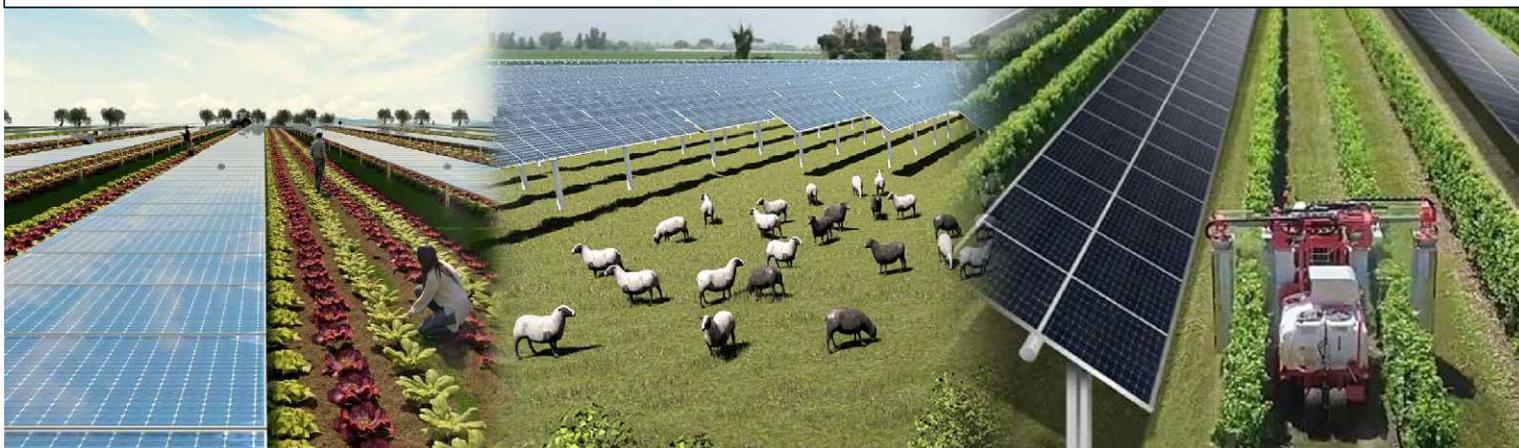


progetto di un impianto agrivoltaico per la produzione di energia elettrica ubicato nel Comune di Castel Volturno (CE) in Località Parco del Castello della potenza nominale di 14361,84 kW dotato di un sistema di accumulo dell'energia di 7200 kW, per una potenza in immissione di 12000 kW (due lotti da 6000 kW ciascuno) comprensivo delle opere di rete per la connessione dell'impianto alla rete elettrica nazionale



PROGETTO DEFINITIVO DELL'IMPIANTO DI PRODUZIONE COMPRESIVO DELLE OPERE DI RETE PER LA CONNESSIONE

ELABORATO

SINTESI NON TECNICA

DATA: Gennaio 2022

Scala: -

Nome file: NPDI_CV_SNT_C4 - Sintesi Non Tecnica

PROPONENTE

Nextpower Development Italia S.r.l.
Via San Marco n. 21, 20121 Milano (MI)
Partita IVA 11091860962
PEC: npditalia@legalmail.it

NextPower Development Italia S.r.l.
Via San Marco, 21
20121 Milano
P. IVA - C. F. 11091860962

NextPower Development Italia

ELABORATO DA:

Entropie Srl
Dott. Sc. Amb. Enrico Forcucci
Via per Vittorito Zona PIP
65026 Popoli (PE)
Tel/Fax 085986763
PIVA 01819520683



Arch. Pasqualino Grifone
Piazza Sirena, 8
66023 - Francavilla al Mare



Agronomo Nicola Pierfranco Venti
Via A. Volta, 1
65026 Popoli (PE)



revisione	descrizione	data	Elab. n.
A			C4
B			
C			

1	Sommario	
2	GLOSSARIO DEI TERMINI UTILIZZATI	4
2.1	RETE ELETTRICA	4
2.2	IMPIANTO FOTOVOLTAICO	4
3	LOCALIZZAZIONE E CARATTERISTICHE DEL PROGETTO	7
3.1	LOCALIZZAZIONE	7
3.2	CARATTERISTICHE DEL PROGETTO	8
3.3	CONFORMITÀ DEL PROGETTO CON LA PIANIFICAZIONE TERRITORIALE	10
3.4	CONFORMITÀ DEL PROGETTO ALLE LINEE GUIDA NAZIONALI	11
4	ALTERNATIVE VALUTATE E SOLUZIONE PROGETTUALE PROPOSTA	13
4.1	ALTERNATIVE DI LOCALIZZAZIONE	13
4.2	ALTERNATIVE PROGETTUALI	13
4.3	ALTERNATIVA "ZERO"	15
5	DESCRIZIONE TECNICA DELL'IMPIANTO FOTOVOLTAICO	17
5.1	MODULI FOTOVOLTAICI	19
5.2	STRUTTURE DI SOSTEGNO	20
5.3	INVERTER	22
5.4	SISTEMI DI ACCUMULO ESS	23
5.5	CABINE ELETTRICHE	23
5.5.1	CABINE DI INVERTER E DI TRASFORMAZIONE	25
5.5.2	CABINE STORAGE	25
5.5.3	LOCALI TECNICI E CABINE O&M	25
5.5.4	CABINA UTENTE	25
5.5.5	CABINA DI CONSEGNA	26
5.6	SCAVI, CANALIZZAZIONI, CAVI ELETTRICI,	26
5.6.1	Scavi	26
5.6.2	Canalizzazioni	26
5.6.3	Calcolo cavi elettrici e cablaggi	26
5.6.4	Caratteristiche dei trasformatori BT/MT	26
5.6.5	Pozzetti e chiusini	27
5.6.6	Fibra ottica	27
5.6.7	Servizi ausiliari	27
5.6.8	Impianto di illuminazione esterna e videosorveglianza	27
5.6.9	Sistema di controllo e monitoraggio (scm)	28
5.7	RECINZIONE METALLICA E VERDE PERIMETRALE	28
5.8	FORMAZIONE DI NUOVA VIABILITA'	29
5.9	DESCRIZIONE DELL'IMPIANTO DI RETE PER LA CONNESSIONE	29
6	STIMA DEGLI IMPATTI AMBIENTALI, MISURE DI MITIGAZIONE, DI COMPENSAZIONE E DI MONITORAGGIO	

AMBIENTALE	31
6.1 IMPOSTAZIONE METODOLOGICA	31
6.2 DEFINIZIONE DELL'AMBITO TERRITORIALE DI RIFERIMENTO	32
6.3 CONTESTO DI SITO SPECIFICO	35
6.3.1 La situazione Rifiuti in Campania	35
6.3.2 Sito di stoccaggio dei rifiuti	35
6.4 CONTESTO SOCIO ECONOMICO	36
6.5 AREA VASTA	37
6.6 CUMULO CON ALTRI PROGETTI	39
6.7 CLIMA E MICROCLIMA	43
IMPATTI PREVISTI FASE DI CANTIERE, ESERCIZIO, RIPRISTINO	43
6.8 AMBIENTE IDRICO SUPERFICIALE E SOTTERRANEO	45
6.8.1 Piano Stralcio Difesa Alluvioni Basso Volturno	45
IMPATTI PREVISTI FASE DI CANTIERE, ESERCIZIO, RIPRISTINO	46
6.9 SUOLO E SOTTOSUOLO	49
IMPATTI PREVISTI FASE DI CANTIERE, ESERCIZIO, RIPRISTINO	50
6.10 VEGETAZIONE E FAUNA	54
6.10.1 ASPETTI BOTANICI	54
6.10.2 ASPETTI FAUNISTICI	54
IMPATTI PREVISTI FASE DI CANTIERE, ESERCIZIO, RIPRISTINO	54
6.11 PAESAGGIO	57
6.11.1 ANALISI VISIBILITÀ	57
6.11.2 GRADAZIONE CROMATICA DEI MODULI FOTOVOLTAICI	58
6.11.3 GRADAZIONE CROMATICA DELLE CABINE	58
6.11.4 ARCHEOLOGIA	59
6.11.5 ABBAGLIAMENTO	61
IMPATTI PREVISTI FASE DI CANTIERE, ESERCIZIO, RIPRISTINO	63
6.12 SISTEMA ANTROPICO RUMORE	66
IMPATTI PREVISTI FASE DI CANTIERE, ESERCIZIO, RIPRISTINO	66
6.13 SISTEMA ANTROPICO ELETTROMAGNETISMO	69
IMPATTI PREVISTI FASE DI CANTIERE, ESERCIZIO, RIPRISTINO	73
6.14 PRODUZIONE E GESTIONE DEI RIFIUTI	74
IMPATTI PREVISTI FASE DI CANTIERE, ESERCIZIO, RIPRISTINO	74
6.15 TRAFFICO INDOTTO	76
IMPATTI PREVISTI FASE DI CANTIERE, ESERCIZIO, RIPRISTINO	76
7 QUADRO RIEPILOGATIVO DEGLI IMPATTI NON MITIGATI	78
8 MISURE DI MITIGAZIONE DEGLI IMPATTI	79
8.1 FASE DI CANTIERE	79

8.2	FASE DI ESERCIZIO	80
8.3	FASE DI RIPRISTINO	81
9	QUADRO RIEPILOGATIVO DEGLI IMPATTI MITIGATI	82
10	MISURE DI MONITORAGGIO	83
11	BENEFICI CONSEGUENTI LA REALIZZAZIONE DELL'OPERA	84
12	CONCLUSIONI	85

2 GLOSSARIO DEI TERMINI UTILIZZATI

2.1 RETE ELETTRICA

- AC: corrente alternata
- BT: Bassa Tensione
- DC: corrente continua
- MT: media Tensione
- Distributore: Persona fisica o giuridica responsabile dello svolgimento di attività e procedure di distribuzione di cui è proprietaria.
- Punto di consegna: Il punto di confine tra la rete del distributore e la rete di utente, dove l'energia scambiata con la rete del distributore viene contabilizzata e dove avviene la separazione funzionale tra rete del distributore e la rete di utente.
- Punto di consegna per utenti attivi: Il punto di consegna per gli utenti attivi si trova, dal punto di vista della rete del distributore, a monte dell'impianto di misura: quest'ultimo viene realizzato a carico dell'utente attivo che ne ha la completa responsabilità. Il punto di consegna è costituito dal confine tra impianto di rete per la connessione e impianto di utenza per la connessione. Tale punto è posizionato generalmente in prossimità del confine di proprietà degli impianti. Qualora l'impianto di rete per la connessione preveda sistemi di protezione, comando e controllo, deve essere previsto un fabbricato nel quale trovino posto i sistemi di protezione, comando e controllo delle apparecchiature ed equipaggiamenti funzionali al collegamento. Qualora il suddetto fabbricato sia realizzato in area di proprietà dell'Utente, l'accesso in sicurezza a tale fabbricato da parte del distributore deve essere garantito in ogni momento e senza preavviso.
- Punto di misura: Il punto di misura è il punto in cui è misurata l'energia elettrica immessa e/o prelevata dalla rete.
- Punto di connessione: Punto sulla rete del distributore dal quale, in relazione a parametri riguardanti la qualità del servizio elettrico che deve essere reso o richiesto, è alimentato l'impianto dell'Utente.
- Utente della rete del distributore (o utente): Soggetto che utilizza la rete del distributore per cedere o acquistare energia elettrica.
- Utente attivo: Soggetto che converte l'energia primaria in energia elettrica mediante impianti di produzione allacciati alla Rete di distribuzione.

2.2 IMPIANTO FOTOVOLTAICO

- Angolo di inclinazione (o di tilt): Angolo di inclinazione del piano del dispositivo fotovoltaico rispetto al piano orizzontale (da IEC/TS 61836).
- Angolo di orientazione (o di azimuth): L'angolo di orientazione del piano del dispositivo fotovoltaico rispetto al meridiano corrispondente. In pratica, esso misura lo scostamento del piano rispetto all'orientazione verso SUD (per i siti nell'emisfero terrestre settentrionale) o verso NORD (per i siti nell'emisfero meridionale). Valori

positivi dell'angolo di azimut indicano un orientamento verso ovest e valori negativi indicano un orientamento verso est (CEI EN 61194).

- Campo fotovoltaico: Insieme di tutte le schiere di moduli fotovoltaici in un sistema dato (CEI EN 61277).
- Cella fotovoltaica: Dispositivo fotovoltaico fondamentale che genera elettricità quando viene esposto alla radiazione solare (CEI EN 60904-3). Si tratta sostanzialmente di un diodo con grande superficie di giunzione, che esposto alla radiazione solare si comporta come un generatore di corrente, di valore proporzionale alla radiazione incidente su di esso.
- Condizioni di Prova Standard (STC): Comprendono le condizioni di prova normalizzate (CEI EN 60904-3)
 - Temperatura di cella: $25\text{ °C} \pm 2\text{ °C}$;
 - Irraggiamento: 1000 W/m^2 , con distribuzione spettrale di riferimento (massa d'aria AM 1,5).
- Condizioni di utilizzo a temperatura ambiente (NOCT): Comprende le seguenti condizioni ambientali per calcolare l'influenza della temperatura sulla potenza nominale
 - Irraggiamento solare: 800 W/m^2 ;
 - Temperatura ambiente (dell'aria): 20 °C ;
 - Velocità dell'aria sul retro del modulo: 1 m/s ;
 - Modulo funzionante a vuoto.
- Dispositivo di interfaccia: Dispositivo installato nel punto di collegamento della rete di utente in isola alla restante parte di rete del produttore, sul quale agiscono le protezioni d'interfaccia; esso controlla il collegamento elettrico dell'uscita del gruppo di conversione alla rete di utente non in isola e quindi alla rete del distributore. Questo dispositivo permette, in condizioni normali, all'impianto fotovoltaico di funzionare in parallelo con la rete del distributore e quindi all'energia elettrica generata di fluire verso detta rete; esso comprende un organo di interruzione, sul quale agiscono le protezioni di interfaccia.
- Effetto fotovoltaico: Fenomeno di conversione diretta della radiazione elettromagnetica (generalmente nel campo della luce visibile e, in particolare, della radiazione solare) in energia elettrica mediante formazione di coppie elettrone-lacuna all'interno di semiconduttori, le quali determinano la creazione di una differenza di potenziale e la conseguente circolazione di corrente se collegate ad un circuito esterno.
- Gruppo di conversione della corrente continua in corrente alternata (o inverter): Apparecchiatura, tipicamente statica, impiegata per la conversione in corrente alternata della corrente continua prodotta dal generatore fotovoltaico.
- Impianto (o Sistema) fotovoltaico: Impianto di produzione di energia elettrica, mediante l'effetto fotovoltaico; esso è composto dall'insieme di moduli fotovoltaici (Campo fotovoltaico) e dagli altri componenti, tali da consentire di produrre energia elettrica e fornirla alle utenze e/o di immetterla nella rete del distributore.
- Inseguitore della massima potenza (MPPT): Dispositivo di comando dell'inverter tale da far operare il generatore fotovoltaico nel punto di massima potenza. Esso può essere realizzato anche con un convertitore statico separato dall'inverter, specie negli impianti non collegati ad un sistema in c.a.
- Modulo fotovoltaico: Il più piccolo insieme di celle fotovoltaiche interconnesse e protette dall'ambiente circostante (CEI EN 60904-3).

- Potenza nominale (o massima, o di picco, o di targa) di un generatore fotovoltaico: Potenza apparente massima a cui un generatore elettrico o un trasformatore possono funzionare con continuità in condizioni specificate (kVA). Per generatori tradizionali ed eolici, come potenza nominale può essere indicata la potenza attiva del gruppo di generazione a $\cos\phi$ nominale (turbina, convertitore, ecc.) (kW). Nel caso di generatori FV, la potenza attiva massima erogabile è limitata dalla potenza nominale dell'inverter, qualora questa sia minore della somma delle potenze STC dei moduli FV.
- Potenza effettiva di un generatore fotovoltaico: Potenza di picco del generatore fotovoltaico (espressa in Wp), misurata ai morsetti in corrente continua dello stesso e riportata alle Condizioni di Prova Standard (STC) secondo definite procedure (CEI EN 61829).
- Potenza prodotta da un impianto fotovoltaico: Potenza di un impianto fotovoltaico (espressa in kW) misurata all'uscita dal gruppo di conversione della corrente continua in corrente alternata, resa disponibile alle utenze elettriche e/o immessa nella rete del distributore.
- Stringa fotovoltaica: Insieme di moduli fotovoltaici collegati elettricamente in serie per ottenere la tensione d'uscita desiderata.

3 LOCALIZZAZIONE E CARATTERISTICHE DEL PROGETTO

3.1 LOCALIZZAZIONE

L'area d'impianto è situata nel Comune di Castel Volturno, in provincia di Caserta, in località Parco del Castello, interesserà una superficie di circa 19,5 ha e può essere identificato catastalmente alle seguenti particelle:

Foglio 3 particelle 5005

Può essere individuato alle seguenti coordinate geografiche: Lat. 41°4'24.26"N – Long. 13° 59'16.41"E

Inoltre, la quota media del piano di campagna sul livello del mare è di 2 m.

L'impianto è prossimo alla Strada Provinciale SP161, Via Pietro Pagliuca, in direzione sud, a ovest, invece, è situato un piccolo bacino di raccolta di acqua. A circa 300 metri verso est ed a circa 400 metri verso sud ovest sono presenti due impianti fotovoltaici, inoltre, muovendosi verso ovest per circa 1,5 km si incontra l'Area Vasta Bortolotto, ampiamente descritta all'interno della parte programmatica di questo Studio. Il sito di impianto si trova in una pianura ricompresa tra il Fiume Volturno a sud ed il Canale Agnena a nord, che segnano il territorio entrambi con direzione est-ovest, e dista oltre 6 km dalla linea di costa.



Figura 1 - Rappresentazione delle aree di impianto e delle opere di connessione

Il terreno dove sorgerà l'impianto fotovoltaico è nella disponibilità del produttore che presenta istanza di autorizzazione alla costruzione ed esercizio dell'impianto di produzione in virtù di contratto preliminare di diritto di superficie.

Per le opere connesse ricadenti su strada pubblica si intende acquisire specifico provvedimento di concessione per passaggio e interrimento nell'ambito del procedimento di autorizzazione unica.

Per le opere connesse ricadenti su beni privati espropriabili riportati nel particellare di esproprio, si darà corso alla procedura di esproprio di cui al DPR 327/01 e s.m.i.

In base a quanto indicato nel preventivo di connessione rilasciato dall'Ente Distributore (codice rintracciabilità T0738302), l'allaccio alla rete di distribuzione dell'impianto di produzione prevede per ciascun lotto di impianto la realizzazione di una nuova cabina di consegna collegata in antenna da CP CASTELVOLTUR con nuova LMT 20KV in cavo sotterraneo AL 185 mmq di circa 2,5 km, e richiusura MT su linea dedicata all'altro lotto. Per ciascun lotto di impianto la potenza richiesta in immissione è pari a 6 MW.

3.2 CARATTERISTICHE DEL PROGETTO

Il progetto prevede la realizzazione di un impianto agrivoltaico, ovvero un impianto caratterizzato da un utilizzo "ibrido" di terreni che saranno infatti utilizzati sia per la produzione agricola che per la produzione di energia elettrica del tipo ad inseguitori monoassiali, con sistema di accumulo (energy storage system), sito nel Comune di Castel Volturno (CE) in Località Parco del Castello.

L'impianto avrà potenza nominale di 14.361,84 kW, pari alla somma delle potenze nominali dei moduli fotovoltaici installati, comprensivo delle opere di rete per la connessione ricadenti nel medesimo comune di Castel Volturno.

L'area dove sorgerà l'impianto agrivoltaico è attualmente utilizzata a fini agricoli e ricade in aree a destinazione Agricola e dell'edilizia diffusa secondo il PUC del Comune di Castel Volturno, ed ha estensione complessiva di circa 19,5 ha.

La viabilità secondaria a servizio dei campi, gli orti e i piccoli insediamenti di case sparse e capannoni industriali caratterizzano il paesaggio agrario della zona, che lentamente lascia spazio all'urbanizzazione.

I terreni che saranno destinati ad agri fotovoltaico sono attualmente utilizzati per produzioni agricole del tipo orticole irrigue e pomodori.

L'impianto è configurato con un sistema ad inseguitore solare monoassiale di tilt. L'inseguitore solare orienta i pannelli fotovoltaici posizionandoli sempre nella direzione migliore per assorbire più radiazione luminosa possibile. Prevede l'installazione di 23.544 pannelli fotovoltaici da 610 W per una potenza complessiva di generazione di 14.361,84 kWp, raggruppati in stringhe e collegate ai rispettivi inverter.

Per l'impianto saranno realizzate n. 6 cabine elettriche per la conversione DC/AC e per l'elevazione della potenza a media tensione 20 kV. Sono previste inoltre cabine storage per il sistema di accumulo, cabine ad uso promiscuo e locale tecnico, cabine ad uso locale O&M (gestione e manutenzione) a servizio dell'intero impianto, e cabine utente e di consegna per la connessione alla rete elettrica nazionale.

In un'ottica di efficientamento degli impianti e degli investimenti, il progetto prevede la realizzazione di un sistema di accumulo elettrochimico di circa 7,2 MW di potenza e con una capacità di circa 24,4 MWh. Il sistema di accumulo, alloggiato in n. 6 cabine del tipo container standard ISO 20', potrà essere alimentato sia dall'impianto di produzione che dalla rete di e-distribuzione.

L'impianto sarà idoneamente dotato dei dovuti sistemi di allarme e videosorveglianza. Saranno realizzati una rete di cavidotti interrati, interni al campo fotovoltaico, per la distribuzione della corrente continua e per la distribuzione della corrente alternata in bassa tensione per l'alimentazione dei servizi ausiliari.

Saranno realizzati una rete di cavidotti interrati interni al campo fotovoltaico in media tensione ed esterni al campo fotovoltaico per il vettoriamento dell'energia fino alla stazione Utente MT/AT.

È prevista la costituzione di un'ampia fascia arborea-arbustiva perimetrale con la finalità di mitigazione e schermatura paesaggistica.

In base a quanto indicato nel preventivo di connessione rilasciato dall'Ente Distributore (codice rintracciabilità T0738302), l'allaccio alla rete di distribuzione dell'impianto di produzione prevede per ciascun lotto di impianto la realizzazione di una nuova cabina di consegna collegata in antenna da CP CASTELVOLTUR con nuova LMT 20KV in cavo sotterraneo AL 185 mmq di circa 2,5 km, e richiusura MT su linea dedicata all'altro lotto. Per ciascun lotto di impianto la potenza richiesta in immissione è pari a 6 MW.

3.3 CONFORMITÀ DEL PROGETTO CON LA PIANIFICAZIONE TERRITORIALE

Nella seguente tabella sono riportati, in maniera schematica, gli strumenti di pianificazione ed i vincoli che insistono sull'area di interesse; è altresì indicata la compatibilità o la coerenza con detti strumenti rispetto al progetto proposto.

STRUMENTO DI PIANIFICAZIONE / VINCOLISTICA	CLASSIFICAZIONE DELL'AREA	COMPATIBILITA' DELL'IMPIANTO
Piano Territoriale Regionale di Coordinamento (PTRC)	Ambito 5 "Piana del Volturno"	COMPATIBILE
Piano Territoriale di Coordinamento Provinciale (PTCP)	Area di retroargine Area potenzialmente inondabile Adiacenza a rete viaria storica Territorio rurale aperto a preminente valore agronomico - produttivo	COMPATIBILE
Piano Paesaggistico Regionale (PPR)	Pianura Basso Volturno	COMPATIBILE
Piano Urbanistico Comunale	Zona E – Area agricola e dell'edilizia diffusa esistente Area di retroargine	COMPATIBILE
Vincolo paesaggistico	Assente	COMPATIBILE
Vincolo archeologico	Assente	COMPATIBILE
Aree protette, SIC, ZPS, IBA, Ramsar, Zona tutela orso	Assenti	COMPATIBILE
Piano Stralcio Assetto idrogeologico (PSAI)	Area retroarginale	COMPATIBILE
Vincolo idrogeologico	Assente	COMPATIBILE
Vincolo sismico	Zona 3	COMPATIBILE
Piano Regionale di Tutela delle Acque	Ambito distrettuale Terre di Lavoro Comprensorio di Bonifica "Bacino inferiore del Volturno"	COMPATIBILE

Riepilogo verifica del progetto con la pianificazione territoriale

3.4 CONFORMITÀ DEL PROGETTO ALLE LINEE GUIDA NAZIONALI

Le Linee Guida approvate con il D.M. 10 settembre 2010, pur nel rispetto delle autonomie e delle competenze delle amministrazioni locali, sono state emanate allo scopo di armonizzare gli iter procedurali regionali per l'autorizzazione degli impianti di produzione di energia elettrica alimentati da fonti energetiche rinnovabili (FER).

In riferimento agli impianti per la produzione di energia elettrica da fonti rinnovabili, le Regioni possono procedere ad indicare come aree e siti non idonei alla installazione di specifiche tipologie di impianti le aree particolarmente sensibili e/o vulnerabili alle trasformazioni territoriali o del paesaggio, ricadenti all'interno di quelle di seguito elencate, in coerenza con gli strumenti di tutela e gestione previsti dalle normative vigenti e tenendo conto delle potenzialità di sviluppo delle diverse tipologie di impianti.

Di seguito si riporta una verifica delle aree non idonee previste dall'Allegato 3 del suddetto Decreto.

