi di abbattimento del particolato. Anche i sistemi di emissione saranno oggetto di controlli periodici che ne assicurino la piena funzionalità.

8.2.6. Inquinamento acustico

La tabella che segue mostra le tipologie di mezzi e macchinari di grossa stazza che potranno essere impiegati per la realizzazione delle opere:

Tipologia di mezzo	Livello di potenza sonora [dB]	Fonte
Escavatore	108,0	Dato tratto dalla scheda 15.002 del documento INAIL 2015 dal titolo il rumore nei cantieri edili
Autocarro	102,8	Dato tratto dalla scheda 3.005 del documento INAIL 2015 dal titolo il rumore nei cantieri edili
Rullo	105,7	Dato tratto dalla scheda 47.003 del documento INAIL 2015 dal titolo il rumore nei cantieri edili
Bobcat	113,1	Dato tratto dalla scheda 07.002 del documento INAIL 2015 dal titolo il rumore nei cantieri edili
Carrello sollevatore	127,7	Dato tratto dalla scheda 10.002 del documento INAIL 2015 dal titolo il rumore nei cantieri edili
Autobetoniera	106,9	Dato tratto dalla scheda 02.003 del documento INAIL 2015 dal titolo il rumore nei cantieri edili
Autopompa cls.	109,5	Dato tratto dalla scheda 05.001 del documento INAIL 2015 dal titolo il rumore nei cantieri edili
Autogrù	121,8	Dato tratto dalla scheda 04.004 del documento INAIL 2015 dal titolo il rumore nei cantieri edili
Compressore	117,2	Dato tratto dalla scheda 12.001 del documento INAIL 2015 dal titolo il rumore nei cantieri edili
Gruppo elettrogeno	119,8	Dato tratto dalla scheda 19.001 del documento INAIL 2015 dal titolo il rumore nei cantieri edili
Mulino frantumatore	124,1	Dato tratto dalla scheda 41.001 del documento INAIL 2015 dal titolo il rumore nei cantieri edili
Terna gommata con martello	122,0	Dato tratto dalla scheda 68.001 del documento INAIL 2015 dal titolo il rumore nei cantieri edili
Vibrofinitrice	> 105	Misurazioni del Comitato Paritetico Territoriale Torino
Scarificatrice	103,0	https://appsricercascientifica.inail.it/profili_di_rischio/Lavori_strad
Trivella per pali	137,0	Misurazioni del Comitato Paritetico Territoriale Torino

Tabella 11 – Mezzi impiegati e relativo livello di potenza sonora

Macchinari e mezzi d'opera dovranno rispondere alla normativa in materia di tutela dell'impatto acustico

Il Comune nell'ambito del quale saranno realizzate le opere non sono dotati di Piani di Zonizzazione

acustica. Pertanto, andrà utilizzata la classificazione definita dal DPCM 14.11.1997, dalla quale si evince che le aree lavori ricadono in classe III, per i cui valori limite assoluti di immissione si consulti la tabella seguente:

Classi di destinazione d'uso del territorio	Tempi di riferimento		Classificazione Cantiere
	Diurno (06.00-22.00)	Notturno (22.00-06.00)	
I - Aree particolarmente protette	50	40	
II - Aree prevalentemente	55	45	
III - Aree di tipo misto	60	50	X
IV - Aree di intensa attività umana	65	55	
V - Aree prevalentemente industriali	70	60	
VI - Aree esclusivamente industriali	70	70	

Tabella 12 – Valori limite di immissione sonora distinti per classi di destinazione d'uso del territorio

Di seguito la specifica definizione delle classi di destinazione d'uso del territorio:

- **Classe I - aree particolarmente protette:** rientrano in questa classe le aree nelle quali la quiete rappresenta un elemento di base per la loro utilizzazione: aree ospedaliere, scolastiche, aree destinate al riposo ed allo svago, aree residenziali rurali, aree di particolare interesse urbanistico, parchi pubblici, ecc.
- **Classe II - aree destinate ad uso prevalentemente residenziale:** rientrano in questa classe le aree urbane interessate prevalentemente da traffico veicolare locale, con bassa densità di popolazione, con limitata presenza di attività commerciali ed assenza di attività industriali e artigianali.
- **Classe III - aree di tipo misto:** rientrano in questa classe le aree urbane interessate da traffico veicolare locale o di attraversamento, con media densità di popolazione, con presenza di attività commerciali, uffici con limitata presenza di attività artigianali e con assenza di attività industriali; aree rurali interessate da attività che impiegano macchine operatrici.
- **Classe IV - aree di intensa attività umana:** rientrano in questa classe le aree urbane interessate da intenso traffico veicolare, con alta densità di popolazione, con elevata presenza di attività commerciali e uffici, con presenza di attività artigianali; le aree in prossimità di strade di grande comunicazione e di linee ferroviarie; le aree portuali, le aree con limitata

presenza di piccole industrie.

- **Classe V - aree prevalentemente industriali:** rientrano in questa classe le aree interessate da insediamenti industriali e con scarsità di abitazioni.
- **Classe VI - aree esclusivamente industriali:** rientrano in questa classe le aree esclusivamente interessate da attività industriali e prive di insediamenti abitativi.

Come anticipato, durante la realizzazione delle opere, saranno impiegati mezzi e attrezzature conformi alla direttiva macchine e in grado di garantire il minore inquinamento acustico. Non si prevedono lavorazioni durante le ore notturne a meno di effettive e reali necessità (in questi casi le attività notturne andranno autorizzate nel rispetto della vigente normativa). Adeguati schermi insonorizzanti saranno installati in tutte le zone dove la produzione di rumore supera i livelli ammissibili. Considerato che è molto probabile che i limiti di emissione supereranno i limiti imposti dalla norma, sarà cura del Proponente richiedere, al Comune interessato, l'autorizzazione in deroga per cantiere temporaneo, come previsto dalla L. 477/95, art. 6.

In ogni caso, l'impatto sui ricettori più prossimi sarà limitato nel tempo, in quanto, come detto, i cantieri si classificano come temporanei.

8.2.7. Emissione di vibrazioni

Con riferimento alla mitigazione di tali impatti, si rinvia alla attuazione di idonee procedure da parte del datore di lavoro dell'impresa esecutrice. Tali procedure derivano dall'analisi del rischio vibrazioni prodotto dall'impiego di macchine e mezzi d'opera.

8.2.8. Smaltimento rifiuti

Come anticipato, le tipologie di rifiuto in fase di costruzione possono essere così compendiate:

- Imballaggi di varia natura.
- Acque di lavaggio delle betoniere.
- Sfridi di materiali da costruzione (acciai d'armatura, casseforme in legname o altro materiale equivalente, cavidotti in PEad corrugato, pezzi di cavi di potenza in BT/MT, ecc.).
- Terre e rocce da scavo.

Per quanto riguarda le prime tre tipologie, si procederà con opportuna differenziazione e stoccaggio in area di cantiere. Quindi, si attuerà il conferimento presso siti di recupero/discariche autorizzati al riciclaggio.

Con riferimento alla produzione di materiali da scavo, questi sostanzialmente derivano dalle seguenti attività:

- Site preparation.
- Posa in opera di cavi di potenza in BT/MT/AT.

- Realizzazione opere di fondazione.
- Realizzazione di nuove viabilità.

I materiali provenienti dagli scavi se reimpiegati nell'ambito delle attività di provenienza non sono considerati rifiuti ai sensi dell'art. 185 co. 1, lett. c) del D. Lgs. 152/2006 e ss. mm. e ii., (Norme in materia ambientale), di cui di seguito i contenuti:

“Non rientrano nel campo di applicazione della parte quarta del presente decreto: ... c) il suolo non contaminato e altro materiale allo stato naturale escavato nel corso di attività di costruzione, ove sia certo che esso verrà riutilizzato a fini di costruzione allo stato naturale e nello stesso sito in cui è stato escavato, le ceneri vulcaniche, laddove riutilizzate in sostituzione di materie prime all'interno di cicli produttivi, mediante processi o metodi che non danneggiano l'ambiente né mettono in pericolo la salute umana”.

In particolare, il materiale proveniente dagli scavi per la posa dei cavi di potenza sarà stoccato nei pressi delle trincee di scavo a debita distanza (non inferiore a 1,00 m) al fine di evitare cedimenti degli scavi. Il materiale così stoccato sarà opportunamente segnalato con apposito nastro rosso e bianco. Il materiale da scavo proveniente dalle attività di site preparation sarà stoccato in aree limitrofe e anche in questo caso segnalato in modo idoneo. Inoltre, ove necessario, saranno individuate idonee aree “polmone” in cui stoccare il materiale escavato e non immediatamente reimpiegato.

Pertanto, laddove possibile, il materiale da scavo sarà integralmente riutilizzato nell'ambito dei lavori. Ove dovesse essere necessario, il materiale in esubero sarà conferito presso sito autorizzato alla raccolta e al riciclaggio di inerti non pericolosi. La Società Proponente l'impianto si farà onere di procedere alla caratterizzazione chimico-fisica del materiale restante, a dimostrazione che lo stesso ha caratteristiche tali da potere essere conferito presso sito autorizzato. Nel caso in cui i materiali dovessero classificarsi come rifiuti ai sensi della vigente normativa, la Società si farà carico di inviarli presso discarica autorizzata.

8.2.9. Rischio per il paesaggio/ambiente

Con riferimento alle alterazioni visive, in fase di cantiere si prevede di rivestire le recinzioni provvisorie dell'area, con una schermatura costituita da una rete a maglia molto fitta di colore verde, in grado di integrarsi con il contesto ambientale.

Per quel che concerne l'inquinamento delle acque superficiali, si avrà l'accortezza di ridurre al minimo indispensabile l'abbattimento delle polveri che crea comunque un ruscellamento di acque che possono intorbidire le acque superficiali che scorrono sui versanti limitrofi all'area lavori. Si tratterà, comunque di solidi sospesi di origine non antropica che non pregiudicano l'assetto micro-biologico delle acque superficiali.

Inoltre, per la preservazione delle acque di falda si prevede che i mezzi di lavoro vengano parcheggiati su aree dotate di teli impermeabili in materiale plastico da collocare a terra in modo che eventuali

perdite di olii o carburanti o altri liquidi a bordo macchina siano captate e convogliate presso opportuni serbatoi di accumulo interrati dotati di disoleatore a coalescenza, il cui contenuto sarà smaltito presso centri autorizzati.

8.3. MISURE DI MITIGAZIONE IN FASE DI ESERCIZIO DELL'IMPIANTO

8.3.1. Generalità

Come già anticipato, considerato che la fase di gestione potrà essere interessata da lavorazioni similari a quelle della fase di costruzione, sono stati considerati i medesimi impatti evidenziati in tale fase.

Fermo restando quanto già definito e descritto per la fase di costruzione, il presente capitolo riguarderà esclusivamente quegli impatti che hanno effetti differenti a causa dell'esercizio dell'impianto. Nella fattispecie saranno approfonditi i seguenti temi:

- Impatto sulle biodiversità.
- Emissione di luce.
- Smaltimento rifiuti.
- Rischio per il paesaggio/ambiente.

Inoltre, saranno inseriti i seguenti impatti:

- Emissione di radiazioni.
- Rischio per la salute umana.
- Cumulo con effetti derivanti da progetti esistenti e/o approvati.

Per i temi relativi a:

- Utilizzazione di risorse idriche.
- Emissioni di inquinanti/gas serra,

si rinvia a quanto trattato per la fase di costruzione.

8.3.2. Utilizzazione di territorio

Come detto, in fase di esercizio non si prevede impatto su territorio a meno dell'apertura di cantieri stradali temporanei lungo viabilità pubbliche per eventuali attività di manutenzione sull'elettrodotto esterno di collegamento tra impianto e area SSEU. In questo caso le misure di mitigazione consistono:

- nella corretta ed efficiente delimitazione del cantiere stradale, in modo che lo stesso sia chiaramente visibile da parte dei fruitori delle viabilità pubbliche. L'impresa che si occuperà delle lavorazioni dovrà indicare con idonea cartellonistica la presenza del cantiere che andrà delimitato da idonea recinzione realizzata con pannelli in orso-grill di altezza non inferiore a 2,00 m; la recinzione dovrà essere dotata di idonei dispositivi luminosi per le ore notturne. Dovranno essere predisposti cartelli di avviso di lavori in corso, di restringimento della carreggiata, di divieto di sorpasso e di riduzione delle velocità, in prossimità del cantiere, a non

più di 30 km/h. Ove necessario potrà essere prevista la presenza di movieri, sostituibili con impianto semaforico temporizzato, per consentire in sicurezza il passaggio alternato dei veicoli provenienti dalle due direzioni di percorrenza della viabilità interessata dal cantiere.

- nel limitare nel tempo l'apertura dei cantieri stradali.