AREA NON IDONEA	
Siti inseriti nella lista del patrimonio mondiale dell'UNESCO	ASSENTE
Le aree ed i beni di notevole interesse culturale di cui alla Parte Seconda del D.Lgs. n. 42 del 2004	ASSENTE
Gli immobili e le aree dichiarati di notevole interesse pubblico ai sensi dell'art. 136 del D.Lgs. n. 42 del 2004	ASSENTE
Coni visuali in luoghi storici ed in termini di notorietà internazionale di attrattiva turistica	ASSENTE
Zone situate in prossimità di parchi archeologici e nelle aree a confine ad emergenze di particolare interesse culturale, storico e/o religioso	ASSENTE
Aree naturali protette ai diversi livelli	ASSENTE
Zone umide di importanza internazionale designate ai sensi della convenzione di Ramsar	ASSENTE
Aree incluse nella Rete Natura 2000 designate in base alla direttiva 92/43/CEE ed alla direttiva 79/409/CEE	ASSENTE
Important Bird Areas (I.B.A.)	ASSENTE
Aree che svolgono funzioni determinanti per la conservazione della biodiversità (fasce di rispetto o aree contigue delle aree naturali protette);	ASSENTE

Istituzione aree naturali protette oggetto di proposta del Governo ovvero di disegno di legge regionale approvato dalla Giunta	ASSENTE
Aree di connessione e continuità ecologico-funzionale tra i vari sistemi naturali e seminaturali	ASSENTE
Aree di riproduzione, alimentazione e transito di specie faunistiche protette	ASSENTE
Aree in cui è accertata la presenza di specie animali e vegetali soggette a tutela dalle Convenzioni internazionali e dalle Direttive comunitarie, specie rare, endemiche, vulnerabili, a rischio di estinzione	ASSENTE
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	ASSENTE
Aree caratterizzate da situazioni di dissesto e/o rischio idrogeologico perimetrate nei Piani di Assetto Idrogeologico (P.A.I.)	AREA DI RETROARGINE COMPATIBILE
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	ASSENTE

Riepilogo verifica del progetto con la pianificazione nazionale

In riferimento alle linee guida nazionali, la localizzazione dell'impianto è in linea con i criteri previsti dal decreto DM2010.

In merito all'ubicazione dell'impianto in Area Retroarginale, le indagini idrogeologiche e geomorfologiche, hanno dimostrato la piena compatibilità del progetto, in quanto gli interventi progettuali previsti non rappresentano un fattore predisponente all'instabilità, poichè non si andranno a modificare né la circolazione idrica sotterranea né quella superficiale, e l'esecuzione delle opere di progetto non turberà l'attuale equilibrio morfologico e quindi sicuramente non andrà ad aggravare le condizioni di stabilità attuali. Al fine di assicurare l'integrità e la salvaguardia dell'impianto è stato ritenuto opportuno adottare la soluzione tecnica di sopraelevare cabine elettriche e locali tecnici ad 1,5 m dal p.c. (in conformità all'art. 16 delle NTA del Piano Stralcio di Bacino della UoM Liri-Garigliano). Con tale soluzione si attesta la compatibilità dell'intervento con le disposizioni previste in tali aree.

A seguito di valutazione di incidenza appropriata e in base alle considerazioni emerse è possibile concludere che il progetto non incide negativamente e in modo significativo sul sito Zsc IT8010027 "Fiumi Volturno e Calore Beneventano".

4 ALTERNATIVE VALUTATE E SOLUZIONE PROGETTUALE PROPOSTA

Nel capitolo che segue viene riportata una descrizione delle principali alternative di progetto, sia di tipo tecnico-impiantistico che di localizzazione, prese in esame dal proponente, compresa l'alternativa zero. Verrà fornita una indicazione delle principali ragioni della scelta sotto il profilo dell'impatto ambientale, con una descrizione delle alternative prese in esame e loro comparazione con il progetto presentato.

4.1 ALTERNATIVE DI LOCALIZZAZIONE

I criteri che hanno portato alla scelta localizzativa dell'impianto sono principalmente i seguenti:

- Buoni valori di irraggiamento dell'area;
- Buona accessibilità al sito dovuta alla presenza di infrastrutture viarie;
- Disponibilità della connessione alla Rete;
- Il sito non presenta problematiche legate a dissesti;
- Assenza di vegetazione di pregio;
- Assenza di elementi ombreggianti;
- Assenza di coltivazioni agricole di pregio;
- Utilizzo di aree caratterizzate da forti criticità ambientali e sociali;
- Opportunità di promuovere un'agricoltura sostenibile e di qualità;
- Possibilità di rigenerare i terreni, riqualificandoli, attraverso un processo partecipativo che coinvolge coltivatori e associazioni locali;
- Opportunità di valorizzare il territorio dal punto di vista economico e ambientale.

Il layout di progetto è stato accuratamente scelto in modo tale da non interferire con le aree vincolate e soggette a tutela paesaggistica, né a vincolo archeologico, tuttavia, per le superfici oggetto di intervento, ricadenti nelle aree tutelate, il progetto prevede l'assoluto rispetto delle prescrizioni relative ai vincoli riscontrati.

A fronte di questo contesto territoriale, l'area prescelta si ritiene presenti le caratteristiche ottimali per la realizzazione dell'impianto, ma anche delle eccellenti opportunità di riqualificazione del territorio, con indubbi vantaggi sulla società e sull'economia del posto.

4.2 ALTERNATIVE PROGETTUALI

Per quanto concerne le alternative progettuali si è proceduto ad individuare la tecnologia presente sul mercato più idonea prendendo in considerazione i seguenti criteri:

- Impatto visivo
- Possibilità di coltivazione delle aree disponibili con mezzi meccanici

- Costo di investimento
- Costi di Operation and Maintenance
- Producibilità attesa dell'impianto

Nella Tabella che segue vengono messe a confronto le differenti tecnologie impiantistiche a oggi presenti sul mercato, valutando per ciascuna vantaggi e svantaggi.

SISTEMA FISSO		
TECNOLOGIA	VANTAGGI	SVANTAGGI
<p>Sistema fisso</p> 	<p>Operazioni di manutenzione semplici. Costi di investimento minori rispetto ai sistemi ad inseguimento.</p>	<p>Ridotta producibilità rispetto ai sistemi ad inseguimento.</p>
SISTEMA AD INSEGUITORE		
TECNOLOGIA	VANTAGGI	SVANTAGGI
<p>Impianto biassiale ad isola</p> 	<p>Possibile coltivare aree attorno alle strutture, anche con mezzi automatizzati</p>	<p>L'intervento risulta molto invasivo visivamente. Operazioni di manutenzione piuttosto complesse.</p>
<p>Impianto monoassiali (inseguitore di azimut)</p> 	<p>Rispetto al sistema fisso, si ha un incremento di produzione dell'ordine del 20-22%</p>	<p>Elevato ingombro poiché le strutture richiedono molte aree libere per la rotazione. L'intervento risulta molto invasivo visivamente. Operazioni di manutenzione piuttosto complesse.</p>
<p>Inseguitore monoassiali ad asse inclinato</p> 	<p>Buona Producibilità.</p>	<p>L'intervento risulta molto invasivo visivamente poiché si raggiungono altezze importanti.</p>

<p>Inseguitore monoassiale di rollio</p> 	<p>Basso impatto ambientale grazie alla ridotta altezza delle strutture, possibilità di coltivare lo spazio tra le file di inseguitori.</p>	<p>Producibilità lievemente minore rispetto agli altri sistemi ad inseguimento.</p>
---	--	--

Dal confronto tra il sistema fisso e quello ad inseguimento ed al successivo confronto tra i diversi sistemi ad inseguimento, è emerso che la **migliore soluzione impiantistica, per il sito prescelto, è quella monoassiale ad inseguitore di rollio.**

La scelta è stata fatta in quanto a valle di una valutazione comparativa, dove si è tenuto conto che l'utilizzo di pannelli corredati da un impianto ad inseguimento monoassiale permette di ottenere un aumento di efficienza, conseguendo quindi una maggior producibilità, a parità di potenza, permettendo di ridurre l'impatto dell'intervento ed anche conservare, per il terreno occupato, la massima percentuale di permeabilità.

Il sistema ad inseguimento si è rivelato anche il sistema migliore a garantire la coltivazione tra le file di inseguitori, infatti:

- La rotazione dei moduli fotovoltaici evita l'ombreggiamento permanente di una parte del suolo;
- Le piante sono più protette dagli aumenti di temperatura diurne, come dalle repentine riduzioni di temperatura notturne;
- Il maggior ombreggiamento dei pannelli riduce il quantitativo di acqua necessario alla crescita delle piante;
- La presenza dei moduli garantisce un aumento dell'umidità relativa dell'aria nelle zone sottostanti, favorendo la crescita delle piante, ma anche un maggior raffrescamento dei moduli;
- La presenza dei moduli, inoltre, riduce la ventosità dei suoli;
- In caso di piogge, l'inclinazione dei moduli fa sì che l'acqua che scivola su di essi non vada a cadere direttamente sulle coltivazioni presenti lungo l'interasse di trackers in successione, bensì nello spazio immediatamente sottostante, privo di coltivazioni.

4.3 ALTERNATIVA "ZERO"

L'alternativa zero consiste nella possibilità di non eseguire l'intervento, rinunciando ai benefici connessi all'alternativa realizzativa prevista. La realizzazione dell'impianto comporta una serie di benefici ambientali contribuendo in maniera concreta e significativa al raggiungimento degli obiettivi di riduzione di emissione di gas serra individuati dal quadro programmatico regionale, nazionale e comunitario (vedi capitolo dedicato) per poter contenere il cambiamento climatico in corso, oltre che benefici economici e sociali.

Nel caso specifico la realizzazione di tale impianto comporterà una produzione di energia elettrica pari a circa **26.304.216,83 kWh/anno** ed una riduzione di emissioni di CO₂ pari a circa **14.091 TonnCO₂/anno**.

Non sono da trascurare gli aspetti occupazionali che avranno sicuramente risvolti positivi in quanto nella fase di progetto, di realizzazione e di esercizio (gestione e manutenzione) dell'opera saranno valorizzate maestranze e imprese locali.

Il progetto ai sensi dell'art. 8 del D.Lgs. 152/2006 può rientrare tra i progetti aventi un comprovato valore economico superiore a 5 milioni di euro ovvero una ricaduta in termini di maggiore occupazione attesa superiore a quindici unità di personale.

5 DESCRIZIONE TECNICA DELL'IMPIANTO FOTOVOLTAICO

La presente relazione descrive le scelte progettuali previste per la realizzazione dei due impianti fotovoltaici grid – connected ad inseguimento automatico su un asse (inseguitore monoassiale).

La consistenza dell'impianto in oggetto si può sintetizzare nei seguenti sistemi:

- Sistema di generazione o campo fotovoltaico (moduli e strutture di sostegno)
- Sistema di conversione (inverter) e trasformazione;
- Sistema di accumulo
- Sistema d'interfaccia tra l'impianto fotovoltaico e la Rete (Cabina di consegna e cabina utente).

L'impianto sarà costituito da 6 generatori FV distinti, ai quali saranno collegati in ingresso i moduli fotovoltaici divisi in stringhe. I moduli fotovoltaici saranno del tipo bifacciali in silicio monocristallino con un'apoteza nominale di picco pari a 610 Wp. Le già menzionate stringhe, saranno posizionate su strutture ad inseguimento mono-assiale, distanziate le une dalle altre, in direzione Est-Ovest, di 5 m (interasse strutture).

In fase esecutiva le dimensioni delle cabine potrebbero recare leggeri scostamenti in funzione dell'evoluzione del mercato e delle eventuali mutate specifiche tecniche del distributore, salvo il rispetto degli ingombri di superficie e volumetrici totali rappresentati nel progetto depositato

La conversione della forma d'onda elettrica, da continua in alternata, verrà effettuata per mezzo di n° 6 inverter di tipo SMA Mod. SMA SC 2200 10, che saranno disposti in modo idoneo ad assicurare il miglior funzionamento relativo all'accoppiamento inverter-stringa, aventi le caratteristiche riportate nella scheda tecnica allegata.

SINTESI NON TECNICA



Figure 2 e 3 - Rappresentazione del layout di impianto

5.1 MODULI FOTOVOLTAICI

I moduli fotovoltaici utilizzati sono del tipo bifacciale per una potenza nominale di 610 Wp. Sono previsti dei moduli fotovoltaici tipo modello JINKO SOLAR di dimensioni pari a 1134*2465 mm e di potenza pari a P= 610 Wp le cui caratteristiche tecniche sono riportate nella scheda tecnica allegata.

www.jinkosolar.com

Jinko Solar
Building Your Trust in Solar

Tiger Neo N-type

78HL4-BDV

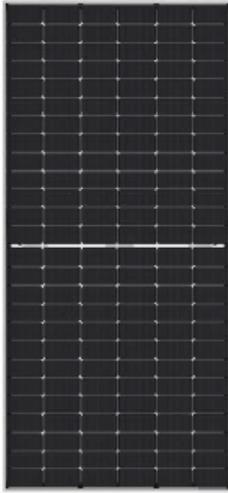
590-610 Watt

BIFACIAL MODULE WITH DUAL GLASS

N-Type

Positive power tolerance of 0~+3%

IEC61215(2016), IEC61730(2016)
ISO9001:2015: Quality Management System
ISO14001:2015: Environment Management System
ISO45001:2018
Occupational health and safety management systems



Key Features

	SMBB Technology Better light trapping and current collection to improve module power output and reliability.		Hot 2.0 Technology The N-type module with Hot 2.0 technology has better reliability and lower LID/LETID.
	PID Resistance Excellent Anti-PID performance guarantee via optimized mass-production process and materials control.		Enhanced Mechanical Load Certified to withstand: wind load (2400 Pascal) and snow load (5400 Pascal).
	Higher Power Output Module power increases 5-25% generally, bringing significantly lower LCOE and higher IRR.		

Modulo fotovoltaico

La scelta della tecnologia utilizzata è stata eseguita in relazione alle tipologie di celle presenti sul mercato, con l'obiettivo di minimizzare il rapporto "occupazione del suolo per potenza unitaria", al fine di consentire il massimo contenimento di consumo del suolo, pur assicurando la sostenibilità economico finanziaria del progetto.

In fase esecutiva la marca e la tipologia dei moduli fotovoltaici potranno variare in relazione alla disponibilità nel mercato, fermo restando che non si eccederà il valore di superficie radiante totale del generatore fotovoltaico.

5.2 STRUTTURE DI SOSTEGNO

L'impianto fotovoltaico è stato configurato con un sistema ad inseguitore solare monoassiale est-ovest a fila singola. Nel tracciamento a riga singola ogni tracker si sposta indipendentemente dagli altri, guidato dal proprio sistema di guida. Si riporta di seguito una immagine di riferimento del sistema utilizzato.

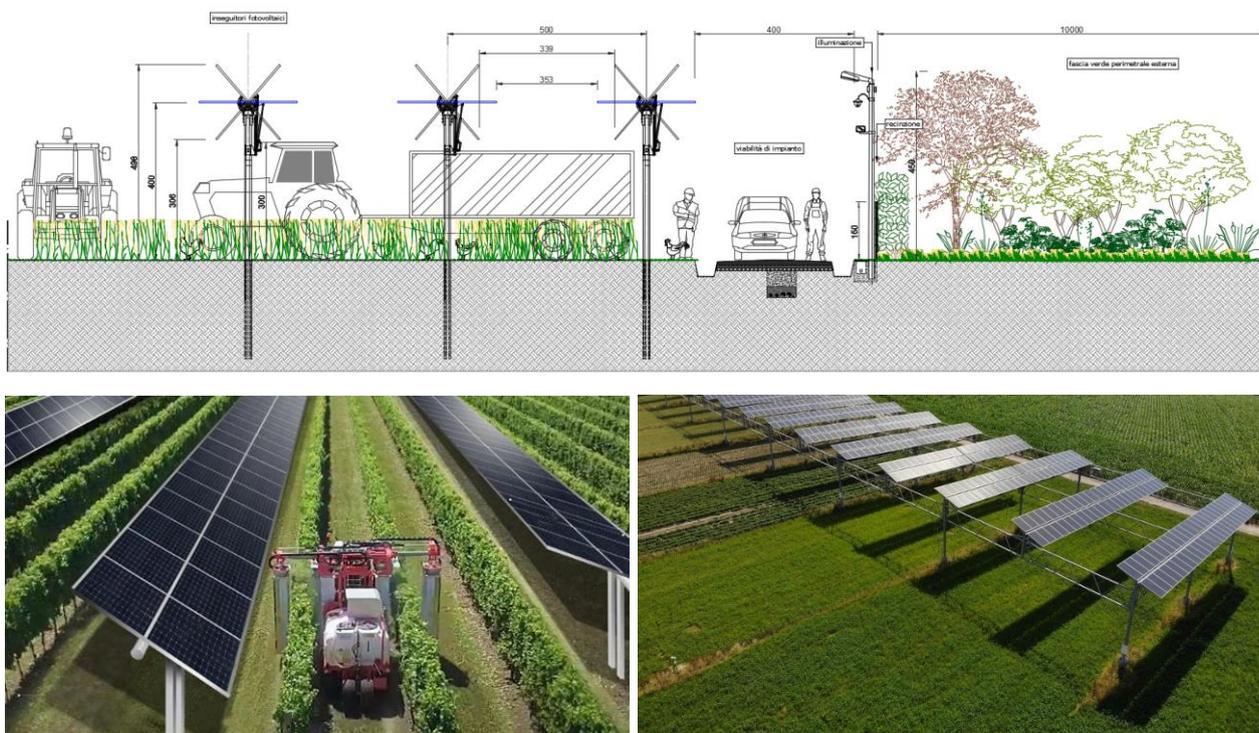


Figura 4 - Particolare inseguitore monoassiale est-ovest in un sistema agri fotovoltaico

Ancoraggi

Il progetto di una fondazione su pali, così come prescritto dalle NTC 2018, deve comprendere la scelta del tipo di palo e delle relative tecnologie e modalità di esecuzione, il dimensionamento dei pali e delle relative strutture di collegamento, tenendo conto degli effetti di gruppo tanto nelle verifiche SLU quanto nelle verifiche SLE.

La progettazione delle opere di fondazione dei trackers è strettamente legata alla conoscenza delle caratteristiche litostratigrafiche dell'area oggetto di intervento; infatti, le indagini geotecniche devono essere dirette anche ad accertare l'effettiva realizzabilità e l'idoneità del tipo di palo in relazione alle caratteristiche dei terreni e del regime delle pressioni interstiziali. L'analisi condotta all'interno dello studio geologico allegato al presente progetto ha portato a definire un modello geologico preliminare, in questa fase progettuale, ritenuto idoneo a simulare le caratteristiche fisico-meccaniche dei litotipi presenti nelle aree di progetto.

È stato condotto il dimensionamento preliminare di un palo infisso in acciaio IPE 300 e si è studiato il comportamento geotecnico e strutturale nei confronti delle sollecitazioni agenti scaricate in fondazione

Il modello geognostico costruito ha condotto, attraverso una modellazione effettuata con il software CARL10.0 della casa produttrice AZTEC Informatica, ad un palo infisso tipo IPE 300 della profondità di 5 m. Ogni struttura

lunga complessivamente 20 m circa, realizzata in tubolari in acciaio, contiene 18 pannelli ed è sostenuta da un sistema di sostegno su sette pali del tipo sopra descritto.

Rivestimento protettivo dei pali infissi nel terreno

Data la presenza rilevata della falda a -2/2,5 metri dal piano campagna e considerato che i pali infissi degli inseguitori raggiungeranno una profondità di almeno 5 metri, si registra l'interferenza tra l'acqua di falda ed i pali di sostegno in acciaio infissi nel terreno.

La struttura di supporto dei moduli fotovoltaici è realizzata in acciaio da costruzione e progettata secondo gli Eurocodici standard. La maggior parte dei componenti metallici del tracker, compreso gli ancoraggi nel terreno, sono zincati a caldo secondo Standard ISO 1461 (bagno batch) o ISO 3575 (bagno continuo).

La zincatura serve a garantirne una lunga protezione grazie al fatto che in atmosfera lo zinco forma sulla sua superficie uno strato protettivo molto compatto e stabile, costituito da ossidi e carbonati (o anche solfati idrati, in dipendenza dall'ambiente). Ancorché molto sottile, questo strato risulta impermeabile alle specie aggressive ed è in grado di portare la corrosione dello zinco ad un valore circa pari ad 1/17 – 1/18 della velocità con cui si dissolve l'acciaio non protetto.

Eventuali effetti sulla falda dell'infissione dei pali di sostegno

La zincatura ottenuta sui profili di acciaio strutturale di solito eccede significativamente i minimi di spessore previsti dagli standard pari a 85µm, ne determina una protezione di lunga durata; per esempio, in area costiera urbana (con apprezzabile tasso di inquinamento) un rivestimento di 100µm svolge la sua azione all'incirca per 25 anni, ben oltre la durata di qualsiasi antiruggine o verniciatura.

Col tempo, però, la corrosione dello strato di zinco può portare a possibili perdite del materiale del rivestimento a causa dell'aggressività dell'ambiente in cui le strutture sono immerse.

Nei liquidi, ancor più che nell'atmosfera, per la velocità di corrosione è determinante il valore del pH. Oltre a questo, anche altri fattori influiscono sulla corrosione dello zinco in acqua, quali la composizione chimica, la temperatura, la pressione, la velocità di flusso, l'agitazione e la concentrazione di ossigeno disciolto. Le acque dolci contenenti sali minerali o le acque dure, con calcio e magnesio, non sono molto aggressive; se la superficie di zinco rimane, invece, per un certo tempo a contatto con acqua a scarso contenuto di elementi minerali, oppure quando l'aerazione e, quindi, la presenza di CO₂, è insufficiente, gli strati anticorrosivi non si possono formare, ne consegue una velocità di corrosione più alta.

Questa corrosione può essere ritardata proteggendo la superficie zincata con rivestimenti polimerici, guaine bituminose o qualsiasi materiale compatibile che determini isolamento.

Misure proposte per evitare eventuali rilasci di sostanze presenti nei pali nella falda

Al fine di evitare che la corrosione dello zinco, presente nel rivestimento dei pali di sostegno infissi nel terreno, possa causare rilasci nella falda, si propone di utilizzare materiali di rivestimento che non disperdano sostanze pericolose. Tra questi si propone:

- **rivestimento protettivo a base di resine epossidiche idoneo al contatto di sostanze alimentari** (usato per esempio nei serbatoi destinati al contenimento di acqua potabile, vino, olio, ecc.)

- **rivestimento a base di emulsione bituminosa bicomponente impermeabilizzante, esente da solventi ed ecocompatibile.**

L'applicazione di tale rivestimento si prevede venga eseguita solo sulla parte del palo che andrà infisso nel terreno. Le lavorazioni consisteranno nella preparazione del supporto metallico, applicazione di apposito primer adatto per l'acciaio ed applicazione del prodotto a spruzzo in due mani così da formare una membrana continua perfettamente adesa al supporto.

5.3 INVERTER

La conversione della forma d'onda elettrica, da continua in alternata, verrà effettuata per mezzo di **n° 6 inverter di tipo SMA Mod. SMA SC 2200 10**, che saranno disposti in modo idoneo ad assicurare il miglior funzionamento relativo all'accoppiamento inverter-stringa, aventi le caratteristiche riportate nella scheda tecnica allegata. Gli inverter sono alloggiati all'interno di cabina in acciaio del tipo ISO 20".

All'interno della stessa cabina sono presenti, oltre all'inverter, il trasformatore bt/MT ed i rispettivi dispositivi di protezione per ciascun livello di tensione. I valori della tensione e della corrente di ingresso di queste apparecchiature sono compatibili con quelli dei rispettivi campi fotovoltaici.



Immagine cabina inverter

5.4 SISTEMI DI ACCUMULO ESS

In un'ottica di efficientamento degli impianti e degli investimenti, il progetto prevede la realizzazione di un **sistema di accumulo agli ioni di litio con 7,2 MW di potenza e con una capacità di circa 26,4 MWh**. I sistemi di accumulo collegati alla rete consentono l'integrazione di grandi quantità di energia rinnovabile intermittente nella rete pubblica garantendo al contempo la massima stabilità della rete.

Sono progettati per compensare le fluttuazioni della generazione di energia solare e per offrire servizi completi di gestione della rete, ad esempio il controllo automatico della frequenza.

Essi sono previsti con funzione bidirezionale, per poter caricarsi sia tramite l'impianto fotovoltaico, sia tramite connessione alla RTN, mediante gli inverter cui sono connessi.



I sistemi di accumulo sono composti da batterie al LITIO, alloggiati in container standard ISO 20'.

Sono collegati agli inverter lato DC per essere caricati dall'impianto di produzione. Gli inverter del tipo bidirezionale consentono la ricarica del sistema di accumulo anche prelevando energia dalla rete.

5.5 CABINE ELETTRICHE

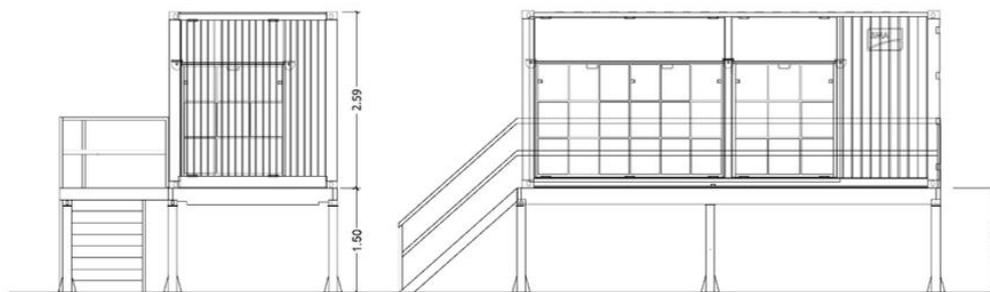
Per l'impianto saranno realizzate n. 6 cabine elettriche per la conversione DC/AC e per l'elevazione della potenza a media tensione 20 kV. Sono previste inoltre cabine storage per il sistema di accumulo, cabine ad uso promiscuo e locale tecnico, cabine ad uso locale O&M (gestione e manutenzione) a servizio dell'intero impianto, e cabine di raccolta e sezionamento dei cavidotti di vettoriamento dell'energia fino alla stazione Utente MT/AT.

Tutte le cabine elettriche saranno posizionate su una platea di fondazione in cls con finitura in pietrisco stabilizzato e sopraelevate, considerate le risultanze dello studio idraulico, a +1,5 metri dal piano campagna.

Ai sensi dell'art. 10 delle NTA del Piano Stralcio di Bacino, si è proceduto alla stesura dello studio di compatibilità, che, fermo restando il **rispetto dell'altezza libera da terra di non meno di 1,50 ml** (di cui all'art.16), attesta che l'impianto non costituisce ostacolo al deflusso e non limita la capacità d'invaso.

Sulle platee di fondazione, infatti, è prevista la realizzazione di una sovrastruttura in metallo per sopraelevare il piano di posa delle cabine a +1,5 metri dal piano campagna, così come illustrato.