8.3.3. Utilizzazione di suolo

A proposito degli impatti prodotti sul suolo in fase di esercizio/manutenzione delle opere, va rilevato che in entrambi i casi non sarà mai impiegato l'uso di diserbanti che sono altamente inquinanti e vietati dalla legge. Ciò va a vantaggio della preservazione della fertilità del suolo.

Inoltre, va rilevato che le uniche superfici per le quali è previsto il cambio di copertura sono:

- quelle dedicate alla viabilità di servizio necessaria per la manutenzione dell'impianto (questo, come detto, è un impatto fittizio);
- quelle interessate dalla realizzazione delle piastre di fondazione delle cabine elettriche.

Tutta la superficie dedicata all'installazione dei pannelli non subirà mai alcuna modifica della copertura. Con riferimento alla viabilità di servizio (di larghezza massima pari a 5 m) va evidenziato che la stessa è stata progettata secondo un pacchetto che prevede:

- uno strato di fondazione di spessore pari a 30 cm costituito da materiale classificato come A1 secondo le norme UNI-CNR 10006:2002;
- uno strato di finitura costituito da misto granulometrico di spessore pari a 10 cm costituito da materiale classificato come A1 secondo le norme UNI-CNR 10006:2002.

Tale pacchetto assicura lo scambio idrico tra strati superficiali e strati profondi..

Con riferimento all'area compattata per la installazione delle cabine elettriche di impianto, di seguito il dettaglio dell'ingombro planimetrico:

- n. 10 Power Station (ingombro complessivo circa 200 m²);
- n. 1 Cabina denominata Control Room, CR (ingombro pari a 60 m²);
- n. 1 Cabina denominata Main Technical Room, MTR (ingombro pari a 48 m²).

in totale la superficie realmente oggetto di compattazione è pari a circa 308 m². Atteso che l'area realmente interessata dall'impianto prevede un'occupazione netta complessiva, tra moduli, strade, corridoi tra moduli, fondazioni ed opere connesse, fascia di rispetto di circa 17,7 ha, la superficie che subirà compattazione è assolutamente irrisoria, in quanto pari allo 0,002% del totale.

Si ricordi che saranno mantenuti allo stato naturale i corridoi tra una fila di pannelli e l'altra: si tratta in totale di circa 21,69 ha. A questi va aggiunta la fascia di mitigazione alberata che sarà realizzata nei pressi del limite di proprietà per un totale di 10,23 ha.

Le considerazioni testé fatte contribuiscono a definire l'effettivo consumo di suolo dovuto all'impianto proposto. Atteso che:

- circa 31,90 ha su 60 saranno mantenuti allo stato naturale;
- circa 4,67 ha su 60 saranno strade di servizio

solo la somma di

- 17,07 ettari (moduli fotovoltaici),
- 0,02 ha (fondazioni delle cabine elettriche),

costituiscono consumo di suolo, peraltro reversibile per la totalità.

Alcune puntualizzazioni vanno fatte in merito alla riduzione della fertilità del terreno, a causa dell'ombreggiamento prodotto dai pannelli. I pannelli saranno installati su strutture mobili; inoltre, per effetto del movimento rotazionale della terra, il sole non sarà sempre ortogonale alla superficie dei pannelli, lungo l'anno riuscirà a raggiungere anche il suolo sottostante i pannelli. Ciò anche grazie anche all'ampiezza (circa 5 m) dei corridoi che sono previsti tra una fila e l'altra dei moduli. Peraltro, da esperienza maturata su altri siti interessati da impianti fotovoltaici con pannelli montati su strutture fisse, le erbe infestanti riescono a crescere anche al di sotto dei moduli e ciò sconfessa il timore della riduzione della fertilità dovuto all'ombreggiamento; si consultino in proposito le immagini appresso riportate:



Figura 6 - Vegetazione al di sotto delle file di pannelli



Figura 7 - Vegetazione al di sotto delle file di pannelli

In natura è dimostrato fermamente che aree soggette ad ombreggiamento, come il sottobosco, presentino generalmente un livello di fertilità maggiore rispetto a quello di aree sottoposte ad intensa attività agricola, come i campi coltivati e quelli investiti da colture arboree intensive. Il motivo per cui la fertilità è maggiore è legato alla formazione di uno strato superficiale di terreno arricchito di sostanza organica, proveniente dalla decomposizione della vegetazione spontanea. Questo strato, nelle aree non coltivate, oltre a non essere asportato, non è sottoposto a fenomeni intensi di mineralizzazione e lisciviazione, favoriti dalle lavorazioni del terreno o dall'azione dei raggi solari, che scaldando il terreno e accelerano i processi di mineralizzazione della sostanza organica. L'ombreggiamento del terreno, pertanto, avrebbe come effetto quello di incrementare la percentuale di sostanza organica presente nel terreno, proveniente dalla decomposizione della vegetazione che spontaneamente cresce sotto i moduli e di ridurre il tasso di mineralizzazione.

8.3.4. Impatto sulle biodiversità

Considerato che l'area di impianto sarà fortemente antropizzata, si ritiene del tutto trascurabile qualunque tipologia di impatto sulla componente. La presenza delle squadre di manutenzione ordinaria e straordinaria non consentirà lo sviluppo di specie di fauna stanziale all'interno dell'area di impianto.

Tuttavia, di seguito alcune considerazioni relative agli impatti sulla fauna terrestre e alle misure di mitigazione. L'eventuale impatto sulla libera circolazione della fauna terrestre è evitato grazie al fatto che i pannelli fotovoltaici sono montati in elevazione rispetto al suolo.

Figura 11 - Vista laterale moduli fotovoltaici

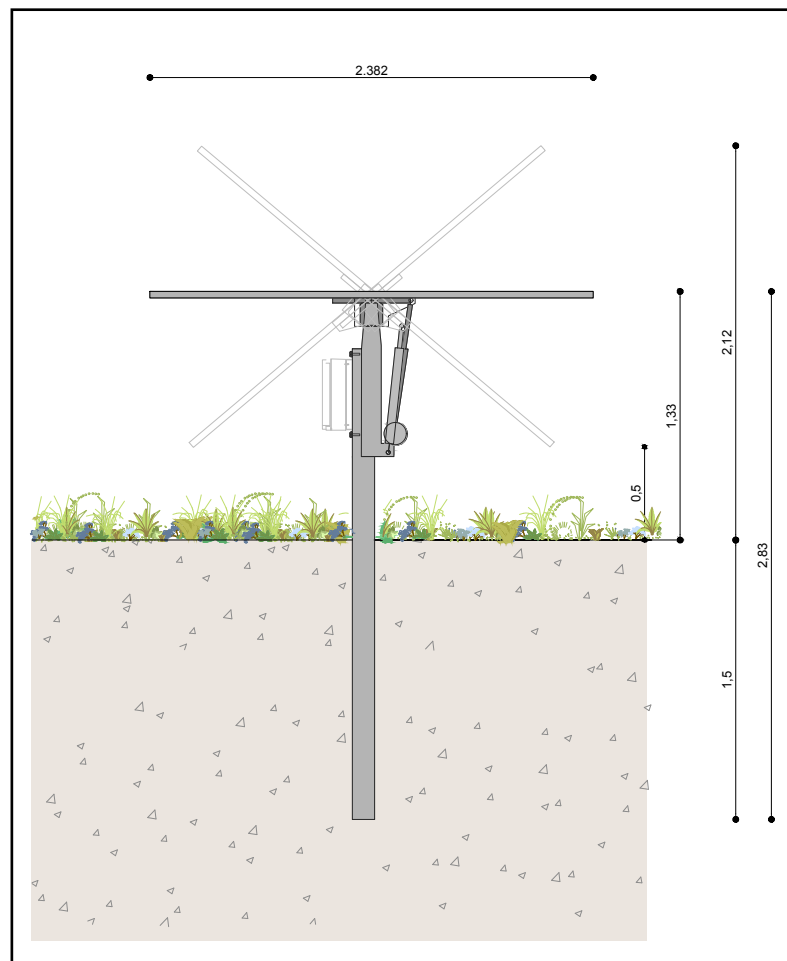


Figura 8 - Vista laterale moduli fotovoltaici

Il punto più vicino al suolo è posto a 50 cm, mentre il punto più alto (massima gronda dei pannelli) è posto a 2,12 m dal suolo. Inoltre, tra i pannelli esistono corridoi liberi di larghezza pari ad almeno 5 m. La recinzione, nella parte immediatamente prossima al suolo, sarà dotata di aperture di dimensioni pari a 30 cm x 30 cm per consentire il passaggio della fauna selvatica terrestre. Nel dettaglio sono stati previsti varchi per l'attraversamento della fauna terrestre interdistanti 4 m come appresso dimostrato.

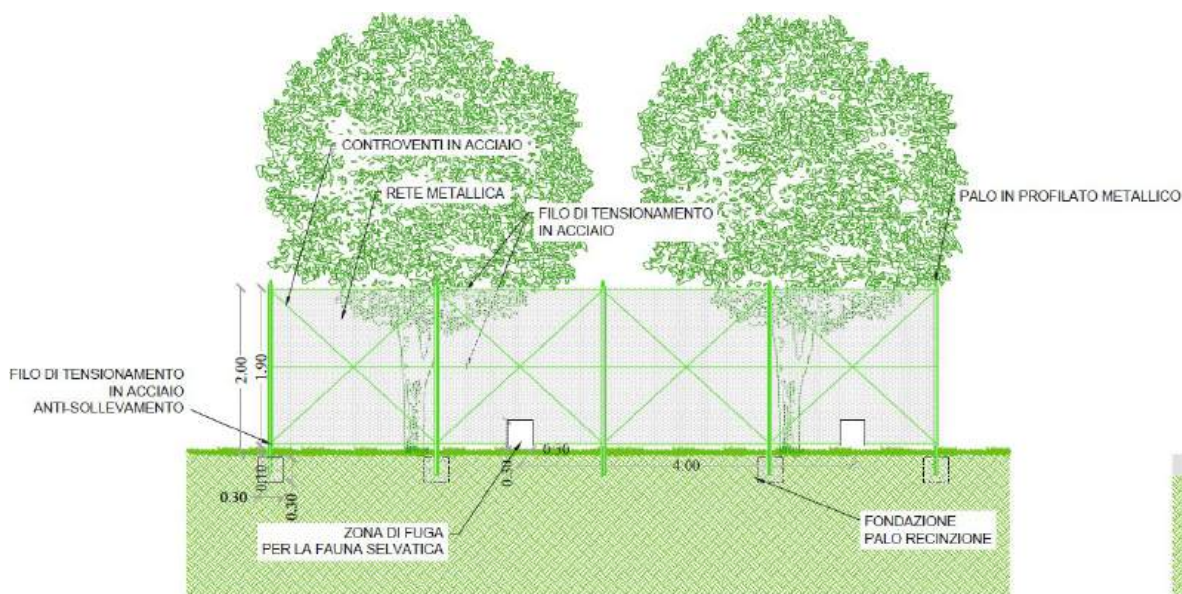


Figura 9 - Particolare della recinzione prevista per le arre di impianto

Ciò assicura alla fauna terrestre di media taglia la possibilità di oltrepassare la recinzione in maniera agevole. La scelta della frequenza spaziale dei punti di passaggio lungo la recinzione, nonché le dimensioni, deriva dal know how maturato dal progettista nell'ambito di impianti simili. Inoltre, è stata effettuata una ricerca relativamente alla letteratura tecnica disponibile sull'argomento. Si è rilevata una pubblicazione dell'ISPRA dal titolo **Tutela della connettività ecologica del territorio e infrastrutture lineari (87/2008)** dalla quale si evince la Scheda 1C in cui è indicata la dimensione di un varco tipo di dimensioni 0,5 m x 0,3 m con frapposto un paletto di legno di 0,80 cm.

In questa sede vengono indicate alcune considerazioni in merito al cosiddetto effetto "lago". Non si esclude a priori la possibilità che alcune specie di uccelli possano essere attratte dalle superfici riflettenti dei pannelli; è questo, infatti, un fenomeno noto che coinvolge le specie acquatiche che possono scambiare tali superfici per specchi d'acqua, habitat elettivo per tali specie. A questo proposito, però, occorre prima di tutto osservare che, per il progetto in esame tale rischio non c'è, in quanto le superfici dei moduli sono costituiti da vetro temperato antiriflettente come è possibile desumere dalle schede tecniche dei moduli fotovoltaici attualmente in commercio.

La scelta di utilizzare pannelli con tecnologia antiriflesso porta ad affermare che l'effetto prodotto dai pannelli fotovoltaici sull'avifauna difficilmente possa essere equiparato a quello prodotto da "estese superfici specchiate".

Ciò chiarito, differenti tipologie di materiale come, per esempio, i teloni di plastica di copertura delle serre o quelli utilizzati per proteggere le giovani piantine di ortaggi, stesi quasi sul livello del terreno, potrebbero causare confusione tra i volatili.