SINTESI NON TECNICA

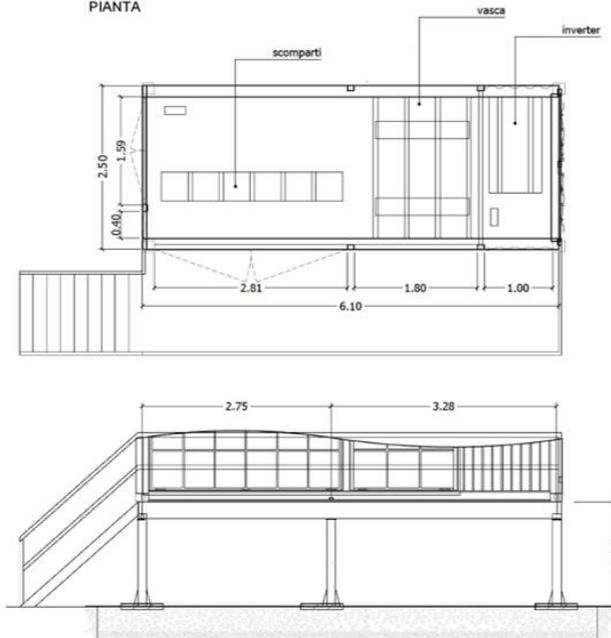


PROSPETTI

TIPOLOGICO CABINE CONTAINER
ISO20" SOPRAELEVATE A +1,5 M
DAL PIANO CAMPAGNA



PIANTA

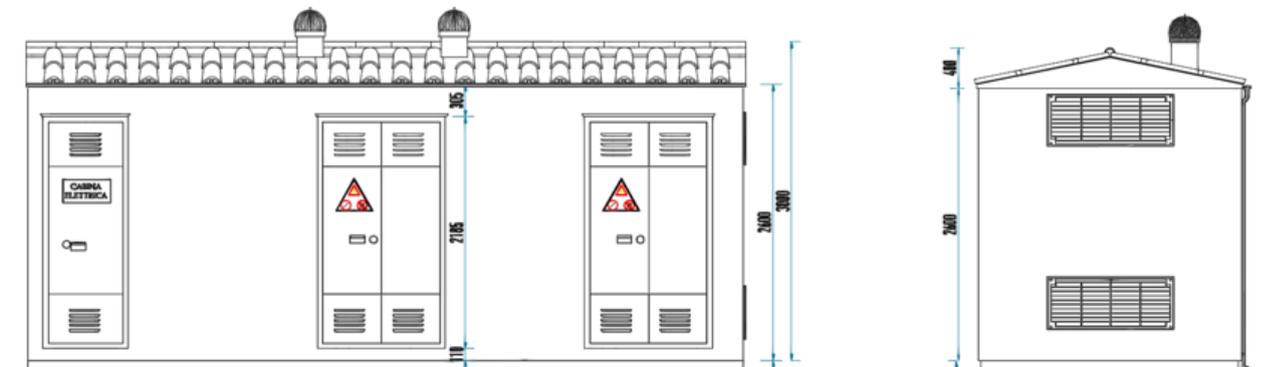


SEZIONE SULLA FONDAZIONE

Cabine elettriche prefabbricate sopraelevate

Ai sensi dell'art. 59 p.to 11 NTA del PUC di Castel Volturno, tutte le cabine sia quelle in cav box che quelle in lamiera tipo container ISO 20" saranno realizzate con copertura a capanna in laterizio, in coppi e/o tegole portoghesi.

**COPERTURA IN LATERIZIO
TEGOLE E COPPI**



Rappresentazione delle cabine con copertura a capanna in laterizio, in coppi e/o tegole portoghesi

L'analisi cromatica dell'ambito territoriale di riferimento ha portato ad una combinazione di quattro RAL che vanno dall'avorio, al rosso beige, al bianco grigiastro ed al verde pallido. Nella scelta si è optato per il RAL 6011 (verde) sugli infissi e per il RAL 1014 (avorio) sulle pareti.



Gradazione cromatica cabine elettriche

5.5.1 CABINE DI INVERTER E DI TRASFORMAZIONE

Saranno realizzate n° 6 cabine elettriche per la conversione DC/AC e per l'elevazione della potenza a media tensione 20 kV. Esse saranno del tipo container 20' ISO, in metallo, delle dimensioni di 6,1 x 2,5 x 2,94 metri di altezza fuori terra e saranno posizionate su una platea di fondazione in cls armato e finitura in pietrisco stabilizzato.

5.5.2 CABINE STORAGE

Saranno realizzate n° 6 cabine contenenti le batterie agli ioni di litio ed i quadri di collegamento agli inverter per l'alimentazione dc delle batterie. Esse saranno del tipo container 20' ISO, in metallo, delle dimensioni di 6,1 x 2,5 x 2,90 metri di altezza fuori terra e saranno posizionate su una platea di fondazione in cls armato cm e finitura in pietrisco stabilizzato.

5.5.3 LOCALI TECNICI E CABINE O&M

Si prevede la realizzazione di n° 5 cabine in calcestruzzo armato vibrato con fondazione di tipo prefabbricato in c.a.v, destinata a locale tecnico, ubicate in prossimità delle cabine inverter e storage. Le dimensioni saranno di 6,1 x 2,48 x h 2,76 fuori terra.

5.5.4 CABINA UTENTE

Si prevede la realizzazione di n° 2 cabine utente, una per ciascun lotto, poste in prossimità delle cabine di consegna. All'interno di dette cabine è installato il dispositivo di protezione generale e di interfaccia previsto dalla CEI 0-16. La cabina sarà del tipo in calcestruzzo armato vibrato con fondazione di tipo prefabbricato in c.a.v., come da disegno allegato. Le dimensioni di detta cabina sarà di 6,7 x 2,48 x 2,76 m fuori terra e sarà posizionate su una platea di fondazione in cls armato e finitura in pietrisco stabilizzato. I quadri di MT saranno isolati in SF6 a comando motorizzato per le protezioni 24kV 630A 16 kA.

5.5.5 CABINA DI CONSEGNA

Si prevede la realizzazione di n° 2 cabine di consegna, una per ciascun lotto, **specificata DG2092 Rev.03 del 15/09/2016** "Cabine secondarie MT/BT fuori standard per la connessione alla rete elettrica e-distribuzione, prefabbricate o assemblate in loco, cabine in muratura e locali cabina situati in edifici civili". **Le dimensioni di dette cabine saranno di 6,753x 2,48 x 2,76 m fuori terra** e saranno posizionate su una platea di fondazione in cls armato e finitura in pietrisco stabilizzato.

5.6 SCAVI, CANALIZZAZIONI, CAVI ELETTRICI,

5.6.1 Scavi

La posa dei cavi elettrici è prevista interrata, tramite scavi a sezione ridotta e obbligata di profondità e di larghezza variabile secondo il numero di corde da posare, riportate in progetto. I cavi saranno posati nella trincea a "cielo aperto". In fondo allo scavo verrà predisposto un letto di sabbia fine su cui poseranno i cavi, a loro volta ricoperti da un ulteriore strato di sabbia e da terreno di risulta dello scavo. Lungo il tracciato dei cavi sarà posato un nastro monitore in polietilene "Cavi Elettrici", così come previsto dalle norme di sicurezza.

5.6.2 Canalizzazioni

I cavi elettrici di connessione lato DC, in BT, a servizio dei moduli fotovoltaici, saranno preintestati e posati a vista, vincolati alle strutture metalliche di sostegno ai moduli. Essi saranno posati direttamente interrati e calati nella trincea a cielo aperto. All'interno dei cavidotti realizzati con tubazioni in polietilene (HDPE) saranno posati i cavi elettrici utilizzati per i servizi ausiliari. I cavi, lato corrente alternata, utilizzati per il collegamento tra uscita degli inverter, il quadro di parallelo e di protezione BT, ed il quadro di sezionamento MT saranno posti in opera all'interno di opportune canalizzazioni metalliche, posate a vista all'interno della cabina elettrica.

5.6.3 Calcolo cavi elettrici e cablaggi

Il cablaggio elettrico avverrà per mezzo di cavi con conduttori isolati in rame con le seguenti prescrizioni:

- Sezione delle anime in rame calcolate secondo norme CEI-UNEL/IEC
- Tipo N1VV-K
- Tipo RG7H1(O)R

Inoltre, i cavi saranno a norma CEI 20-13, CEI20-22II e CEI 20-37 I, marchiatura I.M.Q., colorazione delle anime secondo norme UNEL.

5.6.4 Caratteristiche dei trasformatori BT/MT

Per ciascun inverter, ovvero per ciascuna Medium Voltage Power Station (MVPS), saranno installati dei trasformatori bt/MT 0,55/20 kV da 2000 kVA.

Si precisa che le MVPS saranno fornite già assemblate, cablate e complete dei trasformatori. Ogni trasformatore sarà trifase a due avvolgimenti con isolamento in resina, raffreddato ad aria e calcolato per un servizio continuativo.

Essi saranno conformi al regolamento europeo N. 548/2014.

I trasformatori MT/bt saranno in resina. **Il progetto della sezione bt/MT NON è pertanto soggetto agli obblighi di prevenzione incendi ai sensi del regolamento di cui al DPR 01/08/2011 n. 151.**

In fase esecutiva la marca dei trasformatori potrà variare in relazione alla disponibilità nel mercato, fermo restando che non si utilizzeranno trasformatori con presenze di liquido isolante combustibile.

5.6.5 Pozzetti e chiusini

I pozzetti devono essere in cemento armato vibrato (c.a.v.) di tipo "rinforzato". Analoghe caratteristiche deve avere la soletta di copertura e l'eventuale prolunga atta a mantenere la profondità di posa dei tubi in corrispondenza del pozzetto. Al fine di drenare l'acqua dovranno essere presenti dei fori sul fondo del pozzetto. All'interno dei pozzetti, una volta praticati i fori per i tubi e posizionati gli stessi, il punto di innesto dovrà essere opportunamente stuccato con malta di cemento asportando le eventuali eccedenze (il fondo dovrà essere pulito).

Di norma non sono da prevedere pozzetti o camerette di posa dei cavi in corrispondenza di giunti e deviazioni del tracciato. Il chiusino in ghisa da utilizzare a copertura dei pozzetti deve essere tipo UNI EN 124 - D400 (carico di prova di 400 kN) di dimensioni generalmente 600x600 mm e recante la scritta in rilievo "CAVI ELETTRICI"

5.6.6 Fibra ottica

La linea MT dovrà essere equipaggiata con cavo ottico dielettrico costituito da n. 24 fibre ottiche rispondenti alle caratteristiche previste dalla norma ITU-T/G.652 comprensiva di certificati di collaudo.

Per quanto riguarda la fibra ottica, saranno installati pozzetti specifici ubicati ogni 200/250 metri ed in generale ad ogni cambio di direzione e prima e dopo ogni attraversamento. Questa è posata all'interno di canalizzazione ad hoc, ovvero mediante la posa all'interno dello stesso scavo della linea MT di connessione, di un tributo in PEHD adeguato alla posa della fibra ottica posto ad una distanza dalla linea MT di almeno 30cm e segnalato mediante apposito nastro monitore posto ad una distanza di 20 cm al di sopra dei cavi di fibra ottica.

5.6.7 Servizi ausiliari

Gli impianti avranno anche dei servizi ausiliari composti essenzialmente dalle apparecchiature elettriche proprie alle cabine, quelle necessarie alla sorveglianza e al monitoraggio del parco stesso. Le principali apparecchiature da alimentare nelle cabine sono: illuminazione, monitoraggio impianto, ventilazione trasformatori, UPS, servizi inverter, telecamera, sensori anti-intrusione. Per quanto riguarda la sorveglianza verranno installate diverse telecamere fisse che sorvegliano il perimetro dell'impianto, su ogni telecamera verrà installato un faro nella direzione della stessa che si accende solo in presenza di un allarme. Inoltre, si valuterà l'ipotesi di installare telecamere a sorveglianza dell'intero impianto. La protezione perimetrale include anche sistema anti-intrusione con sensori a micro-onde e infrarosso (opzionale) o eventuali altri sistemi con tecnologie diverse.

5.6.8 Impianto di illuminazione esterna e videosorveglianza

Si prevede di installare lungo il perimetro dell'area di impianto, per questioni di sicurezza e protezione, un impianto di illuminazione perimetrale full cut-off certificato realizzato con palo conico in acciaio h.4,50 m e lampade a basso

consumo led (resa cromatica Ra < 65 e efficienza > ai 90 lm/w - 4500K) con rilevatore di presenza.

I punti di illuminazione saranno distanziati 30 metri l'uno dall'altro. Tutti i fasci luminosi saranno diretti verso il basso con lampade ad alta efficienza e basso consumo. I fari saranno installati con una inclinazione tale rispetto al terreno da non irradiare oltre 0cd per 1000 lumen a 90° oltre.

Il sistema sarà normalmente spento e si accenderà solo in caso di intrusione.

È prevista l'illuminazione interna dei locali in modo tale che sia garantito all'interno un illuminamento medio di 100 lux con organi di comando indipendenti per singoli locali. Tutte queste utenze saranno alimentate da una linea derivata dal quadro BT dei servizi ausiliari della cabina utente.

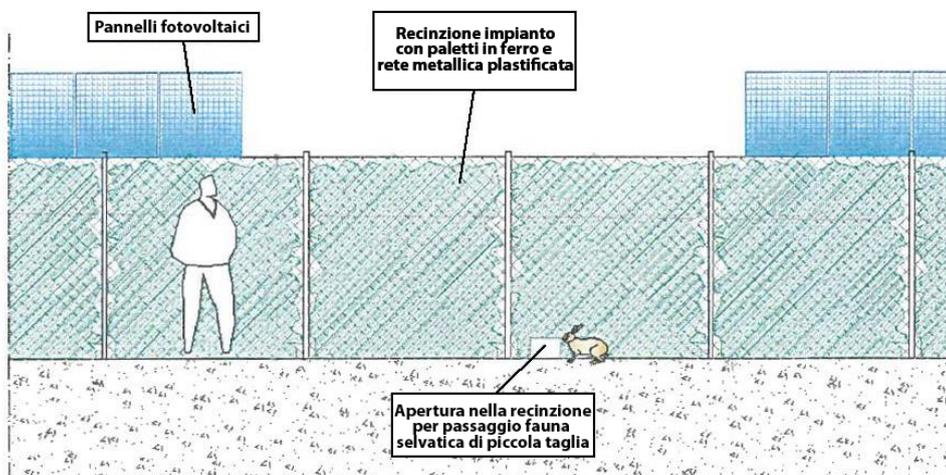
5.6.9 Sistema di controllo e monitoraggio (scm)

Il sistema di controllo e monitoraggio, permette per mezzo di un computer ed un software dedicato, di interrogare in ogni istante l'impianto al fine di verificare la funzionalità degli inverter installati con la possibilità di visionare le indicazioni tecniche (Tensione, corrente, potenza etc..) di ciascun inverter.

E' possibile inoltre leggere nella memoria eventi del convertitore tutte le grandezze elettriche dei giorni passati.

5.7 RECINZIONE METALLICA E VERDE PERIMETRALE

La recinzione sarà realizzata con reti metalliche, di altezza pari a circa 1,5 metri (Art. 59 p.to 13 NTA del PUC di Castel Volturmo), plasticate di colore verde a fili orizzontali ondulati, formate da fili zincati disposti in senso verticale ed orizzontale saldati tra loro. I sostegni saranno in acciaio zincato a caldo, infissi a terra. Si impianteranno barriere vegetali lungo tutto il perimetro dell'impianto, per contenere l'impatto visivo indotto dall'opera, con piante sempreverdi in modalità naturaliforme e autoctone, di facile attecchimento e mantenimento. **È prevista la posa di una barriera verde posta all'esterno del campo oltre la recinzione, di una larghezza di circa 10 metri. Su tutta la recinzione perimetrale, inoltre, saranno predisposti dei passaggi per la fauna di piccola taglia** attraverso l'impianto. Ciò ha come scopo quello di evitare l'interruzione della continuità ecologica preesistente e garantire così lo spostamento in sicurezza di tutte le specie animali.



Apertura nella recinzione per il passaggio di animali di piccola taglia

In alternativa all'apertura sotto la rete metallica si intervalli regolari per il passaggio della fauna di piccola taglia è possibile prevedere l'eliminazione della discontinuità tra un varco e il successivo alzando lungo tutto il perimetro dell'impianto la rete metallica di 20 cm e installando una tipologia a maglia larga.

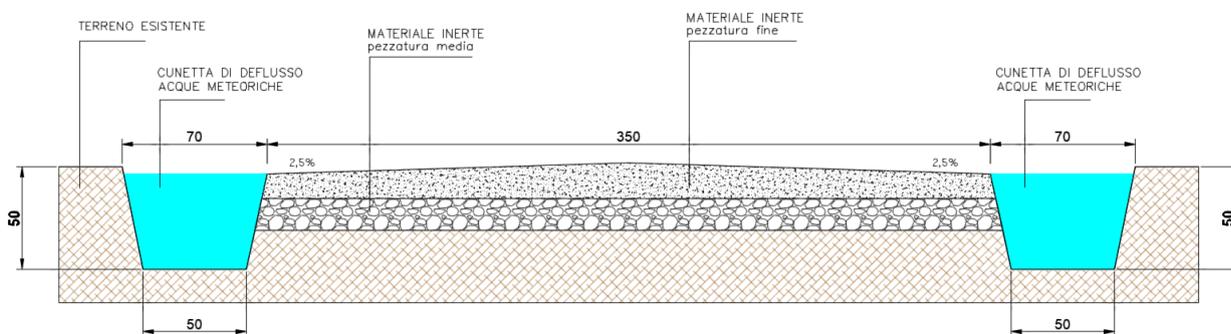
5.8 FORMAZIONE DI NUOVA VIABILITA'

Per quanto riguarda la nuova viabilità di campo, è prevista una tipologia a "Struttura stradale semplificata" che non prevede la formazione della struttura portante, includendo solo operazioni di movimento terra a livello del sottofondo e di ricarica tramite stesura di un unico strato superficiale di stabilizzato calcareo.

La tipologia costruttiva include quindi le seguenti fasi lavorative:

- Bonifica del sottofondo naturale e predisposizione di un piano di posa opportunamente costipato mediante utilizzo di rullo meccanico;
- Stesura di uno strato con funzione di manto di usura dello spessore di circa 20 cm costituito da misto granulare stabilizzato 0/30 mm e suo adeguato costipamento tramite rullatura.

È prevista la formazione di circa 16.000 mq di nuova viabilità interna a servizio dell'impianto fotovoltaico. Parte di essa è già esistente e dovrà solamente essere adeguata. **In corrispondenza della viabilità di campo, saranno eventualmente previste, in fase esecutiva, cunette di deflusso al fine di evitare fenomeni di alluvionamento nel sito di progetto.**



Sezione stradale e drenaggio acque meteoriche

5.9 DESCRIZIONE DELL'IMPIANTO DI RETE PER LA CONNESSIONE

In base a quanto indicato nel preventivo di connessione rilasciato dall'Ente Distributore (codice rintracciabilità T0738302), l'allaccio alla rete di distribuzione dell'impianto di produzione prevede la realizzazione dei seguenti interventi:

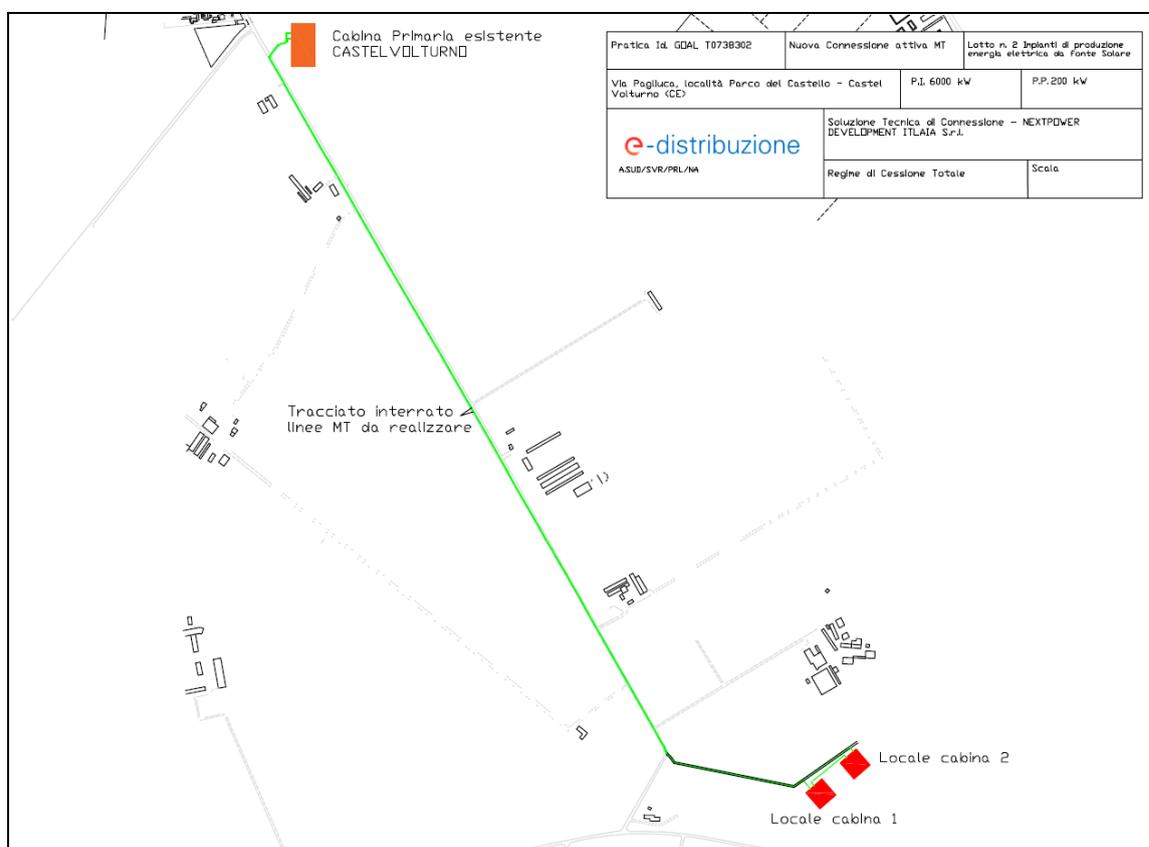
- Realizzazione di nuova cabina di consegna per lotto 1, collegata in antenna a CP CASTELVOLTUR e richiusura su linea dedicata all'altro lotto;
- Realizzazione di nuova cabina di consegna per lotto 2, collegata in antenna a CP CASTELVOLTUR e richiusura su linea dedicata all'altro lotto.

SINTESI NON TECNICA

In conformità con quanto stabilito dal D.Lgs. 387/2003, art.12, comma 3, l'iter autorizzativo sarà unico e, se ottenuto, il provvedimento finale di rilascio dell'autorizzazione all'installazione ed all'esercizio dell'impianto fotovoltaico sarà comprensivo dell'autorizzazione alla realizzazione ed all'esercizio delle opere di rete (porzione di impianto compreso tra il punto di inserimento sulla rete esistente ed il punto di connessione e consegna).

Nella Determina Dirigenziale dovrà pertanto essere espressamente indicato che l'autorizzazione della parte relativa all'impianto di rete sarà a favore di **e-distribuzione S.p.A.** in quanto proprietario e gestore dell'impianto di rete stesso. Infatti una volta realizzati gli impianti di connessione entreranno a far parte della rete elettrica di distribuzione nazionale e saranno pertanto gestiti ed eserciti da **e-distribuzione S.p.A.**

I dettagli sul progetto della sezione MT/AT e sul collegamento allo stallo assegnato sono riportati negli elaborati specifici allegati.



Rappresentazione delle opere di rete per la connessione

6 STIMA DEGLI IMPATTI AMBIENTALI, MISURE DI MITIGAZIONE, DI COMPENSAZIONE E DI MONITORAGGIO AMBIENTALE

La presente sezione è riferita all'inquadramento ambientale dell'area interessata dall'installazione dell'impianto fotovoltaico in oggetto nel sito posto nel Comune di Castel Volturno (CE) in Zona agricola e dell'edilizia diffusa..

In questa sezione verranno analizzati i fattori, le componenti e i processi che costituiscono l'ambiente nel quale si inserisce l'opera. Verranno, pertanto prese in considerazione paesaggio, clima, suolo, acqua, rumore e vibrazioni, elettromagnetismo e fenomeni di abbagliamento.

La prima fase dell'analisi consiste nell'identificazione dell'area di riferimento, e successivamente con l'analisi di componenti, fattori e processi che costituiscono i sistemi ambientali di riferimento. L'attenzione sarà posta maggiormente su quegli aspetti ambientali che sono maggiormente interessati dalla fase di cantiere, esercizio e ripristino dell'attività.

Il risultato della presente valutazione ambientale consisterà in un quadro di sintesi degli impatti generati e di tutte le misure atte a contenere e/o mitigare gli stessi attraverso: scelte progettuali, procedure di gestione, tecniche di ripristino, sistemi di abbattimento.

6.1 IMPOSTAZIONE METODOLOGICA

L'esposizione del lavoro è strutturata riportando lo stato attuale, l'individuazione degli impatti potenziali/reali nella fase di cantiere, di esercizio e di dismissione o ripristino. Il giudizio di impatto, per ciascuna componente e ciascun fattore ambientale, è stato dato in maniera qualitativa attribuendo la seguente valutazione:

SIGNIFICATIVITÀ DELL'IMPATTO NEGATIVO POTENZIALE:

- **altamente probabile (AP)**
- **probabile (P)**
- **incerto/poco probabile (PP)**
- **nessun impatto (NI)**

La valutazione ha tenuto conto sia della significatività della probabilità che le azioni di progetto determinino il fattore di impatto e sia la significatività della probabilità che il fattore di impatto induca l'impatto sulla componente o sul fattore ambientale analizzato.

Nel giudizio di impatto si è, altresì, tenuto conto della reversibilità dello stesso e cioè del tempo di "riassorbimento" e superamento dell'impatto indotto dall'attività da parte delle componenti e fattori ambientali colpiti. Sono stati considerati tre classi di reversibilità:

REVERSIBILITÀ DELL'IMPATTO:

- **breve termine (BT)**
- **lungo termine (LT)**
- **irreversibile (I)**

In caso di impatto positivo o di impatto considerato irrilevante o inesistente non si formula alcun giudizio.