Esempi se ne trovano all'interno di diversi siti della Rete Natura 2000. In particolare, si riporta

l'esempio della ZSC, codice ITA010014 e denominazione Sciare di Marsala, in Provincia di Trapani, a circa 16 km in direzione Est rispetto al perimetro di impianto); si consultino in merito le immagini appresso riportate, tratte dal Geoportale Nazionale che mettono in evidenza le serre interne alla citata ZSC:

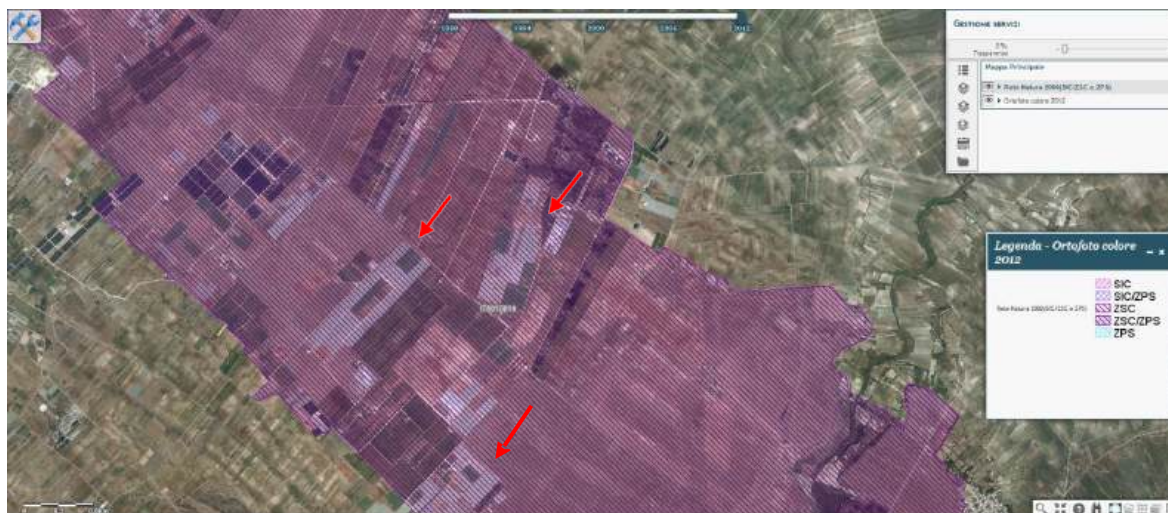


Figura 10 - Geoportale Nazionale: ZSC con all'interno aree coltivate a serra (freccie in rosso)

Ci sono casi, infatti, in cui si è potuta accertare la presenza temporanea di specie di avifauna acquatica (frequentanti zone umide) in aree differenti caratterizzate dalla presenza di materiale riflettente quali i teloni utilizzati per le serre. Se il fenomeno di attrazione di specie acquatiche fosse realmente significativo, sarebbe stato impedito da tempo l'utilizzo di materiale riflettente di qualsiasi tipo oppure molte più specie acquatiche sarebbero fortemente minacciate. Le immagini che seguono mostrano l'effetto prodotto da serre rispetto a impianti fotovoltaici esistenti.

Figura 67 - Aerofotogrammetria di serre agricole in Provincia di Trapani



Figura 11 - Aerofotogrammetria di serre agricole in Provincia di Trapani



Figura 12 - Aerofotogrammetria impianti fotovoltaici in Provincia di Trapani

Dalla consultazione delle immagini su riportate è evidente che l'effetto riflettente dei teloni delle serre è maggiore di quello dell'impianto fotovoltaico.

Alla luce di quanto detto, difficilmente la superficie degli impianti in progetto potrà essere scambiata con una superficie acquatica da parte dell'avifauna eventualmente transitante, al contrario di quello che potrebbe accadere con altri tipi di strutture quali le serre agricole.

Infine, come riportato al paragrafo 3.3.25, relativo all'analisi del Piano faunistico Venatorio, dalla consultazione della Mappa delle principali rotte migratorie, si evince che la posizione dei siti di impianto non si trova lungo alcuna rotta migratoria e/o spostamento dell'avifauna sia locale che regionale essendo posizionato esternamente ai Siti Natura 2000 quali Zone di Protezione Speciale, ZPS, Siti di Importanza Comunitaria, SIC, Zone Speciali dei Conservazione, ZSC, nonché esternamente alle Important Bird Area, IBA.

8.3.5. Emissione di luce

Per argomentare il fenomeno dell'abbagliamento generato da moduli fotovoltaici nelle ore diurne occorre considerare diversi aspetti legati alla loro tecnologia, struttura e orientamento, nonché al movimento apparente del disco solare sulla volta celeste e alle leggi fisiche che regolano la diffusione della luce nell'atmosfera. In considerazione quindi dell'altezza dal suolo dei moduli fotovoltaici compresa tra circa 0,50 e 4,64 m e del loro angolo di inclinazione verso sud rispetto al piano orizzontale, il verificarsi e l'entità di fenomeni di riflessione ad altezza d'uomo della radiazione luminosa incidente alla latitudine a cui è posto l'impianto fotovoltaico in esame sarebbero teoricamente ciclici in quanto legati al momento della giornata, alla stagione nonché alle condizioni meteorologiche.

In ogni caso, inoltre, la radiazione riflessa viene ridirezionata verso l'alto con un angolo rispetto al piano orizzontale tale da non colpire né le abitazioni circostanti (comunque distanti dall'area di impianto), né, tantomeno, un eventuale osservatore posizionato ad altezza dal suolo nelle immediate vicinanze della recinzione perimetrale dell'impianto. Le perdite per riflessione rappresentano un importante fattore nel determinare l'efficienza di un modulo fotovoltaico e ad oggi la tecnologia fotovoltaica ha individuato soluzioni in grado di minimizzare tale fenomeno.

Con l'espressione "perdite di riflesso" si intende l'irraggiamento che viene riflesso dalla superficie di un collettore o di un pannello oppure dalla superficie di una cella solare e che quindi non può più contribuire alla produzione di calore e/o di corrente elettrica.

Strutturalmente il componente di un modulo fotovoltaico a carico del quale è principalmente imputabile un tale fenomeno è il rivestimento anteriore del modulo e delle celle solari. L'insieme delle celle solari costituenti i moduli fotovoltaici di ultima generazione è protetto frontalmente da un vetro temprato anti-riflettente ad alta trasmittanza il quale dà alla superficie del modulo un aspetto opaco che non ha nulla a che vedere con quello di comuni superfici finestrate. Al fine di minimizzare la quantità di radiazioni luminose riflesse, inoltre, le singole celle in silicio cristallino sono coperte esteriormente da un rivestimento trasparente antiriflesso grazie al quale penetra più luce nella cella, altrimenti la sola

superficie in silicio rifletterebbe circa il 30% della luce solare.