Nella conclusiva, al termine di tutte le valutazioni, vengono raccolti i potenziali impatti suddivisi per probabilità di significatività dell'impatto senza e con i sistemi di abbattimento/contenimento.

Tale tipo di individuazione e classificazione dell'impatto potenziale consente al detentore del procedimento di valutazione dell'impatto di considerare gli impatti a prescindere da mere valutazioni quantitative spesso non confrontabili e legate al peso che ciascun esperto associa alla matrice ambientale considerata.

Per le matrici ambientali per le quali non si prevede alcun tipo di alterazione, anche potenziale, ne sarà omessa la descrizione dello stato attuale.

6.2 DEFINIZIONE DELL'AMBITO TERRITORIALE DI RIFERIMENTO

SITO

L'impianto fotovoltaico insiste sul territorio del Comune di Castel Volturno, Provincia di Caserta, interesserà una superficie di circa 19,5 ha, ed è così identificato catastalmente:

IMPIANTO DI PRODUZIONE

Lat. 41°4'24.26''N – Long. 13°59'16.41''E

Foglio: 3 - Particelle: 5005;



Impianto agri-fotovoltaico ad inseguitori monoassiali per la produzione di energia elettrica e produzione agricola, sito nel Comune di Castel Volturno (CE) in località Parco del Castello, avente potenza nominale complessiva di 14.361,84 kW dotato di un sistema di accumulo di energia di 7200 kW, per una potenza in immissione di 12000 kW (due lotti da 6000 kW ciascuno) comprensivo delle opere di rete per la connessione dell'impianto alla rete elettrica nazionale.

SINTESI NON TECNICA

*NextPower Development Italia S.r.l.
Via San Marco, 21 - 20121 Milano
Partita IVA n. 11091860962*



Il territorio geografico comunale si estende da Nord verso Sud, su di un'area prevalentemente pianeggiante con un'altitudine media intorno ai 3 m s.l.m. L'area d'impianto è ubicata nella parte terminale della Piana del Volturmo compresa tra la Regia Agnena a Nord ed il fiume Volturmo a Sud.

Il territorio, interamente pianeggiante, presenta un profilo orografico solo lievemente ondulato per la presenza di aree di accumulo detritico fluviale (rilievi dunali) che si alternano ad aree leggermente depresse (depressioni interdunali). È attraversato dal tratto terminale del fiume Volturmo e dei Regi Lagni, che al termine del loro percorso, sfociano nel Mar Tirreno. Ospita al suo interno, inoltre, una fitta rete di canali di deflusso delle acque (realizzati in passato per la bonifica del territorio), che sfociano nei collettori principali (Regi Lagni e lago di Patria).

In ragione della ridotta altitudine e pendenza, in passato ampi tratti del Comprensorio "Domitio" e quindi anche del territorio di Castel Volturmo, erano occupati da paludi e acquitrini. In passato i terreni sono stati bonificati mediante la realizzazione di una capillare rete di canali, che grazie all'azione combinata delle idrovore (indispensabili per il salto di quota dalle aree depresse, sotto il livello del mare), consentono il deflusso delle acque verso il mare.

Nei periodi di maggiore deflusso, in alcune aree adiacenti ai corsi d'acqua ed agli invasi (naturali e artificiali), si verificano occasionali allagamenti.

Particolare importanza assume il sistema idrografico costituito dal fiume Volturmo. Con un percorso sinuoso, attraversa il territorio comunale nella parte settentrionale, per sfociare nel mare con un'ampia cuspidè deltizia.

Dal punto di vista idrografico, la parte centro meridionale del territorio afferisce al sistema idrografico di bonifica dei Regi Lagni, caratterizzato da una fitta e capillare rete di fossi e canali vari, che convogliano le acque ai Collettori Principali.

Nella sua porzione più meridionale, i Collettori (secondari e Principali) alimentano il Lago di Patria, che si estende per la maggior parte nel comune di Giugliano e solo per un piccolo lembo in quello di Castel Volturmo.

L'intero territorio comunale si estende su una superficie di 72,23 km² e possiede 25 km di spiaggia e 10 di pineta. La parte meridionale del territorio (Villaggio Coppola, Marina d'Ischitella e Marina di Lago Patria) è parte integrante dell'Area Metropolitana di Napoli, incuneandosi tra l'Agro Aversano ed il Giuglianese. I caratteri dominanti dell'area sono individuati prioritariamente nella presenza di ampie superfici destinate alla produzione agricola (in prevalenza cereali, foraggiere, colture industriali, in misura minore orticole di pieno campo e frutticole), nell'accentuata dispersione insediativa, nella presenza di agglomerati urbani recenti, di sedi industriali e di aree produttive diffuse nel territorio (strutture della grande distribuzione commerciale, depositi, attività di ristoro).

Rilevante è la presenza di allevamenti bufalini con la produzione di Mozzarella di bufala campana DOP, che ha determinato un aumento delle superfici coltivate a foraggiere.

Dal punto di vista vegetazionale, il territorio di Castel Volturmo è ascrivibile nella Fascia Mediterranea che va 0 a 500 m circa (descritta dal Pignatti, 1979). Essa è caratterizzata da complessi vegetazionali caratteristici della maggiore o minore distanza dal mare. La sua situazione attuale è il frutto delle attività dell'uomo, presente nell'area da tempi remoti, che porta alla pressoché totale scomparsa di vegetazione naturale.

6.3 CONTESTO DI SITO SPECIFICO

L'impianto agrivoltaico in oggetto si inserisce in un contesto molto particolare, come riportato anche nelle *Premesse* e nel capitolo *Aree SIN* presentato nella Parte Programmatica di questo Studio di Impatto Ambientale.

Il problema che attanaglia l'area volturinese è quello legato ai rifiuti, questione ancora irrisolta che provoca gravi disagi, ma soprattutto danni al territorio, alla popolazione residente, all'immagine stessa dell'area e che, purtroppo, rappresenta un'opportunità di sviluppo di gestione e traffici illeciti dei rifiuti.

6.3.1 La situazione Rifiuti in Campania

L'emergenza rifiuti è stata per la Regione Campania una delle più grandi emergenze mai vissute assumendo, nel tempo, una dimensione enorme che ha minato l'immagine stessa della Campania. Il tentativo di uscirne è stato più volte messo in atto, ma una serie di elementi hanno determinato il protrarsi di una situazione intollerabile ed economicamente insostenibile.

Negli ultimi anni la Campania spesso è stata associata al termine rifiuti. Le immagini in cui sono apparse le strade della città di Napoli e, da indagini sul posto, anche della città di Castel Volturno, sommerse da spazzatura, hanno fatto il giro del mondo, inficiando significativamente sull'economia regionale, con particolare riguardo al settore turistico.

Deliberazioni Ministeriali e misure messe in atto negli anni per cercare di arginare questa problematica, come la realizzazione di termovalorizzatori, di impianti di produzione di "combustibile derivato dai rifiuti" denominato CDR, non sono bastate a risolvere l'emergenza.

Anche il Comune di Castel Volturno è alle prese con l'emergenza rifiuti, che si concentrano perlopiù in prossimità del Villaggio Coppola; durante lo scorso agosto, tra l'altro, si è sviluppato un incendio nei pressi dell'uscita della SS 7 Quater proprio nell'area di Villaggio Coppola e le fiamme sono divampate rapidamente tra rifiuti e sterpaglie. Nell'accozzaglia di rifiuti c'erano anche elettrodomestici, pneumatici, mobili ed alcune roulotte abbandonate.

6.3.2 Sito di stoccaggio dei rifiuti

I rifiuti diventano "emergenza" nel momento in cui si presentano disservizi nella raccolta e difficoltà nello smaltimento, situazioni che possono costituire terreno fertile per la nascita di traffici illeciti legati ai rifiuti.

Il territorio di Castel Volturno, purtroppo, è ancora oggi alle prese con questa emergenza, nonostante le tante azioni promosse al fine di risolverle. Senza passare in disamina i siti di stoccaggio illeciti presenti nel comune volturinese e smascherati, grazie alle numerose inchieste e conseguenti piani di intervento, si riportano soltanto alcune aree di stoccaggio scovate negli ultimi anni. Infatti, nel 2018 l'impiego dei droni messi a disposizione dalla Regione Campania ai carabinieri per il pattugliamento dall'alto in funzione di controllo ambientale, dei territori a cavallo tra le Province di Caserta e Napoli, ha portato alla scoperta di un'area di circa 6000 mq per lo stoccaggio di materiali di risulta e rifiuti solidi urbani, in Via dei Diavoli a Castel Volturno.

Più recenti sono i sequestri effettuati in occasione dell' "Action Day" nel gennaio del 2020, attività che ha riguardato oltre a Castel Volturmo, anche i comuni di Mondragone, Qualiano, Mugnano di Napoli, Cicciano e Recale. In particolare, a Castel Volturmo.

Nel corso di una successiva "Action Day", riguardante i comuni di Castel Volturmo e Torre Annunziata, avvenuta nell'aprile 2021, 24 equipaggi per un totale di 54 unità interforze, hanno eseguito il sequestro di attività commerciali, veicoli, di un'area di circa 3.600 mq e di circa 53 mc di rifiuti speciali e non, per un totale di 31.000 euro di sanzioni comminate.

È bene precisare, tuttavia, che non sono presenti siti di stoccaggio dei rifiuti nei pressi dell'area di impianto.



Immagini della strada comunale in prossimità dell'impianto _ Fonte: Google Street View

6.4 CONTESTO SOCIO ECONOMICO

Analisi ricadute occupazionali

La realizzazione dell'impianto in oggetto porterà un impatto sicuramente positivo per quanto concerne gli aspetti socio-economici per la zona in cui è prevista la sua realizzazione, si prevede infatti di utilizzare maestranze e imprese locali nella fase di progetto, di realizzazione e di esercizio (gestione e manutenzione).

L'esecuzione delle opere civili ed il montaggio degli impianti richiede l'impiego di: operai manovratori dei mezzi meccanici, operai specializzati edili, operai specializzati elettrici e trasportatori.

Oltre alle maestranze occupate in fase di realizzazione e dismissione dell'impianto, l'intervento in fase di esercizio offrirà lavoro in ambito locale in quanto sarà necessario:

- attività di guardiania;
- attività di manutenzione delle apparecchiature elettriche dell'impianto;
- attività manutenzione ordinaria per il taglio controllato della vegetazione e la pulizia dei pannelli;
- verifica dell'efficienza delle connessioni lungo la rete di cablaggio elettrico.

Dette attività saranno necessarie per tutta la vita utile dell'impianto pari ad almento 30 anni.

Si stima che il progetto in esame occuperà circa 75 unità lavorative così distinte:

- 10 addetti in fase di progettazione dell'impianto.
- 30 addetti in fase di realizzazione dell'impianto;
- 2 custodi in fase di esercizio;
- 5 addetti alla pulizia del verde e dell'impianto in fase di esercizio;
- 10 addetti alla manutenzione delle apparecchiature elettriche ed elettroniche in fase di esercizio;
- 30 addetti in fase di dismissione;

Le positive ricadute occupazionali, insieme con il limitato impatto ambientale dell'impianto fotovoltaico di progetto e con l'incidenza contenuta sulle componenti ambientali, paesaggistiche e naturalistiche, confermano i vantaggi e la fattibilità dell'intervento.

6.5 AREA VASTA

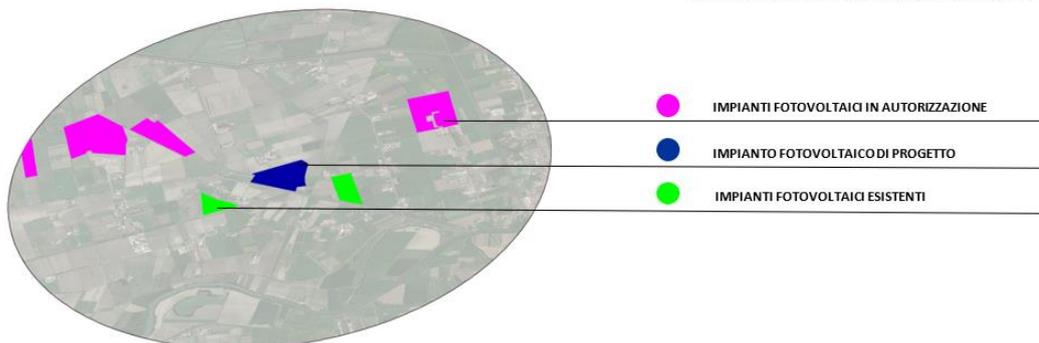
Non è possibile individuare un'unica area vasta di riferimento territoriale ambientale interessata dai potenziali effetti diretti e indiretti dell'attività.

Infatti, ogni impatto indotto dalla presenza dell'opera va valutato a se al fine di correlarne la portata, intesa come estensione territoriale, alla propria natura. In linea di grande massima si può considerare come ambito di riferimento minimo per la valutazione di gran parte degli impatti, un raggio di circa 1000 mt dal centro del sito.

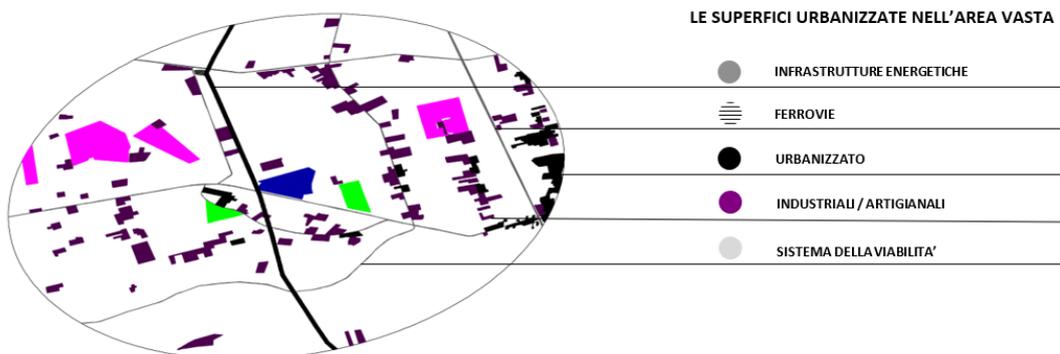
Tuttavia, si è cercato di operare un'analisi dettagliata dell'area vasta, individuando gli elementi principali che caratterizzano il territorio, nel raggio di 5 km dal centro di entrambi i siti di impianto, e la loro incidenza, in termini percentuali, sulla totalità dell'area analizzata. In tal modo è stato possibile comprendere quali siano i tessuti che compongono il territorio (urbano, industriale, infrastrutturale, naturale) ed in quale misura.

Incidenza della superficie d'impianto sull'intera area vasta

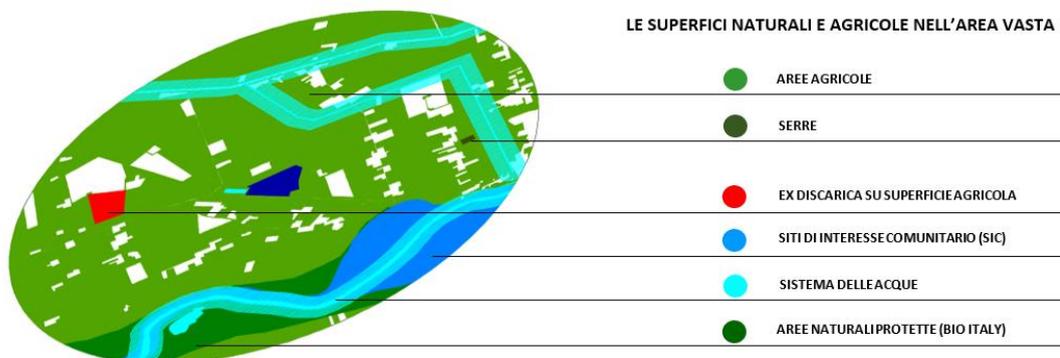
IMPIANTI FOTOVOLTAICI NELL'AREA VASTA



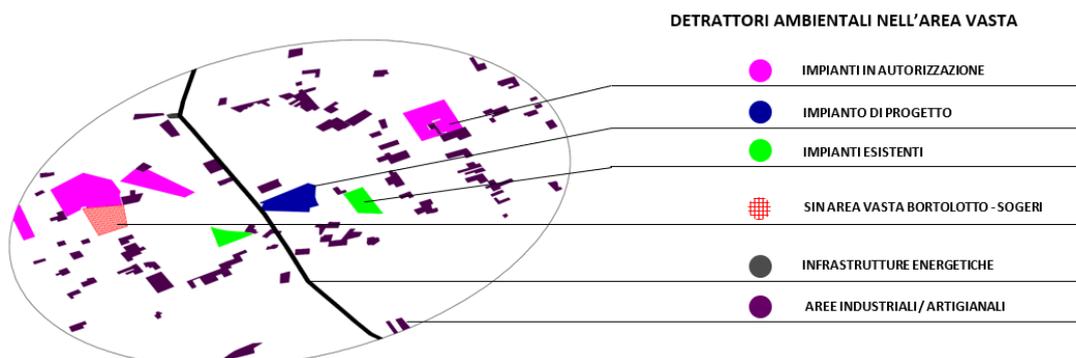
Incidenza della superficie d'impianto rispetto al suolo consumato



Acque, Aree naturali e tutelate

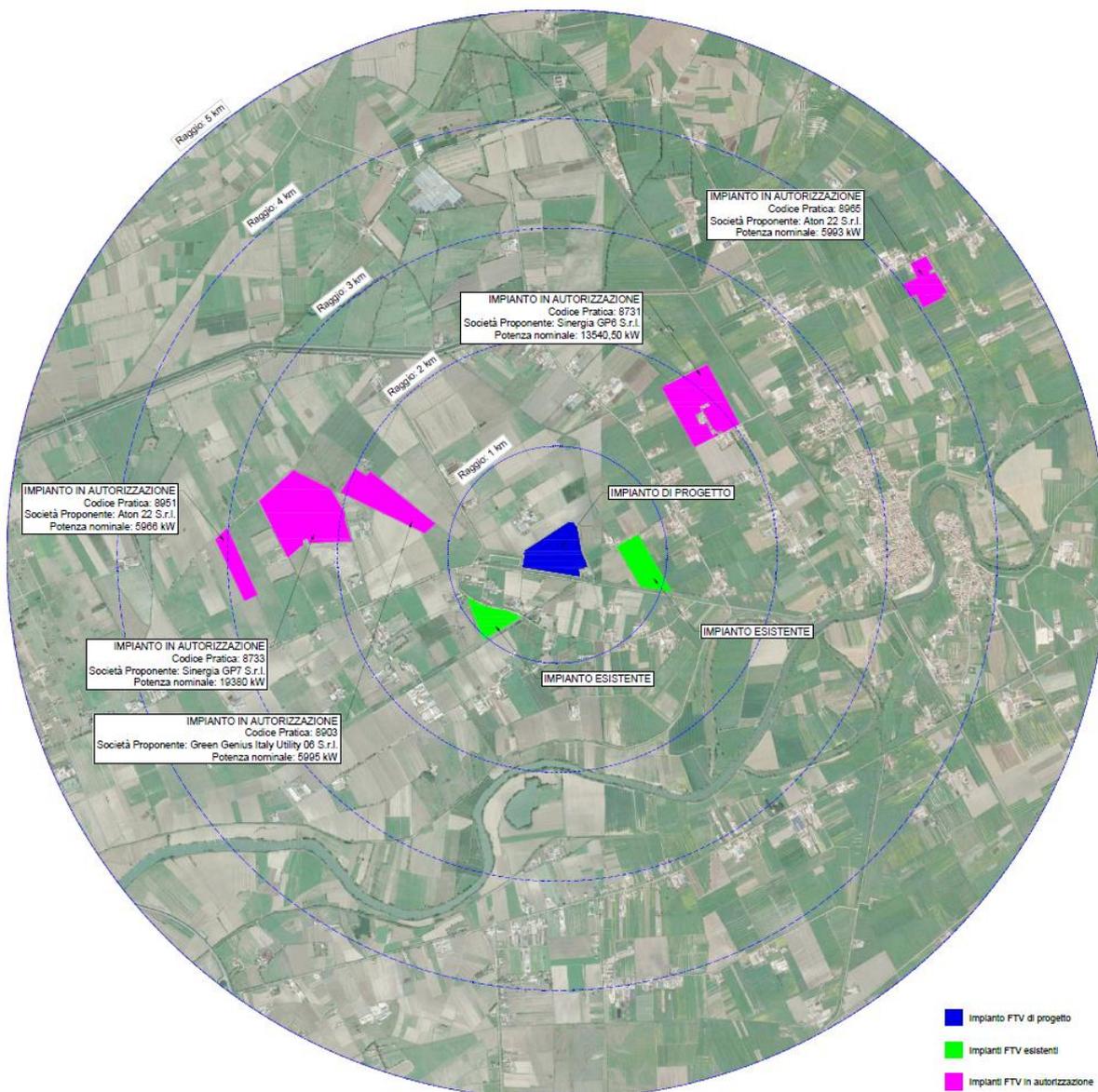


Criticità ambientali



6.6 CUMULO CON ALTRI PROGETTI

Dalla valutazione, effettuata nel raggio di analisi pari ad circa 5 km calcolato dal centro dell'impianto fotovoltaico, è stata rilevata la presenza di due impianti esistenti a terra, tra l'altro prossimi al sito di progetto, uno in direzione sud ovest, l'altro a sud est. Invece, dalla consultazione del portale della regione Campania delle Valutazioni Ambientali VAS, VIA, VI, è stata riscontrata la presenza di ben 5 impianti in fase di autorizzazione, situati tre all'interno del territorio comunale di Castel Volturmo, gli altri due in quello di Canello e Arnone.



Impianti FV a terra considerati all'interno dell'area di valutazione

Di seguito si riportano le descrizioni degli impianti in fase di autorizzazione, rilevati nel portale delle Valutazioni VIA, VAS, VI della Regione Campania, con le relative distanze dall'opera di progetto, misurate considerando la distanza minima tra il perimetro degli impianti:

- Nel raggio di 1 km: nessun impianto in autorizzazione rilevato;

- Nel raggio da 1 a 2 km sono presenti:
 - Impianto identificato con codice pratica 8903, proposto dalla Green Genius Italy Utility 06 S.r.l., della potenza nominale pari a 5995 kW, distante circa 860 m, in direzione ovest;
 - Impianto identificato con codice pratica 8731, proposto dalla Sinergia GP6 S.r.l., della potenza nominale pari a 13540,50 kW, distante circa 1305 m, in direzione nord-est;
- Nel raggio da 2 a 3 km sono presenti:
 - Impianto identificato con codice pratica 8733, proposto dalla Sinergia GP7 S.r.l., della potenza nominale pari a 19380 kW, distante circa 1570 m, in direzione ovest;
 - Impianto identificato con codice pratica 8951, proposto dalla Aton 22 S.r.l., della potenza nominale pari a 5966 kW, distante circa 2430 m, in direzione ovest;
- Nel raggio da 3 a 4 km: nessun impianto in autorizzazione rilevato;
- Nel raggio da 4 a 5 km è presente:
 - Impianto identificato con codice pratica 8965, proposto dalla Aton 22 S.r.l., della potenza nominale pari a 5993 kW, distante circa 3740 m, in direzione nord-est.

A livello di abbattimento degli impatti provocati sulla componente paesaggio, al fine di diminuire la percezione visiva, oltre a un conseguente potenziamento della rete ecologica dell'impianto, si provvederà alla realizzazione di una fascia arborea arbustiva perimetrale, larga 10 m, posta lungo tutto il perimetro del campo fotovoltaico, situata appena oltre la recinzione metallica, alta circa 1,5 m.

La scelta delle essenze della fascia verde sarà fatta dando priorità alle specie autoctone caratteristiche della zona, analizzando l'areale in cui ricade.



Aree di visibilità dall'impianto di progetto

Da quanto è emerso dall'analisi effettuata, dalle sezioni, immagini e considerazioni riportate nel dettaglio all'interno dello Studio di Impatto Ambientale (nella parte ambientale) si può affermare che l'opera di progetto non produrrà un effetto cumulo sugli impianti fotovoltaici esistenti e in autorizzazione nell'area indagata, considerata l'orografia del territorio, le distanze presenti tra i vari impianti analizzati, la presenza di vegetazione e di casolari, abitazioni e capannoni industriali, artigianali e agricoli. L'unico probabile effetto potrebbe riguardare l'impianto di progetto e quello in autorizzazione, con codice 8903, ma si ritiene assolutamente temporaneo e di lieve entità.

IMPATTI PREVISTI FASE DI CANTIERE, ESERCIZIO, RIPRISTINO

EFFETTO CUMULO - Fase di cantiere

Durante la fase di cantiere l'effetto cumulo, come detto sopra, potrebbe verificarsi relativamente all'impianto in autorizzazione, identificato con codice 8903. Questo poichè, in questa fase, come pure nei primi anni di vita dell'impianto, la vegetazione utilizzata come schermatura paesaggistica non avrà ancora raggiunto un'altezza tale da attutire l'impatto visivo.

<u>Giudizio di significatività dell'impatto negativo</u>	
EFFETTO CUMULO	PROBABILE (AP)
<u>Giudizio di reversibilità dell'impatto negativo</u>	
EFFETTO CUMULO	BT

EFFETTO CUMULO - Fase di esercizio

In fase di esercizio, data la presenza dei due impianti fotovoltaici, l'effetto cumulo è molto probabile, tuttavia, considerando l'antecedenza di realizzazione di questi, è altrettanto presumibile che vengano dismessi durante il ciclo di vita dell'impianto di progetto.

<u>Giudizio di significatività dell'impatto negativo</u>	
EFFETTO CUMULO	PROBABILE (P)
<u>Giudizio di reversibilità dell'impatto negativo</u>	
EFFETTO CUMULO	LT

EFFETTO CUMULO - Fase di ripristino

Durante la fase di dismissione, che poi coincide con quella di ripristino ambientale, alla luce delle osservazioni fatte per la fase di esercizio, relative al ciclo di vita degli impianti esistenti, si può ipotizzare che nel frattempo i due impianti vicini siano già stati rimossi.

<u>Giudizio di significatività dell'impatto negativo</u>	
EFFETTO CUMULO	NESSUN IMPATTO (NI)
<u>Giudizio di reversibilità dell'impatto negativo</u>	
EFFETTO CUMULO	-

CONCLUSIONI

È quindi da ritenere che gli impatti generati dall'impianto fotovoltaico sulla componente in esame risultino probabili nelle fasi di cantiere e di esercizio, almeno nei primi anni, considerando anche che la vegetazione piantumata lungo la fascia perimetrale, nella fase iniziale, non abbia ancora raggiunto altezze tali da schermare completamente l'impianto stesso. Nulli, invece, sono gli impatti provocati dall'impianto sulla matrice cumulo nella fase di dismissione e ripristino.

6.7 CLIMA E MICROCLIMA

L'Italia meridionale è in gran parte caratterizzata dal tipico clima mediterraneo fatto da inverni miti e piovosi e da estati calde e secche. Solo lungo le montagne dell'Appennino il clima dell'Italia del sud diventa continentale.

Lungo le coste che si affacciano sul mar Tirreno il clima dell'Italia del sud è di tipo mediterraneo caldo con estati lunghe, calde e molto secche. Più si procede verso sud e più il clima si fa secco durante l'estate. Lungo tutte le coste del sud Italia, in luglio, si hanno temperature medie che superano i 25°C.

A Castel Volturmo, le estati sono calde, afose, asciutte e prevalentemente serene e gli inverni sono lunghi, mediamente freddi, bagnati e parzialmente nuvolosi. Durante l'anno, la temperatura in genere va da 5 °C a 29 °C ed è raramente inferiore a 1 °C o superiore a 32 °C.

La stagione calda, dal 16 giugno al 16 settembre, registra una temperatura giornaliera massima oltre 26°C. Il mese più caldo dell'anno a Castel Volturmo è agosto, con una temperatura media massima di 29°C e minima di 19°C.

La stagione fresca, dal 24 novembre al 25 marzo, registra una temperatura massima giornaliera media inferiore a 16°C. Il mese più freddo dell'anno è gennaio, con una temperatura media massima di 5°C e minima di 13°C.

Le precipitazioni si concentrano tra dicembre e maggio, mentre il periodo più asciutto va da maggio a settembre.

IMPATTI PREVISTI FASE DI CANTIERE, ESERCIZIO, RIPRISTINO

CLIMA E MICROCLIMA - Fase di cantiere

La fase di cantiere è molto limitata nel tempo e le emissioni in atmosfera che si potranno generare sono relative esclusivamente alle polveri provenienti dalla sistemazione del suolo e dalla movimentazione dei mezzi. Si tratta in entrambi i casi di emissioni diffuse molto contenute e di difficile quantificazione.

Anche in relazione alle emissioni di inquinanti organici e inorganici in atmosfera e alla loro ricaduta, generato dal transito dei mezzi pesanti, si ritiene l'impatto trascurabile. La componente climatica, anche a livello di microclima non risentirà in alcun modo dell'attività in parola. Se ne esclude pertanto la significatività.

Giudizio di significatività dell'impatto negativo

CLIMA E MICROCLIMA	INCERTO/POCO PROBABILE (PP)
--------------------	------------------------------------

Giudizio di reversibilità dell'impatto negativo

CLIMA E MICROCLIMA	BT
--------------------	-----------

CLIMA E MICROCLIMA - Fase di esercizio

La presenza di un impianto fotovoltaico può generare un'alterazione localizzata della temperatura dovuta da un effetto di dissipazione del calore concentrato sui pannelli stessi. La quantificazione di tale alterazione ha un'imprevedibilità legata alla variabilità sia delle modalità di irraggiamento dei pannelli che in generale della ventosità.

L'effetto di alterazione del clima locale prodotto dall'installazione dei moduli fotovoltaici è da ritenersi trascurabile per via delle scelte progettuali

Giudizio di significatività dell'impatto negativo	
CLIMA E MICROCLIMA	NESSUN IMPATTO (NI)
Giudizio di reversibilità dell'impatto negativo	
CLIMA E MICROCLIMA	-

CLIMA E MICROCLIMA - Fase di ripristino

Durante la fase di dismissione, che poi coincide con quella di ripristino ambientale non vi sono azioni che possano determinare impatti significativi sulla matrice ambientale del clima.

Giudizio di significatività dell'impatto negativo	
CLIMA E MICROCLIMA	NESSUN IMPATTO (NI)
Giudizio di reversibilità dell'impatto negativo	
CLIMA E MICROCLIMA	-

CONCLUSIONI

Durante l'esercizio, l'opera in progetto non prevede alcuna emissione di gas, inquinanti o particelle in atmosfera, tale da generare impatti sul clima e sul microclima. L'effetto di alterazione del clima locale prodotto dall'installazione dei moduli fotovoltaici è da ritenersi trascurabile per via delle scelte di progettuali.

6.8 AMBIENTE IDRICO SUPERFICIALE E SOTTERRANEO

Dal punto di vista idrogeologico la Piana Campana, in cui è inserita la zona esaminata, è un'unità idrogeologica costituita da una spessa coltre di depositi vulcanici, alluvionali e marini, con caratteristiche litologiche ed idrogeologiche molto diverse tra loro.

Questa configurazione lito-stratigrafica connessa alla presenza delle strutture vulcaniche dei Campi Flegrei e del Somma-Vesuvio, porta all'instaurarsi di flussi sotterranei complessi con presenza di più falde sovrapposte e molte volte intercomunicanti.

I corsi d'acqua principali che si riscontrano nell'area d'indagine sono:

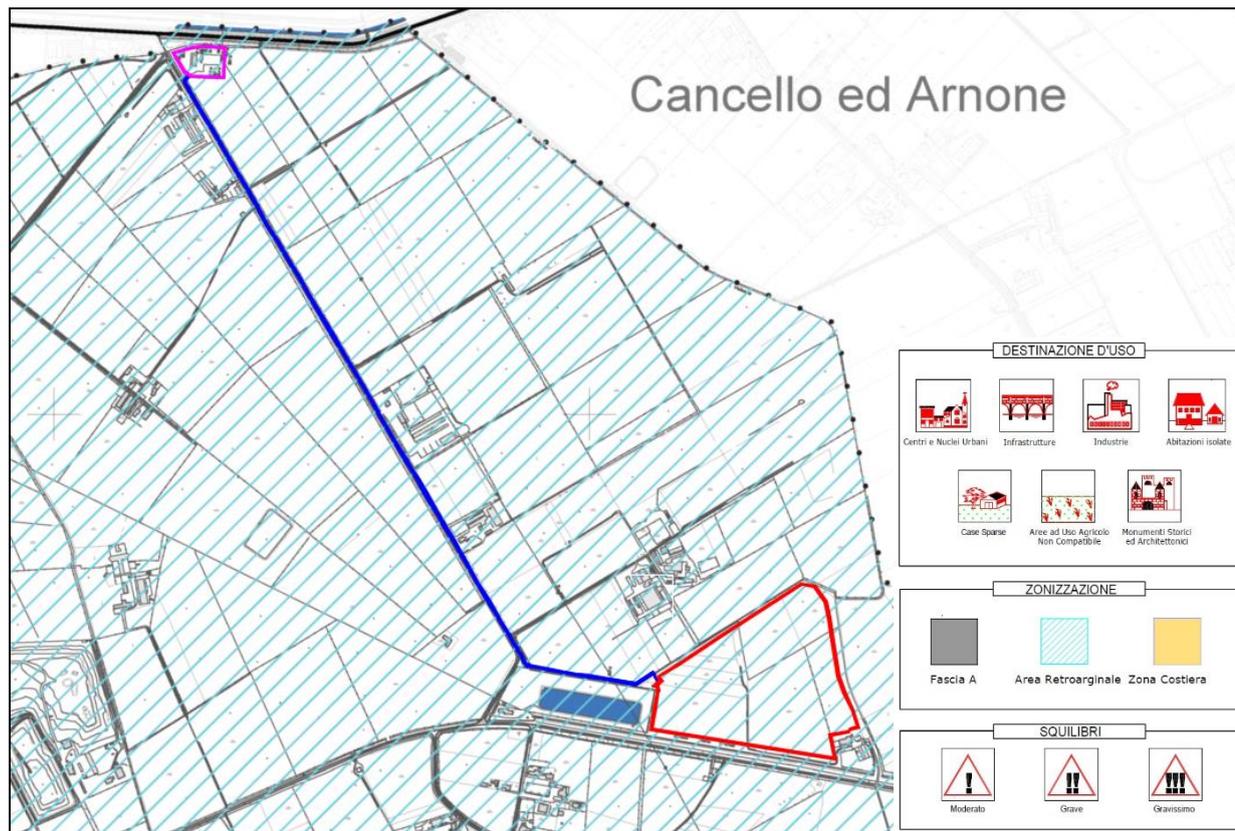
- Il F. Volturno che ha una lunghezza di circa 180 km con un bacino esteso per complessivi 5.615 kmq ed è il corso d'acqua più importante dell'Italia Meridionale. Considerando il tratto da Ponte Annibale (18 m s.l.m.) alla foce, il fiume si dipana per circa 50 km, con una pendenza media dello 0,36%. In questo tratto gli spartiacque naturali del bacino del F. Volturno corrono paralleli e delimitano una fascia larga 2-4 km entro cui l'alveo è caratterizzato da numerosi meandri, con un tratto quasi rettilineo fra i centri abitati di Grazzanise e Canello Arnone. Attualmente l'alveo del corso d'acqua scorre, da Capua al mare, fra argini costruiti dal Consorzio di Bonifica del F. Volturno.
- Il canale Regia Agnena, raccoglie le acque sorgentizie (prevalenti) e superficiali della dorsale di M. Maggiore fino a Ponte Annibale. Questo canale, lungo circa 30 km con una pendenza media inferiore allo 0,1%, ha un bacino di circa 300 kmq e drena le aree depresse (quote anche di -1 m÷ -2 m s.l.m.), comprese fra il F. Savone ed il F. Volturno, con l'ausilio delle idrovore di Mazzasette e Mazzafarro, rispettivamente in sponda destra e sinistra del canale.

6.8.1 Piano Stralcio Difesa Alluvioni Basso Volturno

Il Piano stralcio per l'assetto idrogeologico Rischio di Frana (PSAI-Rf) e Rischio Idraulico (PSAI-Ri) per il bacino dei fiumi Liri-Garigliano e Volturno, ha valore di piano territoriale di settore ed è lo strumento conoscitivo, normativo, tecnico-operativo mediante il quale sono pianificate e programmate le azioni e le norme d'uso del territorio relative all'assetto idrogeologico del bacino idrografico di riferimento.

Successivamente è stata redatta una proposta di progetto di variante a tale Piano (*PSDA-bav*) che interessa l'asta terminale del fiume Volturno ed in particolare il tratto arginato da Capua a mare. Le motivazioni che hanno condotto alla predisposizione di tale variante sono derivate dai contenuti degli studi effettuati ed hanno portato a predisporre una nuova disciplina delle aree retroarginali.

Secondo la Carta della Zonizzazione ed individuazione degli squilibri e Norme di Attuazione l'area interessata dalla realizzazione dell'impianto fotovoltaico in località Bortolotto e l'elettrodotta interrato rientrano nella zona perimetrata "**Area retroarginale**".



Piano Stralcio Difesa Alluvione Basso Volturno

Stralcio della Carta della zonazione ed individuazione degli squilibri

In merito alle Norme di Attuazione variante al P.S.D.A. basso Volturno da Capua alla foce, si può affermare che gli interventi progettuali previsti non rappresentano un fattore predisponente all'instabilità, in quanto non si andranno a modificare né la circolazione idrica sotterranea né quella superficiale. In particolare, non si apporteranno ulteriori carichi sul sito capaci di creare disequilibri di masse e non sarà compromesso il normale deflusso delle acque superficiali tali da innescare processi di erosione e denudazione che possano evolvere in reali dissesti.

IMPATTI PREVISTI FASE DI CANTIERE, ESERCIZIO, RIPRISTINO

AMBIENTE IDRICO SUPERFICIALE E SOTTERRANEO - Fase di cantiere

Durante questa fase vi potrebbe essere un potenziale rischio solo sulle acque sotterranee in occasione di eventi accidentali nelle aree di cantiere (dispersione di oli dei mezzi, incauta gestione delle aree di deposito rifiuti pericolosi, ecc.) che comportino l'infiltrazione delle acque meteoriche contaminate fino alla falda freatica. Una corretta gestione del cantiere eviterà tale rischio.

Vista la presenza della falda idrica a 2,20 metri dal piano di campagna e la profondità di infissione dei pali di 5,00 m, per evitare dispersione di materiale (zinco) nella falda idrica, è stato previsto un rivestimento dei tracker a base di resine epossidiche, almeno nella parte che sarà a contatto con l'acqua.

Vista l'ubicazione in area di retroargine e, dunque, la possibilità di inondazione, le cabine elettriche e i locali tecnici verranno posizionati su strutture di pilastri in acciaio che serviranno a sopraelevarle da terra di circa 1,50 m, così da evitare qualunque interferenza con il deflusso delle acque.

Le altre attività di scavo (per i cavidotti e per le platee di fondazione delle strutture di elevazione delle cabine) non vanno ad interferire con la quota medio del livello falda.

Durante questa fase l'incidenza sulle condizioni di deflusso sia verticali che orizzontali delle acque è poco probabile.

Giudizio di significatività dell'impatto negativo	
AMBIENTE IDRICO SUPERFICIALE	NESSUN IMPATTO (NI)
ACQUE SOTTERRANEE	NESSUN IMPATTO (NI)
Giudizio di reversibilità dell'impatto negativo	
AMBIENTE IDRICO SUPERFICIALE	-
ACQUE SOTTERRANEE	-

AMBIENTE IDRICO SUPERFICIALE E SOTTERRANEO - Fase di esercizio

Nessuna delle opere in progetto costituisce barriera fisica in grado di interferire col deflusso delle acque superficiali anche in caso di allagamento, né di creare percorsi preferenziali per l'acqua che possano interferire con la sicurezza dei lotti adiacenti a quello considerato. Durante questa fase l'incidenza sulle condizioni di deflusso sia verticali che orizzontali delle acque è poco probabile.

Dato l'impiego di un rivestimento anticorrosione per i pali infissi, specifico per il contatto con l'acqua, si esclude ogni tipo di contaminazione della falda freatica.

Giudizio di significatività dell'impatto negativo	
AMBIENTE IDRICO SUPERFICIALE	NESSUN IMPATTO (NI)
ACQUE SOTTERRANEE	NESSUN IMPATTO (NI)
Giudizio di reversibilità dell'impatto negativo	
AMBIENTE IDRICO SUPERFICIALE	-
ACQUE SOTTERRANEE	-

AMBIENTE IDRICO SUPERFICIALE E SOTTERRANEO - Fase di ripristino

Durante questa fase non vi è incidenza sulle condizioni di deflusso sia verticali che orizzontali delle acque.

Giudizio di significatività dell'impatto negativo

AMBIENTE IDRICO SUPERFICIALE	NESSUN IMPATTO (NI)
------------------------------	----------------------------

ACQUE SOTTERRANEE	NESSUN IMPATTO (NI)
-------------------	----------------------------

Giudizio di reversibilità dell'impatto negativo

AMBIENTE IDRICO SUPERFICIALE	-
------------------------------	---

ACQUE SOTTERRANEE	-
-------------------	---

CONCLUSIONI

Le opere previste per la realizzazione dell'impianto agrivoltaico non interferiscono sull'assetto idrogeologico attuale del territorio in esame risultando pienamente in linea con il dispositivo vincolistico e tecnico del Piano Stralcio per l'Assetto Idrogeologico varato dall'ex Autorità di Bacino dei fiumi Liri – Garigliano e Volturno, in quanto non peggiorano le condizioni di sicurezza attuali del territorio e di difesa del suolo, non costituiscono un fattore di aumento del rischio da dissesti di versante, non costituiscono elemento pregiudizievole all'attenuazione o all'eliminazione definitiva delle specifiche cause di rischio esistenti ed, infine, non pregiudicano eventuali interventi previsti dalla pianificazione di bacino o dagli strumenti di programmazione provvisoria e urgente.

6.9 SUOLO E SOTTOSUOLO

Il territorio comunale di Castel Volturmo è ubicato in un'area pianeggiante in piena piana alluvionale della parte terminale del Volturmo quota variabile, da circa 6 m a circa - 2 m s.l.m.

L'area, di forma poligonale allungata in senso SSE-NNO, presenta una morfologia, determinata dalla storia tettonica recente e dalla messa in posto (della serie ignimbratica flegrea) di materiale di deposizione alluvionale nonché dall'evoluzione della linea di costa. Si evidenziano sempre pendenze di molto inferiori al 1% ad esclusione delle marginali aree dunali, delle scarpate e/o gli argini degli alvei e degli innumerevoli specchi di acqua presenti (sia essi naturali che di origine antropica). Le pendenze si attestano, in queste piccole aree, su valori del 6-8 %.

Nel settore della Piana Campana di precipuo interesse gli elementi che maggiormente, ed in tempi più recenti, hanno improntato la morfologia dell'area sono stati:

- *l'arrivo della potente coltre ignimbratica del Tufo Grigio Campano*
- *l'azione deposizionale esercitata del F. Volturmo.*

Il territorio comunale di Castel Volturmo è caratterizzato da una distribuzione spaziale, dei litotipi affioranti, abbastanza varia; essenzialmente sono sette le unità presenti.

L'area di studio ricade in una porzione equivalente a circa 18,42% del territorio, pari a 13,80 Km², caratterizzato da argille sabbiose grigio azzurrognole marroni da poco a mediamente consistenti con resti di molluschi, argille torbose poco consistenti. Torbe. (AG_SAAG_T_P_L).

Questi ultimi litotipi affiorano nelle aree più depresse del territorio comunale caratterizzate da facies deposizionali di tipo lagunare palustre ossia quelle oggetto di bonifica.

In tale contesto litostratigrafico, connesso alla morfologia poc'anzi descritta, non si segnalano nell'area in esame, al momento, fenomeni di instabilità geomorfologica connessi a eventuali movimenti di massa dei terreni e non sono state individuate cavità sotterranee.

Il sottosuolo del territorio comunale di Castel Volturmo è stato condizionato dalle vicende geologiche che, essenzialmente si riconducono alla morfogenesi della costa in oggetto e dallo sviluppo del Fiume Volturmo. Tale area, insieme ad altri grandi porzioni della Piana Campana, ha conosciuto ambienti marini estesi e poi condizioni favorevoli alla sua crescita come area emersa. A tale quadro di sintesi bisogna aggiungere come l'area vasta venne investita dai prodotti piroclastici da flusso e da caduta di provenienza flegrea e p.p. vesuviana. Vi è da aggiungere la profonda azione deposizionale esercitata del Fiume Volturmo. Ne consegue che i terreni che si rinvengono sono, ovviamente, frutto di tali "vicende" geologiche con conseguente presenza di variazioni sia verticali che orizzontali in special modo nelle aree di transizione.

Come risulta dalla stratigrafia del sondaggio geognostico realizzato per la redazione del PUC del Comune di Castel Volturmo in un'area limitrofa a quella di specifico interesse, identificato con la sigla **S10**, il sottosuolo della zona fino alla profondità di 30,0 m è costituito dai terreni in prevalenza argillosi, argillosi-sabbiosi in profondità.

La campagna di indagini geognostiche condotta in sito ha permesso di discernere le seguenti unità litotecniche:

- Unità litotecnica A – Spessore medio 2,80 m

Argilla da poco a moderatamente consistente e limo con argilla alterato.

- Unità litotecnica B – Spessore medio 1,30 m

Argilla con limo sabbioso consistente inglobante elementi lapidei e/o pomicei.

- Unità litotecnica C – Spessore medio 3,40 m

Argilla moderatamente consistente a luoghi debolmente sabbiosa con livelli di limo debolmente sabbioso poco consistente.

- Unità litotecnica D – Spessore medio 7,50 m

Argilla debolmente sabbiosa da poco consistente a moderatamente consistente con inclusi elementi pomicei e livelli di argilla torbosa.

IMPATTI PREVISTI FASE DI CANTIERE, ESERCIZIO, RIPRISTINO

SUOLO E SOTTOSUOLO - Fase di cantiere

Questa fase non presenta criticità in merito alla matrice suolo, poiché le attività hanno una breve durata e non ci sono movimentazioni consistenti di terreno, in quanto l'area si presenta quasi pianeggiante ed idonea all'installazione di inseguitori fotovoltaici monoassiali.

Trattasi di un intervento che, per i modesti sbancamenti e movimenti di terra, non turberà e non altererà la continuità territoriale morfopaesaggistica oggi esistente. L'intervento da realizzarsi non modificherà il grado di stabilità geomorfologica. Le attività di scavo saranno esclusivamente tese alla posa dei cavidotti interni di campo, e ad un eventuale se necessario lieve rimodellamento morfologico di alcune zone al fine di eliminare lievi dislivelli di terreno per rendere uniforme la posa degli inseguitori solari fotovoltaici.

La vegetazione ad alto fusto esistente nell'area di impianto verrà mantenuta.

Le aree interessate da superficie in cemento sono solamente quelle relative alle platee di fondazione delle cabine per complessivi circa ≈ 700 mq, esclusa le cabine di consegna. Rispetto ad una superficie complessiva interessata dall'impianto di circa 195.000 mq, le aree occupate dal cemento incidono di circa 0,35 % rispetto a tutta l'area interessata dall'impianto.

Si ritiene pertanto di escludere qualsiasi impatto significativo in questa fase.

La recinzione, il cancello di ingresso e gli impianti perimetrali di allarme ed illuminazione, saranno fissati al terreno tramite dei piccoli plinti in calcestruzzo. La struttura di fissaggio degli inseguitori solari è realizzata da dei profili in acciaio zincato a caldo infilati nel terreno, senza alcuna opera di scavo e cementificazione.



Opere di scavo cabine elettriche



Battipali per la struttura di supporto degli inseguitori solari

Movimenti terra per le opere di connessione

Gli interventi di realizzazione dell'impianto di connessione non prevedono sbancamenti o movimenti di terra, se non per la realizzazione dello scavo di sbancamento per la creazione della base di appoggio della cabina elettrica di consegna. La profondità dello sbancamento non sarà superiore a 80 cm dal piano di campagna attuale.

Altro intervento riguarda la realizzazione dello scavo a sezione obbligata, indicato nel dettaglio delle tavole di progetto, allegate alla presente relazione, per l'interro dei cavi MT. La quantità di terreno vegetale rimosso sarà reimpiegata nel reinterro della sezione di scavo, previo costipamento dello stesso, al fine di rendere la consistenza del terreno uguale a quella originale del luogo. Eventuali materiali di risulta, provenienti dagli scavi, saranno smaltiti presso siti autorizzati ai sensi delle norme vigenti.



Cantiere per linea elettrica di media tensione interrata su strada asfaltata

<u>Giudizio di significatività dell'impatto negativo</u>	
USO DEL SUOLO	NESSUN IMPATTO (NI)
SUOLO E SOTTOSUOLO	INCERTO/POCO PROBABILE (PP)
<u>Giudizio di reversibilità dell'impatto negativo</u>	
SUOLO E SOTTOSUOLO	BREVE TERMINE (BT)
USO DEL SUOLO	-

SUOLO E SOTTOSUOLO - Fase di esercizio

La matrice suolo, in relazione alla prolungata azione di ombreggiamento esercitata dall'impianto fotovoltaico, potrebbe vedere alterate la propria struttura e consistenza limitatamente ad uno strato superficiale, presentando così delle caratteristiche modificate. Tuttavia, recenti ricerche effettuate su alcuni impianti fotovoltaici hanno dimostrato che i suoli traggono vantaggio dalla presenza dei pannelli soprastanti, con significativi aumenti dei valori di carbonio, dunque di sostanza organica, di qualità e fertilità biologica. Nel caso di specie, l'impianto agrivoltaico consente di coltivare con minor quantitativi di acqua e garantisce, al tempo stesso, protezione alle colture dagli sbalzi eccessivi di temperatura, dai raggi solari particolarmente violenti nelle ore centrali della giornata e anche dai rovesci sempre più sporadici e impetuosi. Dunque, si può ritenere che l'impianto di progetto non rechi alcun impatto negativo sulla matrice suolo e sottosuolo, piuttosto ne migliori le caratteristiche.

Relativamente alle opere di rete per la connessione, essendo le sopracitate opere di modesta entità, esse non rivestono carattere particolare e comportano limitati movimenti di terra.

Giudizio di significatività dell'impatto negativo	
USO DEL SUOLO	NESSUN IMPATTO (NI)
SUOLO E SOTTOSUOLO	NESSUN IMPATTO (NI)
Giudizio di reversibilità dell'impatto negativo	
SUOLO E SOTTOSUOLO	-
USO DEL SUOLO	-

SUOLO E SOTTOSUOLO - Fase di ripristino

Neppure in questa fase si prevedono impatti negativi sulla matrice suolo e sottosuolo, giacché con il ripristino, il terreno utilizzato per l'esercizio dell'impianto verrà riportato al suo stato iniziale. In questo caso la destinazione d'uso del suolo, "Area Agricola e dell'edilizia diffusa", è stata mantenuta, con l'unica differenza che, trattandosi di un progetto di coesistenza tra fotovoltaico e agricoltura, il sito non viene interamente utilizzato per le coltivazioni e ne consegue che l'agricoltura ivi praticata non ha carattere intensivo.

Giudizio di significatività dell'impatto negativo	
USO DEL SUOLO	NESSUN IMPATTO (NI)
SUOLO E SOTTOSUOLO	NESSUN IMPATTO (NI)
Giudizio di reversibilità dell'impatto negativo	
SUOLO E SOTTOSUOLO	-
USO DEL SUOLO	-

CONCLUSIONI

Come riportato nella relazione geologica menzionata, si ritiene che il progetto proposto sia compatibile con le caratteristiche geologiche, sismiche, geotecniche del sito.

Inoltre, secondo le previsioni del Piano preliminare di utilizzo terre e rocce da scavo, a corredo del progetto, il terreno proveniente dagli scavi necessari alla realizzazione delle opere di progetto verrà utilizzato in gran parte per contribuire alla costruzione dell'impianto fotovoltaico e per l'esecuzione dei ripristini ambientali. Verranno conferiti a discarica/centri di recupero i terreni in esubero provenienti dalla realizzazione dei cavidotti MT su strade pubbliche, per un volume totale di circa 1000 mc.