Le stesse molecole componenti l'aria al pari degli oggetti danno luogo a fenomeni di assorbimento, riflessione e scomposizione delle radiazioni luminose su di esse incidenti; pertanto, la minoritaria percentuale di luce solare che viene riflessa dalla superficie del modulo fotovoltaico, grazie alla densità ottica dell'aria è comunque destinata nel corto raggio ad essere ridirezionata, scomposta, ma soprattutto convertita in energia termica.

In mancanza di una normativa specifica che regoli una tale problematica, nonché alla luce di quanto esposto e delle positive esperienze, si può pertanto concludere che il fenomeno dell'abbagliamento visivo dovuto a moduli fotovoltaici nelle ore diurne a scapito dell'abitato e della viabilità prossimali è da ritenersi ininfluenza nel computo degli impatti conseguenti un tale intervento non rappresentando una fonte di disturbo. Si può quindi asserire che anche in tal caso l'effetto dovuto al fenomeno sul bene ambientale è di fatto trascurabile e non significativo.

8.3.6. Emissione di radiazioni

Di seguito si riportano le conclusioni della Relazione impatto elettromagnetico, codice FVB05_A_R03, cui si rinvia per tutti gli approfondimenti del caso.

Nella succitata relazione è stato condotto uno studio analitico volto a valutare l'impatto elettromagnetico delle opere da realizzare e, sulla base delle risultanze, individuare eventuali fasce di rispetto da apporre al fine di garantire il raggiungimento degli obiettivi di qualità per la protezione della popolazione dalle esposizioni ai campi elettrici e magnetici, secondo il vigente quadro normativo. Una volta individuate le possibili sorgenti dei campi elettromagnetici, per ciascuna di esse è stata condotta una valutazione di tipo analitico, volta a determinare la consistenza dei campi generati dalle sorgenti e l'eventuale Distanza di Prima Approssimazione (DPA).

Di seguito i principali risultati:

- **Elettrodotti:**

Sono state individuate differenti casistiche, in funzione del numero di terne parallele posate all'interno della stessa sezione di scavo, della profondità di posa e della tensione di esercizio, e per ciascuna di esse è stata determinata la DPA corrispondente. Solo per il caso B è stata individuata la DPA.

- **Cabine interne al parco fotovoltaico:**

Sono stati calcolati i campi elettromagnetici legati alla presenza delle Power Station, per le quali è stata determinata la relativa DPA, applicata anche alle PCS del Sistema BESS).

L'entità delle DPA è tale da ricadere all'interno delle aree interessate dalle opere, senza interferenze con luoghi da tutelare.

- **SSEU:** i campi elettromagnetici risultano più intensi in prossimità delle apparecchiature AT, ma trascurabili all'esterno dell'area della sottostazione. Sono stati individuati due valori per la

DPA, che interessano per lo più le aree di pertinenza della SSEU e della viabilità di accesso; le DPA ricadono in minima parte all'esterno del perimetro della SSEU, comunque senza interferenze con luoghi da tutelare.

È possibile affermare che per tutte le sorgenti di campi elettromagnetici individuate, le emissioni risultano essere al di sotto dei limiti imposti dalla vigente normativa.

8.3.7. Smaltimento rifiuti

Come anticipato, l'esercizio del parco comporta, generalmente, la produzione delle seguenti tipologie di rifiuto:

Codice CER	Breve descrizione
150106	imballaggi in materiali misti
150110	imballaggi misti contaminati
150202	materiale filtrante, stracci
160107	filtri dell'olio
160114	liquido antigelo
160122	componenti non specificati altrimenti
160214	apparecchiature elettriche fuori uso
200121	neon esausti integri
160213	materiale elettronico/elettrico
160214	pannelli fotovoltaici
160605	batterie danneggiate
160606	liquidi corrosivi interni alle batterie
130208	oli esausti

Tabella 13 – Codici CER dei possibili rifiuti da smaltire

La tabella riporta i codici CER che individuano univocamente la tipologia di rifiuto. Ciò consentirà l'adeguata differenziazione in modo da consentirne uno smaltimento controllato attraverso ditte specializzate.

8.3.8. Rischio per la salute umana

Con riferimento ai rischi per la salute umana di seguito si ricordano quelli possibili:

- Effetti derivanti dalla radiazione elettromagnetica. Per le valutazioni si rinvia al paragrafo 9.3.6.

8.3.9. Rischio per il paesaggio/ambiente

Per quanto attiene l'inserimento nel paesaggio, si consideri che l'area di impianto si trova in una zona sub-pianeggiante con altimetrie variabili tra i 290 e i 230 m s.l.m..

Come sarà discusso nel paragrafo successivo, le aree circostanti i siti scelti per l'impianto in argomento, sono oggetto di altre iniziative sempre in campo fotovoltaico. In sostanza, il paesaggio, nel prossimo futuro sarà caratterizzato da superfici "coperte". Ciò agevola l'inserimento dell'impianto nel contesto territoriale futuro.

L'analisi dell'inserimento nel paesaggio è stata condotta al capitolo 10, cui si rinvia per tutti gli approfondimenti del caso.

Va, altresì, rilevato che l'inserimento nel paesaggio sarà agevolato:

- dalla presenza della fascia alberata di mitigazione che sarà prevista lungo tutto il perimetro dell'impianto;
- dall'orografia molto variabile nel buffer di 10 km analizzato; infatti a causa dell'orografia, già a distanza di 5 km non è più possibile vedere l'impianto in progetto.

8.3.10. Cumulo con effetti derivanti da progetti esistenti e/o approvati

Di seguito viene affrontato il tema degli impatti cumulativi indotti dalla contemporanea presenza dell'impianto in progetto con altri progetti (non necessariamente di analoga estensione, già realizzati o in fase di autorizzazione nel raggio di 10 km dai siti proposti per il presente progetto) precisando che, secondo quanto stabilito dal Decreto Ministeriale 30 marzo 2015, il criterio del "cumulo con altri progetti" deve essere considerato in relazione a progetti relativi ad opere o interventi di nuova realizzazione appartenenti alla stessa categoria progettuale indicata nell'allegato IV alla parte seconda del D. Lgs. 152/2006.