6.10 VEGETAZIONE E FAUNA

6.10.1 ASPETTI BOTANICI

La maggior parte del territorio in esame presenta, ecosistemi artificialmente mantenuti, con la maggioranza del territorio adibito all'agricoltura, considerato che i cicli della materia non si chiudono più sullo stesso territorio. L'agricoltura richiede, infatti, periodiche concimazioni del terreno essendo le sostanze organiche portate fuori dal territorio di produzione per il proprio consumo. È stato, quindi, in tal modo definitivamente alterato il delicato equilibrio tra l'ecosistema agrario e l'ambiente naturale. In sintesi, gli ecosistemi presenti hanno subito per la forte influenza dell'uomo profonde trasformazioni divenendo ecosistemi più giovani e semplificati con scarsa capacità omeostatica. In particolare, il sito ove è presente l'impianto risente l'effetto dell'antropizzazione per effetto della costante modifica dell'assetto territoriale dovuto all'avanzamento della coltivazione. Pertanto, il territorio in esame non presenta particolari valenze ecologiche. In conclusione, si può constatare una sostanziale perdita di naturalità dell'ecosistema terrestre nel territorio analizzato, aggravata dallo sviluppo della coltivazione, oltre che da quello infrastrutturale (es. viabilità), che ha ridotto a pochi lembi le aree naturali in cui si conservano ancora, sebbene a volte parzialmente modificati, i cicli naturali in essi esistenti.

6.10.2 ASPETTI FAUNISTICI

L'area nell'intorno dell'impianto può essere definita come "area di coltivi". L'omogeneità delle coltivazioni e la conseguente semplificazione dell'ambiente, l'uso abbondante di prodotti chimici nell'agricoltura, oltre alla presenza capillare da parte dell'uomo, hanno rappresentato e tutt'ora rappresentano fattori limitanti alla conservazione ed un eventuale sviluppo di un quadro faunistico articolato. Le trasformazioni dell'habitat hanno portato ad una trasformazione della fauna locale, non sono molte tuttavia le specie che hanno saputo colonizzare questi ambienti coltivati. Nelle colture cerealicole, orticole, e nei pascoli troviamo la *Galerida Cristata* (Cappellaccia). Sugli alberi da frutto nidificano quasi tutti i fringillidi; mentre la gazza, i tordi, e gli storni sono le specie che maggiormente si sono avvantaggiate delle trasformazioni del territorio colonizzando in forte numero tutti gli ambienti antropici. I mammiferi e rettili sono rappresentati da: volpi, ricci, topi selvatici, lucertole campestri.

IMPATTI PREVISTI FASE DI CANTIERE, ESERCIZIO, RIPRISTINO

VEGETAZIONE E FAUNA - Fase di cantiere

Durante questa fase si potrebbero avere interferenze con la flora e la fauna presente a causa dei mezzi d'opera, il cui passaggio sui terreni potrebbe portare ad una diminuzione del numero di essenze vegetali; mentre il rumore degli stessi potrebbe arrecare disturbo alla fauna. Tali impatti saranno limitati al solo arco temporale della fase di cantiere.

<u>Giudizio di significatività dell'impatto negativo</u>	
VEGETAZIONE E FAUNA	INCERTO/POCO PROBABILE (PP)
<u>Giudizio di reversibilità dell'impatto negativo</u>	
VEGETAZIONE E FAUNA	BREVE TERMINE (BT)

VEGETAZIONE E FAUNA - Fase di esercizio

Tale fase è configurata dalla conversione dell'energia solare in energia elettrica in maniera assolutamente statica ed inerte senza prevedere l'utilizzo di parti in movimento.

La durata di questa fase è pari ad almeno trent'anni, trascorsi i quali verrà valutata l'opportunità della sostituzione ovvero dello smantellamento.

Non si prevedono impatti durante questa fase in quanto non si producono né fonti inquinanti né rumore.

<u>Giudizio di significatività dell'impatto negativo</u>	
VEGETAZIONE E FAUNA	NESSUN IMPATTO (NI)
<u>Giudizio di reversibilità dell'impatto negativo</u>	
VEGETAZIONE E FAUNA	-

VEGETAZIONE E FAUNA - Fase di ripristino

La fase di dismissione e ripristino del sito, oppure di revamping a termine della vita utile dell'impianto, caratterizzata dalla rimozione integrale delle opere, o di revamping nel caso in cui si decidesse di procedere al rinnovamento integrale delle componenti tecnologiche. La vita attesa dell'impianto (intesa quale periodo di tempo in cui l'ammontare di energia elettrica prodotta è significativamente superiore ai costi di gestione dell'impianto) è di circa 25 anni. Così come la fase di cantiere in questa fase si potrebbero avere interferenze con la flora e la fauna presente a causa dei mezzi d'opera, per il solo arco temporale della fase di cantiere.

<u>Giudizio di significatività dell'impatto negativo</u>	
VEGETAZIONE E FAUNA	INCERTO/POCO PROBABILE (PP)
<u>Giudizio di reversibilità dell'impatto negativo</u>	
VEGETAZIONE E FAUNA	BREVE TERMINE (BT)

CONCLUSIONI

Considerando che nel sito non vi sono specie, sia animali che vegetali, considerate di valenza comunitaria ai sensi delle Direttive Comunitarie (Habitat e Uccelli), la realizzazione dell'impianto non comporta l'eliminazione di specie o habitat di particolare valenza ambientale.

Gli eventuali impatti sono, comunque, limitati alla sola fase di cantiere e sono reversibili; una volta terminata tale fase le specie perturbate potranno ricolonizzare il sito.

Inoltre, nel progetto è stata prevista l'esecuzione di adeguati interventi di compensazione ambientale e mitigazione visiva effettuati con specie arbustive/arboree autoctone, nello specifico con la realizzazione di una fascia verde perimetrale al sito della larghezza di 10 mt. Saranno, inoltre, lasciati dei varchi lungo il perimetro della recinzione in modo tale da permettere il passaggio della fauna.

Concludendo possiamo affermare che complessivamente l'impatto sulla flora e sulla fauna, generato dalla realizzazione dell'impianto fotovoltaico, sarà di lieve entità, breve durata e reversibile.

6.11 PAESAGGIO

Il territorio, interamente pianeggiante, presenta un profilo orografico solo lievemente ondulato per la presenza di aree di accumulo detritico fluviale (rilievi dunali) che si alternano ad aree leggermente depresse (depressioni interdunali). È attraversato dal tratto terminale del fiume Volturno e dei Regi Lagni, che al termine del loro percorso, sfociano nel Mar Tirreno. Ospita al suo interno, inoltre, una fitta rete di canali di deflusso delle acque (realizzati in passato per la bonifica del territorio), che sfociano nei collettori principali (Regi Lagni e lago di Patria).

Dal punto di vista vegetazionale, il territorio di Castel Volturmo è ascrivibile nella Fascia Mediterranea che va 0 a 500 m circa. Essa è caratterizzata da complessi vegetazionali caratteristici della maggiore o minore distanza dal mare. La sua situazione attuale è il frutto delle attività dell'uomo, presente nell'area da tempi remoti, che porta alla pressoché totale scomparsa di vegetazione naturale.

In essa si distinguono la vegetazione dei litorali sabbiosi, la vegetazione delle coste alte, la vegetazione delle pianure e delle basse colline, che, privata della copertura arborea originaria dall'uomo, l'ha sostituita dapprima con vegetazione agricola e da pascolo e ora con le più diverse attività e i pascoli, in cui il territorio è ampiamente occupato dall'agricoltura, ma si trovano ancora frammenti di vegetazione arbustiva naturale, costituita da praterie povere e non fitte. In esse prevalgono graminacee, asteracee e leguminose autunnali.

6.11.1 ANALISI VISIBILITÀ

Il principale problema d'impatto è dato dall'elemento percettivo causato da impianti di grosse dimensioni. Sotto quest'aspetto bisogna considerare che, come sopradetto, gli elementi costitutivi dell'impianto fotovoltaico saranno posizionati all'interno del perimetro, schermati da una fascia arborea mitigativa di 10 mt di larghezza che corre lungo parte della recinzione dell'impianto.

Al fine di valutare tale tipologia di impatto sono stati individuati dei punti di visibilità in cui l'impianto potrà dare dei presumibili impatti percettivi. L'area presa in esame ai fini dell'intervisibilità presenta un raggio di circa 3 km misurato dal centro dell'impianto.

I risultati della suddetta analisi sono riportati all'interno dell'elaborato grafico *D13. Analisi di Intervisibilità* e a seguire si riportano esclusivamente i risultati in breve sintesi.

Dalla verifica della visibilità è emerso che l'impianto agri-voltaico non crea impatto nei confronti di particolarità e bellezze di carattere storico, culturale e paesaggistico e non è ricompreso all'interno di coni visuali. È prossimo a due elementi naturalistici di rilevanza ambientale, quali il fiume Volturno ed il canale Agnena, elementi ricompresi all'interno dell'area sottoposta a verifica di visibilità. L'analisi ha permesso di constatare, pertanto, l'impatto visivo generato dal progetto verso gli elementi naturali del sistema delle acque e verso la viabilità esistente circostante il sito di impianto.

A tal riguardo si può affermare che nella maggior parte degli elementi analizzati l'impianto non è visibile, mentre nei restanti la vegetazione spontanea, la presenza di fabbricati, l'orografia del terreno, uniti alle misure di schermatura paesaggistica ed alla giusta collocazione degli elementi di impianto, fanno sì che l'opera di progetto risulti ugualmente non visibile.

In generale l'intervento ben si integra nel contesto paesaggistico esistente per i seguenti motivi:

- **bassa visibilità;**
- **bassa percezione dell'opera dai punti individuati.**

Alla luce di quanto sopra esposto, quindi, si conclude che, nonostante la morfologia pianeggiante del territorio, l'impatto paesaggistico dell'impianto fotovoltaico sia nel complesso molto contenuto; pertanto, non risultano alterati i caratteri percettivi e identitari del contesto paesaggistico locale.

Infine, la realizzazione della fascia vegetale di mitigazione da realizzarsi con specie autoctone storicamente adattate contribuirà al ripristino di una rete ecologica che l'agricoltura moderna ha fortemente compromesso.

Quindi, per l'opera in progetto, l'inserimento dei moduli fotovoltaici non altera lo stato dei luoghi, in quanto, l'area di intervento risulterebbe schermata dalla vegetazione arborea di progetto.

6.11.2 GRADAZIONE CROMATICA DEI MODULI FOTOVOLTAICI

All'interno del progetto sono previsti dei moduli fotovoltaici **del tipo a celle monocristallino, le quali hanno una colorazione ed una struttura del silicio uniforme blu scura, quasi nera.**

Sono generalmente più efficienti: hanno cioè bisogno di una superficie inferiore rispetto ai moduli policristallini per generare lo stesso quantitativo di energia.

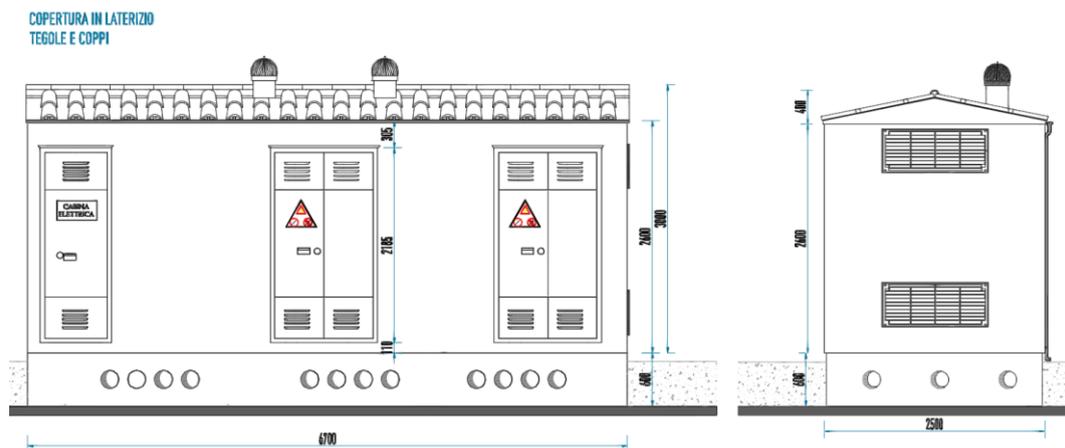


L'insieme delle celle solari costituenti i moduli fotovoltaici di ultima generazione è protetto frontalmente da un vetro temprato antiriflettente ad alta trasmittanza, il quale dona alla superficie del modulo un aspetto opaco che non ha nulla a che vedere con quello di comuni superfici finestate.

In conclusione, la colorazione uniforme blu scura quasi nera delle celle monocristallino garantisce un effetto estetico meno impattante delle celle in silicio policristallino, e l'utilizzo di vetro temprato antiriflettente ad alta trasmittanza riduce notevolmente l'effetto lago ed eventuali fenomeni di abbagliamento.

6.11.3 GRADAZIONE CROMATICA DELLE CABINE

Ai sensi dell'art. 59 p.to 11 NTA del PUC di Castel Volturmo, tutte le cabine sia quelle in cav box che quelle in lamiera tipo container ISO 20" saranno realizzate con copertura a capanna in laterizio, in coppi e/o tegole portoghesi.



Rappresentazione delle cabine con copertura a capanna in laterizio, in coppi e/o tegole portoghesi

L'analisi cromatica dell'ambito territoriale di riferimento ha portato ad una combinazione di quattro RAL che vanno dall'avorio, al rosso beige, al bianco grigiastro ed al verde pallido. Nella scelta si è optato per il RAL 6011 (verde) sugli infissi e per il RAL 1014 (avorio) sulle pareti.



Gradazione cromatica cabine elettriche

6.11.4 ARCHEOLOGIA

Dall'analisi della carta della "Pianificazione Territoriale e Regionale – Strutture Storiche e Archeologiche", nonché del sito internet "Vincoli in Rete – Beni culturali, vincoli paesaggistici ed archeologici" è emerso che all'interno dell'area di impianto non sono presenti strutture storiche e archeologiche, neppure beni culturali vincolati.

È emerso che nei pressi del sito è presente un'area perimetrata come Struttura Storica -Archeologica del Paesaggio **07. Agro centuriato di Falerno**, ma, si ribadisce, né l'impianto né il cavidotto di connessione alla rete elettrica nazionale interferiscono con tale area.

SINTESI NON TECNICA

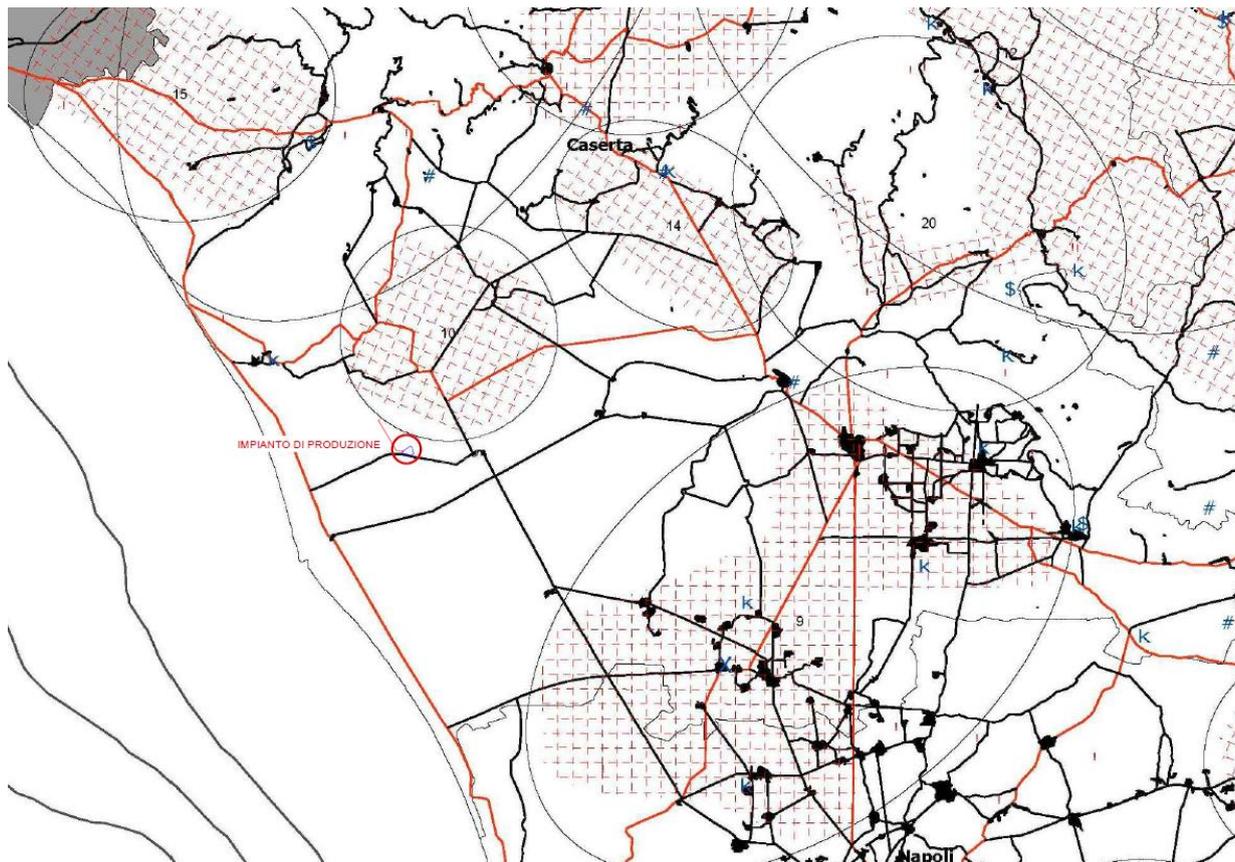
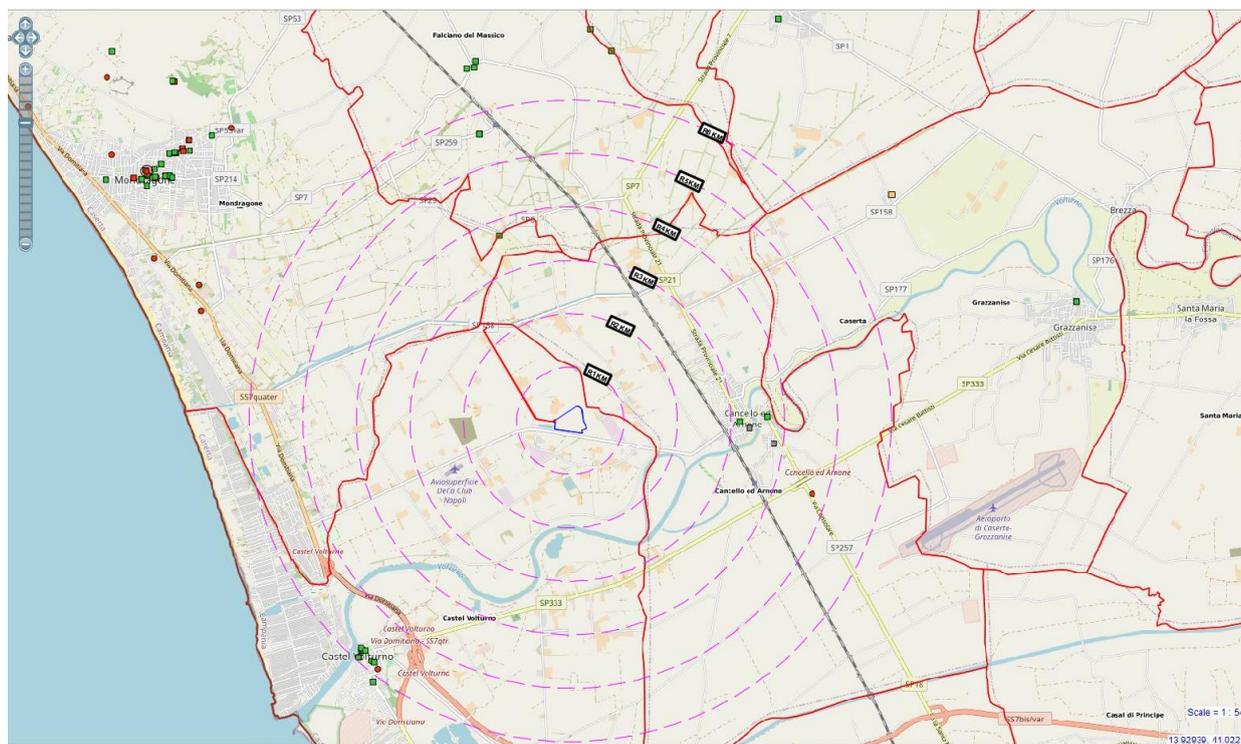


Fig. Estratto della Pianificazione territoriale e regionale – Strutture storiche e archeologiche

Fonte: Piano Territoriale Regionale Campania



Vincoli in rete - Beni culturali, vincoli paesaggistici ed archeologici

In conclusione, vista l'assenza di beni culturali, strutture storiche e archeologiche nell'intorno dall'area di impianto, si ritiene poter escludere la possibilità di eventuali impatti generati dall'impianto sulla componente archeologica. Tuttavia, nell'interesse della piena attuazione del progetto, attenendosi all'art. 25 del D. Lgs. n. 50/2016, si lascia alle valutazioni dell'Ente di tutela competente la possibilità di predisporre indagini archeologiche finalizzate ad una verifica preventiva dell'interesse archeologico nelle aree oggetto di intervento.

6.11.5 ABBAGLIAMENTO

Con abbagliamento visivo si intende la compromissione temporanea della capacità visiva dell'osservatore a seguito dell'improvvisa esposizione diretta ad una intensa sorgente luminosa. L'irraggiamento globale è la somma dell'irraggiamento diretto e di quello diffuso, ossia l'irraggiamento che non giunge al punto di osservazione seguendo un percorso geometricamente diretto a partire dal sole, ma che viene precedentemente riflesso o scomposto. Per argomentare il fenomeno dell'abbagliamento generato da moduli fotovoltaici nelle ore diurne occorre considerare diversi aspetti legati alla loro tecnologia, struttura e orientazione, nonché al movimento apparente del disco solare nella volta celeste e alle leggi fisiche che regolano la diffusione della luce nell'atmosfera.

Analisi del fenomeno

Come è ben noto, in conseguenza della rotazione del globo terrestre attorno al proprio asse e del contemporaneo moto di rivoluzione attorno al sole, nell'arco della giornata il disco solare sorge ad est e tramonta ad ovest (ciò in realtà è letteralmente vero solo nei giorni degli equinozi). In questo movimento apparente il disco solare raggiunge il punto più alto nel cielo al mezzogiorno locale e descrive un semicerchio inclinato verso la linea dell'orizzonte tanto più in direzione sud quanto più ci si avvicina al solstizio d'inverno (21 Dicembre) e tanto più in direzione nord quanto più ci si avvicina al solstizio d'estate (21 Giugno). Un potenziale fattore di perturbazione della matrice paesaggio è il possibile effetto di abbagliamento che l'opera può indurre verso l'alto così da poter influenzare la visibilità nella navigazione aerea. Il caso in questione si riferisce all'abbagliamento del pilota dell'aereo.

Tecnicamente, questo consiste nella riflessione della parte diretta di luce del sole in direzione dell'occhio del pilota ed in misura superiore alla capacità dell'iride di tagliare la potenza luminosa. Il parametro che indica la bontà della riflessione della luce solare è la riflettanza. La riflettanza indica, in ottica, la proporzione di luce incidente che una data superficie è in grado di riflettere. È quindi rappresentata dal rapporto tra l'intensità del flusso radiante trasmesso e l'intensità del flusso radiante incidente, una grandezza adimensionale. Sottoposto ad irraggiamento termico e luminoso, ogni corpo ha una determinata proprietà di riflessione, assorbimento e trasmissione sia del calore radiativo, sia della luce. La riflettanza (ρ) il potere riflessivo di un corpo sottoposto a radiazione.

Tornando al caso del pilota **devono coesistere i seguenti fenomeni:** esiste luce diretta del sole; **il sole e l'occhio del pilota sono in condizioni geometriche tale per cui il pannello rifletta la luce sull'occhio del pilota; la riflettanza del pannello è tale da abbagliare il pilota. Mancando uno di questi non vi può essere abbagliamento.**

I primi due punti sono di natura puramente casuale. In particolare il secondo appare molto improbabile in quanto al contrario delle superfici lacustri che sono orizzontali, la posizione dei pannelli è all'incirca di 7°, e perciò riflette il sole verso l'alto solo se questo è più basso dei 7° e se l'osservatore guarda verso il basso. Una situazione in cui si trovano i piloti se la loro navigazione è parallela alle file di allineamento dei pannelli.

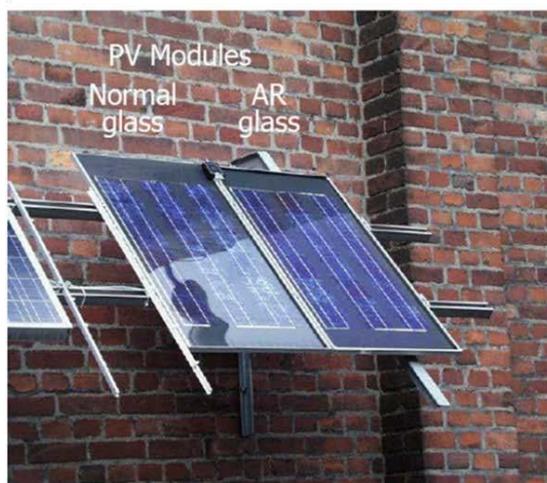
Sul terzo punto si può dire che la riflessione dipende dall'angolo di incidenza con cui la luce colpisce il pannello. Come mostra la figura seguente che si riferisce a uno specchio d'acqua, la riflessione è massima con angolo di incidenza (90°) pari al 100% dell'energia riflessa. Inoltre i vetri dei pannelli sono costruiti in modo tale da diminuire le perdite del flusso luminoso verso l'esterno del pannello.

Rivestimento anti-riflettente dei moduli

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 un 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 due immagini dimostrano in modo lampante come, al contrario di un vetro comune (normal glass), **il vetro anti-riflesso (Anti-Reflecting glass) che riveste i moduli fotovoltaici (Photo Voltaic Modules) riduca drasticamente la riflessione dei raggi luminosi.**

Verifica dell'interferenza rispetto ai ricettori individuati

I ricettori più vicini, individuati anche nella valutazione previsionale di impatto acustico, distano dai 35 ai 193 metri dall'inseguitore più vicino.

Per i ricettori vicini, considerata la distanza, la presenza della barriera verde, l'altezza e l'angolo di rotazione dell'inseguitore est/ovest, è da ritenersi influente l'impatto derivante dall'abbagliamento conseguente a tale intervento sul ricettore individuato, non rappresentando una fonte di disturbo.

Verifica dell'interferenza rispetto alle infrastrutture ENAC/ENAV

L'aeroporto più vicino e l'aeroporto di Napoli che dista circa 35 km sud-est. Visionando le mappe di vincolo dell'aeroporto di Napoli emerge che le aree di impianto sono esterne alle superfici individuate per la limitazione degli ostacoli.

Per quanto riguarda altre infrastrutture aeroportuali, a circa 6,2 km sud-est è presente l'aeroporto di GRAZZANISE, aeroporto militare, aperto e autorizzato al traffico civile dal 25 novembre 2004.

L'ENAC S.p.A. ha predisposto una procedura per la valutazione di compatibilità ostacoli che comprende la verifica delle potenziali interferenze dei nuovi impianti e manufatti con le superfici, come definite dal Regolamento ENAC per la Costruzione ed Esercizio Aeroporti (superfici limitazione ostacoli, superfici a protezione degli indicatori ottici della pendenza dell'avvicinamento, superfici a protezione dei sentieri luminosi per l'avvicinamento) e, in accordo a quanto previsto al punto 1.4 Cap. 4 del citato Regolamento, con le aree poste a protezione dei sistemi di comunicazione, navigazione e radar (BRA - Building Restricted Areas) e con le minime operative delle procedure strumentali di volo (DOC ICAO 8168).

A tal proposito è disponibile sul sito web dell'ENAV S.p.A. una utility di pre-analisi al fine di verificare l'interferenza dell'impianto fotovoltaico. Questa applicazione può essere utilizzata esclusivamente per gli aeroporti con procedure strumentali di volo di competenza ENAV.

Dall'utility di pre-analisi non risultano interferenze dovute alla presenza di vicini aeroporti e dunque si esclude la necessità di sottoporre il progetto riferito alla realizzazione dell'impianto FV alle procedure di valutazione ENAC.

Conclusioni sul fenomeno di abbagliamento

Alla luce di quanto esposto si può concludere che, per quanto riguarda il fenomeno dell'abbagliamento visivo dovuto a moduli fotovoltaici nelle ore diurne a scapito dell'abitato e della viabilità, prossimali all'impianto, è da ritenersi influente nel computo degli impatti conseguenti a tale intervento, non rappresentando una fonte di disturbo.

IMPATTI PREVISTI FASE DI CANTIERE, ESERCIZIO, RIPRISTINO

PAESAGGIO - Fase di cantiere

Questa fase, per la modalità di svolgimento dei lavori e per la durata limitata degli stessi non costituisce alterazione significativa degli elementi caratterizzanti il paesaggio.

<u>Giudizio di significatività dell'impatto negativo</u>	
VISIBILITA'	NESSUN IMPATTO
ARCHEOLOGIA	INCERTO/POCO PROBABILE (PP)
ABBAGLIAMENTO	NESSUN IMPATTO (NI)
<u>Giudizio di reversibilità dell'impatto negativo</u>	
VISIBILITA'	-
ARCHEOLOGIA	BREVE TERMINE (BT)
ABBAGLIAMENTO	-

PAESAGGIO - Fase di esercizio

Dall'analisi del paesaggio emerge che l'area di impianto risulta poco o per nulla visibile dai principali punti individuati nell'area vasta di riferimento dato.

È stata comunque svolta una simulazione tridimensionale per offrire una rappresentazione realistica dello stato di progetto, da dove risulta un impatto paesaggistico mitigato dalla presenza della vegetazione e dalla conformazione orografica del territorio.

<u>Giudizio di significatività dell'impatto negativo</u>	
VISIBILITA'	NESSUN IMPATTO (NI)
ARCHEOLOGIA	NESSUN IMPATTO (NI)
ABBAGLIAMENTO	NESSUN IMPATTO (NI)
<u>Giudizio di reversibilità dell'impatto negativo</u>	
VISIBILITA'	-
ARCHEOLOGIA	-
ABBAGLIAMENTO	-

PAESAGGIO - Fase di ripristino

Questa fase non genera impatti negativi significativi sulla componente ambientale paesaggio.

Giudizio di significatività dell'impatto negativo

VISIBILITA'	NESSUN IMPATTO (NI)
ARCHEOLOGIA	NESSUN IMPATTO (NI)
ABBAGLIAMENTO	NESSUN IMPATTO (NI)
<u>Giudizio di reversibilità dell'impatto negativo</u>	
VISIBILITA'	-
ARCHEOLOGIA	-
ABBAGLIAMENTO	-

CONCLUSIONI

Il bacino visivo dedotto dalla mappa di visibilità teorica dimostra come l'area di impianto risulti non visibile da ampie parti del territorio nel raggio di analisi, e dove risulta percepibile, l'area di intervento risulta continuamente schermata sia di volumi dell'edificato che dalla fitta rete arborea presente, oltre alla vegetazione arborea che verrà impiantata perimetralmente all'area d'intervento, che garantisce un miglior inserimento nel paesaggio, ossia un minor impatto possibile, sia dal punto di vista ambientale vero e proprio che visivo in virtù delle caratteristiche dimensionali degli elementi. Inoltre, la presenza di coltivazioni tra e al di sotto delle file di trackers rende l'intervento ancora più simile e conforme al paesaggio circostante.

Invece per quanto concerne la realizzazione delle opere di connessione il cavidotto sarà interamente interrato e quindi non visibile.

6.12 SISTEMA ANTROPICO RUMORE

Il progetto in esame è ubicato nel territorio del comune di Castel Volturno, in aree agricole. Il comune ha redatto il Piano di Classificazione Acustica, secondo quanto dettato dalle "Linee guida regionali per la redazione dei Piani comunali di zonizzazione acustica", pubblicata sul BURC n° 41 del 15 settembre 2003 – Deliberazione n° 2436 del 01 agosto 2003. Secondo la tavola della Zonizzazione Acustica, Sistema delle Scelte, del Piano Urbanistico Comunale di Castel Volturno il sito di impianto ricade in Classe II: Aree prevalentemente residenziali.

Per l'area di intervento si farà riferimento ai limiti assoluti di emissione di 55 dB(A) diurni e 45 dB(A) notturni.

Il ricettore più vicino individuato è l'abitazione a sud dell'impianto, oltre la SP161, che dista rispettivamente 150 e 280 metri dalla sorgente di emissione più vicina, ovvero le cabine inverter e storage.



IMPATTI PREVISTI FASE DI CANTIERE, ESERCIZIO, RIPRISTINO

Gli impatti previsti da questa attività sono quelli riconducibili al rumore ed alle vibrazioni dei macchinari operanti durante la realizzazione dell'impianto e durante la sua dismissione.

RUMORE - Fase di cantiere

In questa fase l'unica sorgente di emissioni sonore saranno i diversi mezzi che opereranno nel cantiere per preparare il suolo, la recinzione, le piazzole in cemento e le strutture di supporto dei moduli. L'impatto generato sarà circoscritto nel tempo e nello spazio, e relativo alle sole ore diurne. Per i recettori più esposti, i cui livelli sonori in fase di cantiere supereranno i limiti consentiti, verrà richiesta la deroga per la durata delle lavorazioni.

Considerando le lavorazioni previste in fase di cantiere, le potenze sonore dei macchinari impiegati, dichiarate nelle schede INAIL, e la presenza, lungo il tracciato del cavidotto, di ricettori sensibili, ovvero attività artigianali, si ritiene necessario richiedere al comune di Castel Volturno specifica deroga per la durata delle lavorazioni per superamento dei limiti di zona.

Giudizio di significatività dell'impatto negativo	
RUMORE	ALTAMENTE PROBABILE (AP)
VIBRAZIONI	PROBABILE (P)
Giudizio di reversibilità dell'impatto negativo	
RUMORE	BREVE TERMINE (BT)
VIBRAZIONI	BREVE TERMINE (BT)

RUMORE - Fase di esercizio

Produrre energia elettrica mediante conversione fotovoltaica, non genera impatti negativi significativi sulla componente rumore e vibrazioni. Gli inseguitori solari non emettono rumore ne vibrazioni. **Le uniche fonti di rumori sono i trasformatori, gli inverter e il sistema di accumulo.** In particolare, le dovute analisi delle schede tecniche presenti sul mercato si assumono i seguenti livelli di emissione sonora:

- **SORGENTE S1: inverter + trasformatore**

Il livello quindi nel modello, per ogni cabina inverter e trasformazione presente, considerato come un edificio industriale con tutte le superfici emittenti, è stata associata una **pressione sonora pari a Lp 67,8 dB(A) alla distanza di 10 m.**

- **SORGENTE S2: storage:**

Il livello quindi nel modello, per ogni blocco cabina Storage, considerato come un edificio industriale con tutte le superfici emittenti, è stata associata una **pressione sonora pari a Lp 67,8 dB(A) alla distanza di 10 m.**

I locali tecnici, cabine O&M, cabine utente e consegna non contengono sorgenti di rumore.

Dunque, le nuove sorgenti non andranno ad impattare in maniera significativa sul territorio circostante e considerando la distanza dell'abitazione dalla sorgente sonora più vicina, 150 metri, si può affermare che i valori limite assoluti di immissione previsti per la Classe II (55 dBA diurni) sono pienamente rispettati.

Giudizio di significatività dell'impatto negativo	
RUMORE	NESSUN IMPATTO (NI)
VIBRAZIONI	NESSUN IMPATTO (NI)
Giudizio di reversibilità dell'impatto negativo	
RUMORE	-
VIBRAZIONI	-

RUMORE - Fase di ripristino

Come previsto per la fase di cantiere, anche per la fase di dismissione e ripristino, è possibile sia un aumento del traffico veicolare, sia un aumento delle emissioni sonore dovuto ai diversi mezzi che opereranno per preparare il ripristino della funzionalità originaria del suolo; tali emissioni sonore sono comunque limitate nel tempo.

Esso sarà ottenuto attraverso la movimentazione meccanica dello stesso e eventuale necessaria aggiunta di elementi organici e minerali. Eventualmente si riporterà del terreno vegetale, al fine di restituire l'area all'utilizzo precedente. Saranno rimossi tutti i manufatti in cemento, ed in acciaio. L'impatto generato sarà circoscritto nel tempo e nello spazio, e relativo alle sole ore diurne.

Non verranno eseguite lavorazioni sul cavidotto interrato, che non verrà rimosso, pertanto, è probabile che i livelli di rumorosità immessi siano inferiori e, di conseguenza, è possibile che non sarà necessario richiedere la deroga al comune per il superamento dei limiti previsti.

Giudizio di significatività dell'impatto negativo

RUMORE	PROBABILE (P)
--------	----------------------

VIBRAZIONI	PROBABILE (P)
------------	----------------------

Giudizio di reversibilità dell'impatto negativo

RUMORE	BREVE TERMINE (BT)
--------	---------------------------

VIBRAZIONI	BREVE TERMINE (BT)
------------	---------------------------

CONCLUSIONI

Per quel che concerne la valutazione degli impatti, in considerazione delle misure di mitigazione previste nel progetto e durante l'esecuzione dei lavori, si può ritenere che per le opere in progetto nei confronti della componente rumore, in fase di esercizio l'impatto del nuovo impianto fotovoltaico non influisce sull'attuale rumore di fondo dell'area.

Allo stato attuale non sono previsti interventi di mitigazione ulteriori rispetto a quelli già previsti, tenuto conto che gli esiti dello studio acustico previsionale non evidenziano, nella situazione di post operam, alterazioni significative dell'impatto acustico attuale né potenziali superamenti dei limiti assoluti e differenziali vigenti.

Tuttavia, durante la fase di cantiere potrebbero venir superati i valori limite assoluti di immissione previsti per la Classe d'uso del territorio II (55dBA diurni), in particolare per le lavorazioni che riguardano l'interramento del cavidotto di connessione. In tal caso, sarebbe necessaria la richiesta di deroga per il superamento di tali valori al comune di Castel Volturmo.

Analoghe osservazioni valgono anche per la fase di dismissione, durante la quale, tuttavia, non sono previste lavorazioni sul cavidotto e, dunque, potrebbero non venir superati i livelli limite assoluti di immissione.

6.13 SISTEMA ANTROPICO ELETTROMAGNETISMO

Ai fini della protezione della popolazione dall'esposizione ai campi elettrici e magnetici alla frequenza di rete (50Hz) generati da **linee e cabine elettriche**, il DPCM 8 luglio 2003 (artt. 3 e 4) fissa, in conformità alla Legge 36/2001 (art. 4, c. 2): i limiti di esposizione del campo elettrico (5 kV/m) e del campo magnetico (100 μ T) come valori efficaci, per la protezione da possibili effetti a breve termine; il valore di attenzione (10 μ T) e l'obiettivo di qualità (3 μ T) del campo magnetico da intendersi come mediana nelle 24 ore in normali condizioni di esercizio, per la protezione da possibili effetti a lungo termine connessi all'esposizione nelle aree di gioco per l'infanzia, in ambienti abitativi, in ambienti scolastici e nei luoghi adibiti a permanenza non inferiore a 4 ore giornaliere (luoghi tutelati).

Il valore di attenzione si riferisce ai luoghi tutelati esistenti nei pressi di elettrodotti esistenti; l'obiettivo di qualità si riferisce, invece, alla progettazione di nuovi elettrodotti in prossimità di luoghi tutelati esistenti o alla progettazione di nuovi luoghi tutelati nei pressi di elettrodotti esistenti. Il DPCM 8 luglio 2003, all'art. 6, in attuazione della Legge 36/01 (art. 4 c. 1 lettera h), introduce la metodologia di calcolo delle fasce di rispetto, definita nell'allegato al Decreto 29 maggio 2008 (Approvazione della metodologia di calcolo per la determinazione delle fasce di rispetto degli elettrodotti). Per quanto concerne invece i campi magnetici è necessario identificare nella centrale fotovoltaica le possibili sorgenti emmissive e le loro caratteristiche.

La Centrale fotovoltaica può essere divisa nelle seguenti sezioni elettromagneticamente distinte:

- il parco fotovoltaico,
- i convertitori (inverter DC/AC);
- le linee in cavo interrate;
- le cabine di trasformazione.

Parco fotovoltaico

Una prima sorgente emmissiva è rappresentata dal generatore fotovoltaico e dai relativi cavidotti di collegamento con la cabina elettrica dove avviene la conversione e trasformazione.

Considerando che:

- tale sezione di impianto è tutta esercita in corrente continua (0 Hz) in bassa tensione;
- buona esecuzione vuole che i cavi di diversa polarizzazione {+ e -} viaggino sempre a contatto, annullando reciprocamente quasi del tutto i campi magnetici statici prodotti in un punto esterno (tale precauzione viene in genere presa soprattutto al fine della protezione dalle sovratensioni limitando al massimo l'area della spira che si viene a creare tra il cavo positivo e il cavo negativo);
- i cavi di dorsale dai sottoquadri di campo ai quadri di campo e agli inverter, che sono quelli che trasportano correnti in valore significativo, sono tutti eseguiti in posa interrata e distanti diversi metri (almeno 10) dalle recinzioni di confine;
- per la frequenza 0-1 Hz il limite di riferimento per induzione magnetica che non deve essere superato è di 40.000 μ T, valore 400 volte più alto dell'equivalente per la corrente a 50 Kz;

si può certamente escludere il superamento dei limiti di riferimento dei valori di campo magnetico statico dovuti alla sezione in corrente continua.

Riguardo all'inverter essi saranno certificati CE e in particolare rispetteranno tutte le norme nazionali ed europee in materia di compatibilità elettromagnetica, come tutte le apparecchiature racchiuse entro quadri metallici, presentano emissioni all'esterno praticamente trascurabili.

Per quel che riguarda le batterie agli ioni di litio del sistema di accumulo (energy storage system), queste saranno conformi alle direttive sulla compatibilità elettromagnetica 2014/30/EU (L 96/79-106, March 29, 2014) (EMC). I sistemi di accumulo saranno inoltre dotati di certificazione sulle emissioni elettromagnetiche (EMC directive, Article 5 – Annex I.1.a) EN 55011:2016 + A1:2017 group 1, class A >20 kVA; e sulla compatibilità elettromagnetica (EMC directive, Article 5 – Annex I.1.b) EN 61000-6-2:2005.

Occorre sottolineare che le batterie agli ioni di litio sono alimentate ad una tensione cc di 1300V, ed i livelli di induzione magnetica a bassa frequenza ed a frequenza 0 hz, come in questo caso, in corrispondenza di detti apparati elettrici collegati ai pannelli fotovoltaici sono normalmente inferiori al valore del campo magnetico terrestre. *Fonte: Arpa sezione provinciale di Ravenna- Relazione su misure di induzione magnetica presso impianti fotovoltaici nel territorio provinciale.*

Non si considerano importanti per la verifica dei limiti di esposizione, considerando che tali locali non prevedono la presenza di lavoratori se non per il tempo strettamente necessario alle operazioni di manutenzione, i seguenti componenti:

- i cavi a media tensione e le sbarre dei quadri di media tensione (non accessibili a personale non autorizzato);
- i cavi di bassa tensione tra il trasformatore e gli inverter considerando che le diverse fasi saranno in posa ravvicinata in cunicolo interrato all'interno della cabina o comunque all'interno dell'impianto.

Si ricorda a tal proposito che il valore di campo magnetico generato da un sistema elettrico trifase simmetrico ed equilibrato in un punto dello spazio è estremamente dipendente dalla distanza esistente tra gli assi dei conduttori delle tre fasi. Per assurdo, infatti, se i tre conduttori coincidessero nello spazio, il campo magnetico esterno risulterebbe nullo per qualsiasi valore della corrente circolante nei conduttori. Per questo motivo il problema dei campi magnetici è poco sentito nelle reti di bassa e media tensione in cavo dove gli spessori degli isolanti sono molto contenuti permettendo alle tre fasi di essere estremamente ravvicinate tra loro se non addirittura inserite nello stesso cavo multipolare (bassa tensione).

Nelle cabine di trasformazione sono presenti i seguenti apparati:

- quadri elettrici in bassa e media tensione,
- trasformatori BT/MT.

Tutte le apparecchiature racchiuse entro quadri metallici (quadri BT, quadri MT) presentano emissioni all'esterno

praticamente trascurabili, mentre deve essere valutato il campo magnetico generato dai trasformatori, ad opera dei flussi dispersi.

La valutazione dei campi generati dal trasformatore parte da dati sperimentali su una taglia e tipo standard di trasformatore MT/BT per poi essere estesa con le dovute approssimazioni alla varia gamma di tipologie e potenze. Si riporta in tabella l'induzione magnetica prodotta da due trasformatori MT/BT in resina della potenza di 2500 kVA e di 3000 kVA.

Potenza TRAFO (kVA)	DISTANZA DAL TRASFORMATORE				
	1 m	2 m	3 m	5 m	7 m
2500 KVA	193,09	27,72	8,91	2,13	0,83
3000 KVA	236,48	33,96	10,91	2,61	1,02

Valori di campo magnetico di un trasformatore in resina in base alla distanza dallo stesso

Dai valori dell'induzione magnetica ottenuti si evince che, per i trasformatori delle cabine di campo di progetto (con potenza trasformatori pari a: 2200, 2500), un valore di DPA pari a 5 m attorno al trasformatore garantisce valori di induzione magnetica inferiori al limite riportati in normativa.

Il campo elettrico e magnetico per le cabine di raccolta dell'impianto fotovoltaico è verificato anche sulle sbarre a 20 kV dei quadri in MT.

Elettrodotti MT interrati

Il cavidotto in progetto a 20 kV (Classe 2° ai sensi della CEI 11-4) sarà costituito da un cavo tripolari ad elica visibile con conduttore in alluminio e isolante in polietilene, del tipo ARE4H5EX per posa interrata, ad una profondità di posa di 1,20 m e temperatura del terreno di 20°C.

Per quanto riguarda i campi elettrici prodotti dagli elettrodotti interrati esterni all'impianto (Cavidotti di raccolta), essi sono trascurabili grazie allo schermo dei cavi atterrato ad entrambe le estremità e all'effetto schermante del terreno stesso.

A tale proposito si richiama il paragrafo 3.2 dell'allegato al DM 29/5/2008 in cui si sottolinea che "le linee MT in cavo cordato ad elica (interrate o aeree)" costituiscono uno dei casi di esclusione di applicazione di detta metodologia poiché in questo caso le fasce associabili hanno ampiezza ridotta inferiori alle distanze previste dal Decreto Interministeriale n° 449/88 e dal decreto del Ministro dei lavori Pubblici del 16 gennaio 1991. Pertanto, nel caso in esame la determinazione della DPA associata del suddetto collegamento elettrico non risulta necessaria.

Tutte le aree delimitate dalla DPA ricadono all'interno di aree nelle quali non risultano recettori sensibili ovvero aree di gioco per l'infanzia, ambienti abitativi, ambienti scolastici, luoghi adibiti a permanenza di persone per più di quattro ore giornaliere.

Si può quindi concludere che la realizzazione delle opere elettriche relative all'impianto fotovoltaico rispetta la normativa vigente italiana in tema di protezione della popolazione dagli effetti dei campi elettromagnetici, magnetici ed elettrici.

Cabine elettriche

Per quanto riguarda le cabine elettriche, ai sensi del § 5.2 dell'allegato al Decreto 29 maggio 2008 (GU n. 156 del 5 luglio 2008), la fascia di rispetto deve essere calcolata come segue:

1. Cabine Primarie, generalmente la DPA rientra nel perimetro dell'impianto (§ 5.2.2) in quanto non vi sono livelli di emissione sensibili oltre detto perimetro.
2. Cabine Secondarie, nel caso di cabine di tipo box o similari, la DPA, intesa come distanza da ciascuna delle pareti (tetto, pavimento e pareti laterali) della CS, va calcolata simulando una linea trifase, con cavi paralleli, percorsa dalla corrente nominale BT in uscita dal trasformatore (I) e con distanza tra le fasi pari al diametro reale (conduttorie + isolante) del cavo (x) (§ 5.2.1) applicando la seguente relazione:

$$Dpa = 0.40942 \cdot X^{0.5241} \cdot \sqrt{I}$$

Nella tabella successiva si riportano a titolo di esempio le distanze di prima approssimazione (Dpa) per fasce di 3 µT calcolate in alcuni casi reali.

Diametro dei cavi (m)	Tipologia trasformatore (kVA)	Corrente (A)	Dpa (m)
0.010	250	361	1
	400	578	1
	630	909	1.5
0.012	250	361	1
	400	578	1.5
	630	909	1.5
0.014	250	361	1
	400	578	1.5
	630	909	1.5
0.018	250	0.947	1.5
	400	1.199	1.5
	630	1.503	2
0.022	250	361	1.5
	400	578	1.5
	630	909	2
0.027	250	361	1.5
	400	578	2
	630	909	2.5
0.035	250	361	1.5
	400	578	2
	630	909	2.5

Per cabine secondarie di sola consegna MT, ovvero senza trasformazione, la DPA da considerare è quella della linea MT entrante/uscente, come indicato anche nelle Linee guida per l'applicazione del § 5.1.3 dell'Allegato al D.M. 29.05.08 "Distanza di prima approssimazione (Dpa) da linee e cabine elettriche" redatte da Enel Distribuzione S.p.A. al fine di semplificare ed uniformare l'approccio al calcolo della Distanza di Prima Approssimazione dei propri impianti. Prendendo in considerazione il caso peggiore, risulta una Dpa pari a 2,5 m. Nella zona di installazione della cabina di consegna e trasformazione non sono presenti entro tale limite aree di gioco per l'infanzia, ambienti abitativi, ambienti scolastici e luoghi adibiti a permanenze non inferiori a quattro ore.

IMPATTI PREVISTI FASE DI CANTIERE, ESERCIZIO, RIPRISTINO

ELETTROMAGNETISMO - Fase di cantiere

Questa fase non genera impatti negativi significativi sulla componente elettromagnetismo.

<u>Giudizio di significatività dell'impatto negativo</u>	
ELETTROMAGNETISMO	NESSUN IMPATTO (NI)
<u>Giudizio di reversibilità dell'impatto negativo</u>	
ELETTROMAGNETISMO	-

ELETTROMAGNETISMO - Fase di esercizio

Visto quanto appena descritto per le singole componenti costituenti l'impianto fotovoltaico, si ritiene che il campo elettromagnetico sia un fenomeno trascurabile e non significativo. Pertanto, la componente elettromagnetismo non genera nessun impatto in questa fase.

<u>Giudizio di significatività dell'impatto negativo</u>	
ELETTROMAGNETISMO	NESSUN IMPATTO (NI)
<u>Giudizio di reversibilità dell'impatto negativo</u>	
ELETTROMAGNETISMO	-

ELETTROMAGNETISMO - Fase di ripristino

Questa fase non genera impatti negativi significativi sulla componente elettromagnetismo.

<u>Giudizio di significatività dell'impatto negativo</u>	
ELETTROMAGNETISMO	NESSUN IMPATTO (NI)
<u>Giudizio di reversibilità dell'impatto negativo</u>	
ELETTROMAGNETISMO	-

CONCLUSIONI

Gli impatti generati dall'impianto fotovoltaico sulla componente in esame, risultano essere di bassa o nulla entità.

6.14 PRODUZIONE E GESTIONE DEI RIFIUTI

IMPATTI PREVISTI FASE DI CANTIERE, ESERCIZIO, RIPRISTINO

PRODUZIONE DI RIFIUTI - Fase di cantiere

in relazione ai lavori da realizzare per la messa in opera dell'impianto fotovoltaico si prevede una produzione trascurabile di rifiuti inerti derivanti dalle opere di scavo necessarie; una produzione sicuramente più consistente derivante dall'insieme degli imballaggi (carta; cartone; plastica; legno) costituenti gli involucri di protezione delle risorse finite o delle materie prime grezze, una produzione limitata di sfrido di materiale elettrico (cavi e cavidotti) derivante dall'insieme delle opere di cablaggio necessarie. Tutte le tipologie di rifiuti prodotte saranno smaltite nel rispetto delle vigenti normative di settore e, ove possibile, attivando le filiere di riciclo e/o recupero. Si precisa che la gestione dei rifiuti sarà condotta in regime di deposito temporaneo utilizzando appositi contenitori disposti a margine dell'area di cantiere (durante l'installazione e la dismissione dell'impianto).