Il primo step per la previsione e valutazione degli impatti cumulati vede la definizione dell'area vasta all'interno della quale, oltre all'impianto in progetto, siano presenti altri impianti (esistenti o in fase di autorizzazione) i cui effetti possano cumularsi con quelli indotti dall'opera proposta, in termini di distribuzione spaziale.

La ricerca degli impianti è stata effettuata in seno all'elaborato grafico avente codice FVB05_B_T15 con titolo "Rilevamento Impianti IAFR nel Raggio di 10KM dall'area di intervento". L'elaborato mostra che nel raggio di 10 km sono presenti diversi impianti tra esistenti e in fase di autorizzazione.

Tra gli effetti cumulativi attesi dalla realizzazione dell'impianto in progetto con *altri impianti* (esistenti ed in fase di approvazione), non si evidenziano sovrapposizioni di superfici, né si evidenziano distanze non compatibili con la sussistenza di idonei corridoi ecologici per il passaggio della fauna terrestre locale. In particolare, va ricordato che le recinzioni delle aree di impianto saranno dotate di aperture, nei pressi della superficie del terreno, tali da garantire il passaggio della fauna terrestre (tale accorgimento sarà

preso certamente anche dalle altre società proponenti impianti in siti vicini).

Per quanto riguarda l'eventuale impatto sulle componenti rumore e vibrazioni, non si rilevano impatti cumulativi visto che il parco fotovoltaico in progetto nella sua configurazione di esercizio non emetterà rumori o vibrazioni significative (come quelli proposti o esistenti).

Sull'atmosfera e sui fattori climatici non si prevedono impatti cumulativi in quanto l'impianto in progetto si caratterizza per l'assoluta assenza di emissioni inquinanti di qualunque tipo. Inoltre, non è assolutamente certo il periodo entro cui saranno realizzati gli altri impianti in fase di autorizzazione. Piuttosto, trattandosi di generazione di energia originata da fonte rinnovabile, le opere in progetto contribuiranno alla riduzione delle emissioni inquinanti in atmosfera. La qualità dell'aria non verrà compromessa durante la fase di esercizio, anzi con l'impianto in progetto, sarà possibile produrre energia senza emissioni di gas climalteranti.

Sulle componenti suolo e vegetazione, l'effetto cumulativo è riconducibile soprattutto al danneggiamento e/o alla eliminazione diretta di specie colturali annuali, ove presenti, causati dalla fase di cantiere. Così non sarà per la fase di esercizio, in quanto è stato proposto un impianto agro-fotovoltaico.

Per quanto riguarda la valutazione degli impatti da copertura del suolo e della posa delle strutture, si ritiene che queste non altereranno la qualità dei suoli e la loro stabilità, inoltre un impianto fotovoltaico non produrrà nessun tipo di contaminazione della matrice suolo (si rinvia, comunque, a quanto trattato al paragrafo 9.3.3).

Altro aspetto, ai fini dell'impatto cumulativo, è sicuramente l'intervisibilità dell'impianto. In alcuni casi l'orografia dei luoghi comporterà la visione degli impianti (cfr. elaborato grafico FVB05_B_T19). L'impatto visivo sarà, comunque, attenuato mediante la realizzazione della fascia di mitigazione perimetrale più volte richiamata.

Per quanto riguarda la componente acqua sotterranea e sottosuolo, le uniche interazioni possono riguardare i pali delle strutture di sostegno dei moduli fotovoltaici, trattandosi tuttavia di opere puntuali e superficiali non si prevede alcun effetto di cumulo significativo con altri impianti.

Sulla componente acqua, in considerazione del fatto che il funzionamento dell'impianto non determina scarichi di alcun tipo, non si prevedono impatti cumulativi.

Per quanto riguarda, infine, le emissioni elettromagnetiche ed i campi elettrici-elettromagnetici della rete di collegamento interna del parco e di collegamento alla Rete di Trasmissione Nazionale, in generale, gli elementi che generano impatto elettromagnetico sono distanti decine o centinaia di metri dagli elementi degli altri impianti che generano impatto elettromagnetico, per cui, data la separazione spaziale reciproca tra i vari impianti gli impatti elettromagnetici si possono considerare separatamente, senza effetti cumulativi. Sarà cura della società proponente, una volta iniziati i lavori e una volta riscontrata la presenza di altri cavidotti che possano trovarsi in posizione di parallelismo o incrocio rispetto ai cavi di

progetto, adottare le opportune modalità esecutive per far sì che l'obiettivo di qualità risulti comunque rispettato.

8.4. MISURE DI MITIGAZIONE IN FASE DI SMONTAGGIO DELL'IMPIANTO

8.4.1. Utilizzazione di territorio

L'impiego di porzioni di territorio per attuare lo smantellamento dell'impianto è assolutamente temporaneo. Peraltro, si prevede un'occupazione nell'ambito del medesimo areale interessato dalle opere e, pertanto, non si prevede occupazione di altro territorio. Le porzioni occupate saranno restituite all'ambiente come ante operam alla fine delle attività.

8.4.2. Utilizzazione di suolo

Anche per questa fattispecie possono farsi le medesime considerazioni di cui al paragrafo precedente. Si evidenzia che la fase di dismissione comporterà il ripristino del suolo come ante operam. Si farà in modo di restituire caratteristiche naturali agli strati superficiali del suolo, laddove alterate. Si ricordi che un elevato grado di compattazione è stato riservato:

- per le aree di pertinenza delle cabine elettriche a servizio dell'impianto fotovoltaico, per una estensione totale di circa 198,65 m²;
- per l'area dedicata al sistema BESS per una superficie totale di circa 13.535,28 m².

8.4.3. Utilizzazione di risorse idriche

L'impiego di risorsa idrica, evidenziato per le attività di smontaggio, anche in questo caso viene definito temporaneo. Si farà in modo di ottimizzarne l'uso ai fini della massima preservazione. Infatti, ove possibile, i movimenti terra, utili alla fase di smontaggio, di ripristino delle aree come ante operam di rimozione dei cavi di potenza in BT/MT/AT, saranno concentrati durante la stagione fredda (con ciò riducendo il sollevamento di polveri e, quindi, l'impiego di acqua per l'abbattimento). Anche in questo caso si potrà procedere con l'impiego di cannoni in grado di nebulizzare l'acqua per l'abbattimento delle polveri, con sicuro beneficio, come discusso, nella preservazione della risorsa idrica.

8.4.4. Impatto sulle biodiversità

Si ribadiscono le stesse considerazioni fatte per la fase di costruzione.