<u>Giudizio di significatività dell'impatto negativo</u>	
PRODUZIONE DEI RIFIUTI	PROBABILE (P)
<u>Giudizio di reversibilità dell'impatto negativo</u>	
PRODUZIONE DEI RIFIUTI	BREVE TERMINE (BT)

PRODUZIONE DI RIFIUTI - Fase di esercizio

In relazione alla fase di esercizio dell'impianto fotovoltaico la produzione di rifiuti sarà relativa alle attività di gestione e manutenzione che in caso di manutenzione straordinaria può prevedere la sostituzione dei principali componenti di impianto (moduli, inverter, quadri elettrici, ecc) tutti appartenenti alla categoria dei RAEE. Di seguito si riporta un elenco dei principali CER prodotti durante le attività di O&M. I CODICI CER contrassegnati dall'asterisco * indicano Rifiuti PERICOLOSI.

<u>Giudizio di significatività dell'impatto negativo</u>	
PRODUZIONE DEI RIFIUTI	NESSUN IMPATTO (NI)
<u>Giudizio di reversibilità dell'impatto negativo</u>	
PRODUZIONE DEI RIFIUTI	-

PRODUZIONE DI RIFIUTI - Fase di dismissione

in relazione alla fase di dismissione dell'impianto fotovoltaico si prevede una produzione consistente di Rifiuti da Apparecchiature Elettriche ed Elettroniche (R.A.E.E.) costituiti da moduli fotovoltaici, inverter, accumuli e cablaggi. Tutte le tipologie di rifiuti prodotte saranno smaltite nel rispetto delle vigenti normative di settore e, ove possibile, attivando le filiere di riciclo e/o recupero. Si precisa che la gestione dei rifiuti sarà condotta in regime di deposito temporaneo utilizzando appositi contenitori disposti a margine dell'area di cantiere (durante l'installazione e la dismissione dell'impianto).

<u>Giudizio di significatività dell'impatto negativo</u>	
PRODUZIONE DEI RIFIUTI	PROBABILE (P)
<u>Giudizio di reversibilità dell'impatto negativo</u>	
PRODUZIONE DEI RIFIUTI O	BREVE TERMINE (BT)

CONCLUSIONI

Lo sviluppo uno specifico Piano di Gestione dei rifiuti farà sì che gli impatti generati dall'impianto fotovoltaico risultino essere di bassa (in fase di cantiere e dismissione) o nulla entità (in fase di esercizio).

6.15 TRAFFICO INDOTTO

Il traffico indotto dalla fase di realizzazione delle opere sarà limitato ai mezzi per il trasporto dei materiali in ingresso e in uscita dal sito e del personale di cantiere.

La realizzazione dell'impianto fotovoltaico non produrrà, durante il suo esercizio, alcun incremento dei flussi di traffico veicolare presente attualmente nell'area.

Nelle fasi di realizzazione e di layout il traffico indotto sarà limitato ai mezzi per il trasporto dei materiali in ingresso e in uscita dal sito e del personale di cantiere; entrambi le fasi saranno comunque limitate nel tempo. Le aree interessate dall'installazione dell'impianto agrivoltaico si trovano in località Parco del Castello, e sono accessibili tramite Strada Provinciale 161, Via Pietro Pagliuca, passando poi per la strada interpodereale che arriva sino alla CP Castelvultur, per poi perseguire fino alla SP158. Dalla strada interpodereale l'ingresso all'impianto avviene per mezzo di una strada a servizio dei fondi agricoli su terreno naturale.

Vista la tipologia di strade interessate ed il traffico veicolare normalmente presente, non si prevedono sostanziali ripercussioni sul regolare transito nell'area, in quanto la viabilità principale (strada Provinciale) si ritiene sufficiente a sopportare l'incremento di traffico, la viabilità locale, soggetta a passaggi di mezzi pesanti e leggeri più piccoli, sarà interessata solo per un breve tratto di poco meno di 600 m.

Per quanto riguarda la fase di cantiere, ma anche quella di dismissione, il sistema interportuale interessato è l'ISE "Interporto Sud Europa", situato nell'angolo formato dall'intersezione dell'Autostrada A1 – Milano/Napoli e dell'Autostrada A30, nelle direzioni di Salerno/Reggio Calabria e per Bari/Taranto. La sua posizione geografica lo rende riferimento strategico per l'intermodalità nazionale ed europea, grazie anche alla vicinanza con l'aeroporto di Capodichino ed il collegamento diretto con il nuovo aeroporto di Pontecagnano.

IMPATTI PREVISTI FASE DI CANTIERE, ESERCIZIO, RIPRISTINO

SISTEMA TRAFFICO - Fase di cantiere

Data l'attività svolta dal cantiere è presumibile supporre un incremento di traffico di veicoli pesanti lungo le vie di accesso al cantiere per il trasporto di materiale necessario alla realizzazione dell'opera e per lo smaltimento del materiale di risulta degli scavi che non trovi un'adeguata collocazione nell'area stessa dell'impianto. Inoltre, è da stimare il traffico di veicoli leggeri per lavoro e dei veicoli dei dipendenti che lavorano nel cantiere.

<u>Giudizio di significatività dell'impatto negativo</u>	
TRAFFICO INDOTTO	POCO PROBABILE (PP)
<u>Giudizio di reversibilità dell'impatto negativo</u>	
TRAFFICO INDOTTO	BREVE TERMINE (BT)

SISTEMA TRAFFICO - Fase di esercizio

Il traffico indotto dalla presenza dell'impianto è praticamente inesistente, legato solo a interventi di manutenzione ordinaria del verde e straordinaria dell'impianto. A cantiere ultimato, i movimenti da e per la centrale elettrica fotovoltaica saranno ridotti a un paio di autovetture al mese per i normali interventi di controllo e manutenzione.

<u>Giudizio di significatività dell'impatto negativo</u>	
TRAFFICO INDOTTO	NESSUN IMPATTO (NI)
<u>Giudizio di reversibilità dell'impatto negativo</u>	
TRAFFICO INDOTTO	-

SISTEMA TRAFFICO - Fase di dismissione

Durante la fase di dismissione valgono le considerazioni di quanto già riportato per la fase di cantiere.

<u>Giudizio di significatività dell'impatto negativo</u>	
TRAFFICO INDOTTO	POCO PROBABILE (PP)
<u>Giudizio di reversibilità dell'impatto negativo</u>	
TRAFFICO INDOTTO	BREVE TERMINE (BT)

7 QUADRO RIEPILOGATIVO DEGLI IMPATTI NON MITIGATI

Nella seguente si riportano accorpate i giudizi di significatività dei soli impatti negativi generati dall'attività svolta. Gli stessi impatti sono stati giudicati a monte delle opere di mitigazione e/o contenimento. Nella stessa è riportata la reversibilità dell'impatto stesso e la stima della probabilità in fase di cantiere, di esercizio e di ripristino che l'impatto sia significativo. Sulla sono stati evidenziati con riquadro grigio gli impatti ritenuti più significativi.

RIEPILOGO DEGLI IMPATTI NEGATIVI NON MITIGATI

COMPONENTE O FATTORE AMBIENTALE		VALUTAZIONE IMPATTI NEGATIVI (a monte delle opere di mitigazione)					
		Fase di CANTIERE		Fase di ESERCIZIO		Fase di RIPRISTINO	
		Significatività	Reversibilità	Significatività	Reversibilità	Significatività	Reversibilità
Ambito territoriale	Effetto cumulo	P	BT	P	LT	NI	-
Aria	Clima	PP	BT	NI	-	NI	-
Acqua	Acque superficiali	NI	-	NI	-	NI	-
	Acque sotterranee	NI	-	NI	-	NI	-
Suolo e Sottosuolo	Uso del suolo	NI	-	NI	-	NI	-
	Sottosuolo	PP	BT	NI	-	NI	-
Vegetazione e Fauna	Vegetazione e Fauna	PP	BT	NI	-	PP	BT
Paesaggio	Visibilità	PP	BT	NI	-	NI	-
	Archeologia	PP	BT	NI	-	NI	-
	Abbagliamento	NI	-	NI	-	NI	-
Sistema antropico	Rumore	AP	BT	NI	-	P	BT
	Vibrazioni	P	BT	NI	-	P	BT
Elettromagnetismo	Elettromagnetismo	NI	-	NI	-	NI	-
Produzione di rifiuti	Produzione di rifiuti	P	BT	NI	-	P	BT
Traffico	Traffico indotto	PP	BT	NI	-	PP	BT

Scala Significatività		Scala Reversibilità	
-	Nessun impatto	BT	Breve termine
PP	Incerto o poco probabile	LT	Lungo termine
P	Probabile	IRR	Irreversibile
AP	Altamente probabile		

8 MISURE DI MITIGAZIONE DEGLI IMPATTI

8.1 FASE DI CANTIERE

A livello preventivo la fase di cantiere, per la durata contenuta e l'entità delle attività che in tale periodo si svolgono, i sistemi di mitigazione per il contenimento degli impatti, riguardano esclusivamente la **componente rumore, polveri e suolo**.

A livello di abbattimento acustico prima dell'avvio dei lavori di cantiere sarà necessario richiedere al comune di Castel Volturmo la deroga di superamento dei limiti di zona per le attività temporanee di cantiere. Al fine del contenimento dei livelli di rumorosità si riportano alcune semplici azioni sia sui macchinari che di tipo gestionale:

- tutte le attività di cantiere verranno svolte nei giorni feriali rispettando i seguenti orari, dalle ore 7.00 alle ore 20.00;
- le attività più rumorose verranno consentite soltanto dalle ore 8.00 alle ore 13.00 e dalle ore 15.00 alle ore 19.00;
- nel tratto di viabilità utilizzata per il trasporto dei materiali, ciascun camion avrà l'obbligo di velocità massima inferiore a 40 Km/h;
- i motori a combustione interna saranno tenuti ad un regime di giri non troppo elevato e neppure troppo basso; verranno fissati adeguatamente gli elementi di carrozzeria, carter, ecc. in modo che non emettano vibrazioni;
- si escluderanno tutte le operazioni rumorose non strettamente necessarie all'attività di cantiere e che la conduzione di quelle necessarie avverrà con tutte le cautele atte a ridurre l'inquinamento acustico (es. divieto d'uso contemporaneo di macchinari particolarmente rumorosi);
- verranno evitati rumori inutili che possano aggiungersi a quelli dell'attrezzo di lavoro che non sono di fatto riducibili;
- verranno tenuti chiusi sportelli, bocchette, ispezioni ecc... delle macchine silenziate;
- verranno segnalate l'eventuale diminuzione dell'efficacia dei dispositivi silenziatori, e per quanto possibile, si orienteranno gli impianti e i macchinari con emissione direzionale in posizione di minima interferenza con i ricettori.
- non verranno tenuti in funzione gli apparecchi e le macchine, esclusi casi particolari, durante le soste delle lavorazioni;
- verranno utilizzate le centrali di betonaggio e discariche più vicine all'intervento.

A livello di abbattimento dell'impatto su clima e microclima:

- la presenza dei moduli fotovoltaici ad un'altezza minima di circa 3 metri, nel punto di massima inclinazione, con un effetto di ombreggiamento parziale sulle coltivazioni sottostanti, permette di avere condizioni di clima al suolo più favorevoli, mitigando gli sbalzi termici, riducendo le temperature massime raggiungibili durante l'estate e aumentando il grado di umidità, con conseguente minor quantità di acqua necessaria alla crescita delle varie cultivar;
- l'interspazio fra le file di inseguitori è di circa 3,5 metri quando posizionati a 0°, che si alternano alle coltivazioni.

A livello di abbattimento delle emissioni delle polveri:

- verranno predisposte tutte le possibili misure mitigative per limitare gli impatti relativi alla produzione di polveri, che potranno essere ridotte utilizzando opportune precauzioni, per esempio tramite lavaggio delle aree, coperture di inerti, coperture dei mezzi di trasporto dei materiali di risulta.

A livello di abbattimento dell'impatto su suolo e sottosuolo:

- Prima dell'esecuzione degli scavi verranno prelevati dei campioni di terra per eseguire il piano di campionamento (come da piano preliminare terre e rocce da scavo).
- Si eviterà in ogni caso la contaminazione del terreno scavato con inquinanti e materiali estranei.
- Si provvederà affinché il deposito dei materiali interesserà esclusivamente le aree di sedime delle opere da realizzare senza interferire con l'ambiente circostante.
- I materiali di risulta provenienti dagli scavi e non riutilizzati nel cantiere saranno smaltiti presso i siti autorizzati.

8.2 FASE DI ESERCIZIO

La fase propria di esercizio dell'impianto fotovoltaico prevede alcune modalità di mitigazione degli impatti potenziali a livello sia preventivo che di abbattimento per la componente paesaggio e per la componente acque superficiali.

Per quanto concerne la componente paesaggio è stata infatti prevista l'esecuzione di adeguati interventi di compensazione ambientale e mitigazione visiva effettuati con specie arbustive/arboree autoctone, nello specifico:

- realizzazione di una fascia verde perimetrale al sito della larghezza di 10 mt.

Per quanto concerne la mitigazione della componente acque superficiali si prevede la:

- valutazione, in fase esecutiva, di interventi finalizzati a una corretta regimentazione delle acque meteoriche al fine di non alterare il naturale deflusso delle acque.
- realizzazione di fasce tampone e potenziamento rete ecologica, anche con specie arboree, con la finalità di mitigazione e schermatura paesaggistica anche al fine di ridurre l'effetto cumulo.

8.3 FASE DI RIPRISTINO

La vita attesa dell'impianto (intesa quale periodo di tempo in cui l'ammontare di energia elettrica prodotta è significativamente superiore ai costi di gestione dell'impianto) è di circa 25 anni. Al termine di detto periodo può essere previsto lo smantellamento delle strutture ed il recupero del sito che potrà essere completamente recuperato alla iniziale destinazione d'uso, oppure un revamping dell'impianto, nel caso in cui si decidesse di procedere al rinnovamento integrale delle componenti tecnologiche.

Il ripristino della funzionalità originaria del suolo sarà ottenuto attraverso la movimentazione meccanica dello stesso e eventuale necessaria aggiunta di elementi organici e minerali. Eventualmente si riporterà del terreno vegetale, al fine di restituire l'area all'utilizzo precedente. Saranno rimossi i manufatti in cemento.

Per la componente rumore, vale quanto già riportato per la fase di cantiere.

Nota circa la dismissione dell'impianto di rete per la connessione

A costruzione avvenuta, le opere relative all'impianto di rete per la connessione, saranno comprese nella rete di distribuzione del gestore e quindi saranno acquisite da E-Distribuzione e verranno utilizzate per l'espletamento del servizio pubblico di distribuzione dell'energia elettrica di cui Enel Distribuzione è concessionaria.

Pertanto il beneficiario dell'autorizzazione all'esercizio dell'impianto di rete per la connessione sarà E-Distribuzione, quindi per tale impianto non dovrà essere previsto l'obbligo di ripristino dello stato dei luoghi in caso di dismissione dell'impianto di produzione di energia elettrica.

9 QUADRO RIEPILOGATIVO DEGLI IMPATTI MITIGATI

Nella seguente si riportano accorpati i giudizi di significatività dei soli impatti negativi generati dall'attività svolta. Questa volta mitigati dalle azioni di prevenzione e contenimento degli impatti stessi. Nella stessa è riportata la reversibilità dell'impatto stesso e la stima della probabilità in fase di cantiere, di esercizio e di ripristino che l'impatto sia significativo. Sulla sono stati evidenziati con riquadro rosso gli impatti ritenuti più significativi.

RIEPILOGO DEGLI IMPATTI NEGATIVI MITIGATI

COMPONENTE O FATTORE AMBIENTALE		VALUTAZIONE IMPATTI NEGATIVI (a monte delle opere di mitigazione)					
		Fase di CANTIERE		Fase di ESERCIZIO		Fase di RIPRISTINO	
		Significatività	Reversibilità	Significatività	Reversibilità	Significatività	Reversibilità
Ambito territoriale	Effetto cumulo	PP	BT	PP	LT	NI	-
Aria	Clima	NI	-	NI	-	NI	-
Acqua	Acque superficiali	NI	-	NI	-	NI	-
	Acque sotterranee	NI	-	NI	-	NI	-
Suolo e Sottosuolo	Uso del suolo	NI	-	NI	-	NI	-
	Sottosuolo	NI	-	NI	-	NI	-
Vegetazione e Fauna	Vegetazione e Fauna	NI	-	NI	-	NI	-
Paesaggio	Visibilità	NI	-	NI	-	NI	-
	Archeologia	NI	-	NI	-	NI	-
	Abbagliamento	NI	-	NI	-	NI	-
Sistema antropico	Rumore	P	BT	NI	-	PP	BT
	Vibrazioni	PP	BT	NI	-	PP	BT
Elettromagnetismo	Elettromagnetismo	NI	-	NI	-	NI	-
Produzione di rifiuti	Produzione di rifiuti	PP	BT	NI	-	PP	BT
Traffico	Traffico indotto	NI	-	NI	-	NI	-

Scala Significatività

Scala Reversibilità

NI	Nessun impatto	BT	Breve termine
PP	Incerto o poco probabile	LT	Lungo termine
P	Probabile	IRR	Irreversibile
AP	Altamente probabile		

10 MISURE DI MONITORAGGIO

Per il progetto di monitoraggio ambientale (PMA) sono state individuate le componenti ambientali che saranno oggetto di monitoraggio.

Nello Studio d'Impatto Ambientale sono state identificate le componenti ambientali più sensibili in relazione alla natura dell'opera ed alle potenziali interferenze, e che richiedono quindi un monitoraggio, in tutta l'area interessata o in specifiche aree.

Per l'opera in oggetto le componenti ed i fattori ambientali sono così identificati:

- **Flora, fauna, ecosistemi:** formazioni vegetali, habitat di specie e popolazioni animali, emergenze più significative, specie protette, equilibri naturali e corridoi ecologici;
- **Rumore:** considerato in rapporto all'ambiente, sia naturale che antropico;
- **Paesaggio:** aspetti morfologici e culturali del paesaggio, identità delle comunità umane interessate e relativi beni culturali.
- **Rifiuti:** considerato in rapporto all'ambiente, sia naturale che antropico.
- **Acqua:** considerato in rapporto all'ambiente, sia naturale che antropico.

Per ciò che concerne la componente atmosfera, data l'ubicazione dei cantieri in aree non densamente abitate, l'assenza di recettori sensibili nelle immediate vicinanze delle aree dei micro cantieri, la breve durata delle operazioni e la tipologia non impattante delle stesse (assimilabile alle normali lavorazioni agricole), uno specifico monitoraggio della componente risulterebbe superfluo. Visti gli accorgimenti predisposti, non si ritiene di dover attivare un monitoraggio relativamente alle emissioni di polveri.

Per la componente suolo e sottosuolo, ai sensi del comma 3 dell'art. 24 del DPR120/2017, è stato redatto il Piano Preliminare di Utilizzo in sito delle terre e rocce da scavo”.

Per la componente paesaggio elettromagnetismo e abbagliamento, non si ritiene di dover attivare un monitoraggio relativamente alle emissioni elettromagnetiche.

Tutto il dettaglio delle misure di monitoraggio sono riportate nel Piano di Monitoraggio Ambientale

11 BENEFICI CONSEGUENTI LA REALIZZAZIONE DELL'OPERA

Il fotovoltaico rappresenta oggi una delle fonti rinnovabili a maggiore potenzialità, ciò è dovuto agli indiscussi vantaggi in termini ambientali ed occupazionali che tali sistemi possono offrire. Gli impianti fotovoltaici di contraddistinguono per la modularità, ridotta manutenzione, semplicità d'utilizzo e soprattutto un impatto ambientale estremamente basso. In particolare, durante la fase di esercizio, l'unico vero impatto ambientale è rappresentato dall'occupazione di superficie. Nel nostro caso utilizzando una superficie a destinazione industriale si riduce anche l'unico impatto ambientale in fase di esercizio di questa tecnologia. I benefici ambientali ottenibili dall'adozione di sistemi FV sono proporzionali alla quantità di energia prodotta, supponendo che questa vada a sostituire dell'energia altrimenti fornita da fonti convenzionali.

Per produrre un chilowattora elettrico vengono bruciati mediamente l'equivalente di 2,56 kWh sotto forma di combustibili fossili e di conseguenza emessi nell'aria circa 0,53 kg di anidride carbonica (fattore di emissione del mix elettrico italiano alla distribuzione). Si può dire quindi che ogni kWh prodotto dal sistema fotovoltaico evita l'emissione di 0,53 kg di anidride carbonica.¹

Nel caso specifico la realizzazione di tale impianto comporterà una produzione di energia elettrica pari a circa 147.773.974,09 kWh/anno ed una riduzione di emissioni di CO₂ pari a circa 79.162,52 tonnellate/anno .

Tra i benefici vanno anche considerati quelli apportati a livello di riduzione di inquinamento del suolo, della rigenerazione dei terreni e della maggiore visibilità che otterrebbe l'intera area dalla realizzazione dell'impianto.

Inoltre, la presenza di siepi e, più in generale, di fasce vegetative di mitigazione, contribuisce all'aumento della biodiversità nell'area, andando a creare, al margine di un ecosistema agricolo coltivato, un'area con vegetazione arborea, arbustiva e erbacea differenziata che costituisce nuovi habitat di nidificazione e di alimentazione per la fauna selvatica.

Non sono da trascurare gli aspetti occupazionali che avranno sicuramente risvolti positivi in quanto nella fase di progetto, di realizzazione e di esercizio (gestione e manutenzione) dell'opera saranno valorizzate maestranze e imprese locali.

Ricordiamo, infine, come la realizzazione di tale opera contribuisca agli obiettivi previsti dal PNIEC: **Piano Nazionale Integrato per l'Energia e il Clima 2030**, strumento fondamentale che segna l'inizio di un importante cambiamento nella politica energetica e ambientale del nostro Paese verso la decarbonizzazione.

L'Italia intende perseguire un obiettivo di copertura, nel 2030, del 30% del consumo finale lordo di energia da fonti rinnovabili, delineando un percorso di crescita sostenibile delle fonti rinnovabili con la loro piena integrazione nel sistema. In particolare, l'obiettivo per il 2030 prevede un consumo finale lordo di energia di 111 Mtep, di cui circa 33 Mtep da fonti rinnovabili.²

¹ Fonte: Ministero dell'Ambiente: <https://www.minambiente.it/pagina/fonti-rinnovabili>

² PNIEC - Ministero dello Sviluppo Economico.

12 CONCLUSIONI

Il progetto presentato dalla NextPower Development Italia S.r.l. non presenta elevate criticità.

L'esigenza di questo impianto fotovoltaico nasce dall'idea di contribuire al risparmio energetico ed alla salvaguardia dell'ambiente, **in linea quindi con gli obiettivi prefissati dalla Regione Campania.**

L'accurata analisi svolta nei capitoli precedenti ha messo chiaramente in evidenza che la natura e l'estensione dell'intervento unitamente alle azioni poste in essere in sede progettuale (preventiva) e in quella di esercizio dell'attività (abbattimento) per limitare gli impatti, determina una incidenza sul contesto ambientale di modesta entità. La matrice ambientale che principalmente viene interessata è quella paesaggistica. Anche qui, però, non si rinvergono elementi di criticità significativi.

Si evidenzia che la realizzazione dell'impianto fotovoltaico in progetto non causerà un abbassamento della soglia di vivibilità della zona caratterizzata da ampi spazi destinati a verde agricolo e risulta pertanto compatibile con le attività umane ed agricole che ivi si svolgono, anzi rappresenterà un modello innovativo di integrazione tra tradizione agricola e innovazione tecnologica. Inoltre, le apparecchiature che verranno installate non daranno luogo ad emissioni nocive né a rumori molesti, né altresì a reflui liquidi.

Il presente studio ha portato alla luce l'idoneità del sito e del contesto ambientale ad ospitare tale opera e la bontà delle misure di mitigazione e contenimento degli impatti adottate al fine della salvaguardia dell'ambiente e della salute dell'uomo. Il progetto intende abbinare il fotovoltaico ad una agricoltura sostenibile e di qualità, in un contesto socio-ambientale critico, così da costituire un elemento di rilancio e di corretta valorizzazione economica e ambientale del territorio con l'obiettivo di ridare vita e immagine all'agricoltura di pregio della Regione attraverso nuove forme di agricoltura moderne e sostenibili.

In questo modo si riesce a far coesistere generazione elettrica ed economia agricola senza sottrarre territorio utile all'agricoltura. La possibilità progettuale esposta è nata per meglio inserire il Progetto nel contesto ambientale e per ridurre il consumo di suolo agricolo. Sono sempre di più diffusi i progetti che puntano a far convivere fotovoltaico e agricoltura, con reciproci vantaggi in termini di produzione energetica, tutela ambientale, conservazione della biodiversità, mantenimento dei suoli. L'idea di base dell'agrivoltaico è far sì che i terreni agricoli possano essere utilizzati per produrre energia elettrica pulita, lasciando spazio alle colture agricole.

In altri termini, si tratta di coltivare i terreni sui quali è stato realizzato un impianto fotovoltaico, in modo tale da ridurre l'impatto ambientale, ma senza rinunciare alla ordinaria redditività delle colture agricole ivi praticate. Un connubio tra pannelli solari e agricoltura che porterebbe benefici sia alla produzione di energia che a quella agricola.

Il contesto ambientale nel quale si colloca il progetto è influenzato dalla problematica della gestione dei rifiuti e l'opera di intervento riveste anche valenza di:

- **Creazione di corridoi ecologici e nuovi habitat**, grazie alla corretta progettazione delle aree a verde e all'inserimento di una agricoltura più sostenibile
- **Minor utilizzo della risorsa idrica** per le colture
- Aumento della biodiversità nonché maggiorata capacità di **accumulo e "sequestro" della CO2** nel suolo.

In definitiva gli impatti generati dall'opera saranno ampiamente compensati dai benefici ambientali diretti e indiretti generati dalla stessa.