8.4.5. Emissione di inquinanti/gas serra

Per ridurre al minimo le emissioni di inquinanti connesse con le perdite accidentali di carburante, olii/liquidi, utili per il corretto funzionamento di macchinari e mezzi d'opera impiegati per le attività, si farà in modo di controllare periodicamente la tenuta stagna di tutti gli apparati, attraverso programmate

attività di manutenzione ordinaria. Inoltre, a fine giornata i mezzi da lavoro stazioneranno in corrispondenza di un'area dotata di teli impermeabili in materiale plastico da collocare a terra, con lo scopo di evitare che eventuali sversamenti accidentali di liquidi possano infiltrarsi nel terreno (seppure negli strati superficiali). Gli sversamenti accidentali potranno essere captati e convogliati presso opportuni serbatoi di accumulo interrati dotati di disoleatore a coalescenza, il cui contenuto sarà smaltito presso centri autorizzati.

In caso di sversamenti accidentali in aree agricole, verranno attivate le seguenti azioni:

- informazione immediata delle persone addette all'intervento;
- interruzione immediata dei lavori;
- bloccaggio e contenimento dello sversamento, con mezzi adeguati a seconda che si tratti di acqua o suolo;
- predisposizione della reportistica di non conformità ambientale;
- eventuale campionamento e analisi della matrice (acqua e/o suolo) contaminata;
- predisposizione del piano di bonifica;
- effettuazione della bonifica;
- verifica della corretta esecuzione della bonifica mediante campionamento e analisi della matrice interessata.

Per i gas di scarico la riduzione potrà essere attuata facendo rispettare i turni lavorativi programmati. Inoltre, i mezzi impiegati dovranno rispondere ai limiti di emissione previsti dalle normative vigenti e dotati di sistemi di abbattimento del particolato. Anche i sistemi di emissione saranno oggetto di controlli periodici che ne assicurino la piena funzionalità.

8.4.6. Inquinamento acustico

Si ribadiscono le stesse considerazioni fatte per la fase di costruzione.

8.4.7. Emissione di vibrazioni

Si ribadiscono le stesse considerazioni fatte per la fase di costruzione.

8.4.8. Smaltimento rifiuti

I prodotti dello smantellamento dell'impianto esistente (acciaio delle strutture di sostegno, calcestruzzo delle opere di fondazione, pannelli, cavi BT/MT/AT, apparecchiature elettriche ed elettromeccaniche, cabine prefabbricate e relative piastre di fondazione) saranno oggetto di una attenta valutazione che avrà come obiettivo la massimizzazione del riutilizzo degli stessi.

In particolare, si prediligerà il recupero e la vendita di:

- Pannelli fotovoltaici.

- Acciaio delle strutture di sostegno.
- Anima in rame/alluminio dei cavi di potenza in BT/MT/AT.
- Cabine prefabbricate.
- Apparecchiature elettriche ed elettromeccaniche.

I conglomerati cementizi, costituenti le fondazioni delle cabine prefabbricate, saranno demoliti e conferiti a discarica, così come l'involucro esterno dei cavi in BT/MT/AT.

Ove le operazioni di vendita non dovessero essere realizzabili, nel lungo periodo si procederà con l'attuazione di un programma di smaltimento che favorirà il conferimento delle componenti non vendute presso idonei impianti di recupero e non presso discariche, al fine di non sovraccaricare l'ambiente con materiali che possono essere oggettivamente recuperati.

8.5. PIANO DI MONITORAGGIO AMBIENTALE

Il Progetto di Monitoraggio Ambientale (PMA) è previsto dall'art. 22, punto 3 lettera e) del D. Lgs. 152/2006 e ss. mm. e ii..

Per la sua redazione si farà riferimento alle "Linee Guida per la predisposizione del Progetto di Monitoraggio Ambientale (PMA) delle opere soggette a procedure di VIA nella Rev. 1 del 16/06/2014, redatte dal MATTM (oggi Ministero delle Transizione Ecologica), dal Ministero dei Beni e delle Attività Culturali e del Turismo (oggi Ministero della Cultura) e dall'Istituto Superiore per la Protezione e la Ricerca Ambientale, ISPRA.

Di seguito si esplicitano le motivazioni poste a fondamento del Monitoraggio Ambientale, MA, tratte dalle Linee Guida.

Nella fattispecie il MA rappresenta l'insieme di azioni, successive alla fase decisionale, che consentono di verificare attraverso la rilevazione di determinati parametri biologici, chimici e fisici, gli impatti ambientali significativi, attesi dal processo di VIA, generati dall'opera nelle fasi di realizzazione e di esercizio.

Gli **obiettivi del MA** e le conseguenti **attività** che dovranno essere programmate e adeguatamente caratterizzate nel PMA sono rappresentati da:

1. verifica dello scenario ambientale di riferimento utilizzato nello SIA e caratterizzazione delle condizioni ambientali (scenario di base), da confrontare con le successive fasi di monitoraggio mediante la rilevazione dei parametri caratterizzanti lo stato delle componenti ambientali e le relative tendenze in atto prima dell'avvio dei lavori per la realizzazione dell'opera (**monitoraggio ante operam o monitoraggio dello scenario di base**);
2. verifica delle previsioni degli impatti ambientali contenute nello SIA e delle variazioni dello scenario di base, mediante la rilevazione dei parametri presi a riferimento per le diverse componenti ambientali soggette ad un impatto significativo a seguito dell'attuazione dell'opera

nelle sue diverse fasi (**monitoraggio degli effetti ambientali post operam o monitoraggio degli impatti ambientali**); tali attività consentiranno di:

- a. verificare l'efficacia delle misure di mitigazione previste nello SIA per ridurre la significatività degli impatti ambientali individuati in fase di cantiere e di esercizio;
 - b. individuare eventuali impatti ambientali non previsti o di entità superiore rispetto alle previsioni contenute nello SIA e programmare le opportune misure correttive per la loro gestione/risoluzione;
3. comunicazione degli esiti delle attività di cui ai punti precedenti (alle autorità preposte ad eventuali controlli, al pubblico).

A seguito di quanto emerso dalla valutazione degli impatti ambientali riportati nel SIA, sono state identificate le componenti ambientali da sottoporre a monitoraggio:

- Componente acqua;
- Componente paesaggio;
- Componente aria;
- Componente suolo;
- Componente biodiversità.

Per tutti i dettagli, si rinvia all'elaborato dal titolo Piano di Monitoraggio Ambientale, codice FVB05_B_R03 dal titolo "Studio di Impatto Ambientale - piano di monitoraggio ambientale".

