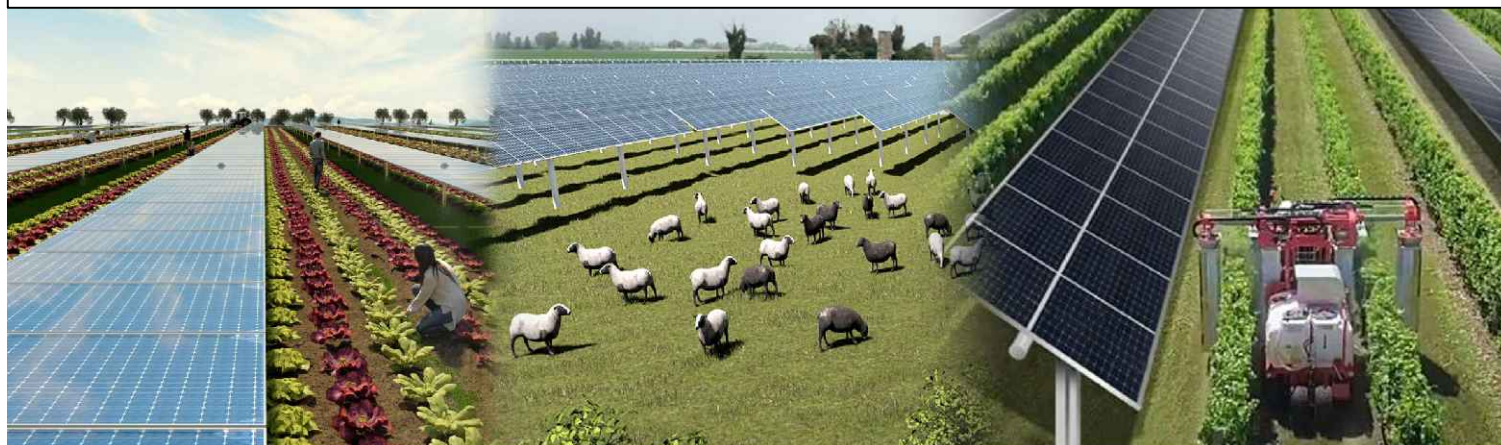


# REGIONE CAMPANIA

## PROVINCIA DI NAPOLI

### COMUNE DI GIUGLIANO IN CAMPANIA

**IMPIANTO AGRIVOLTAICO PER LA PRODUZIONE DI ENERGIA ELETTRICA E PRODUZIONE AGRICOLA UBICATO NEL COMUNE DI GIUGLIANO IN CAMPANIA (NA) IN LOCALITA' PROVVIDENZA, LA PIGNA, CINISTRELLI DELLA POTENZA NOMINALE DI 86.626,10 KW IN AGGIUNTA AD UN SISTEMA DI ACCUMULO DI 23.040 KWDC PER UNA POTENZA COMPLESSIVA AI FINI DELLA CONNESSIONE DI 109.666,10 KW COMPRESIVO DELLE OPERE DI RETE PER LA CONNESSIONE DELL'IMPIANTO ALLA RETE ELETTRICA NAZIONALE DI TERNA SPA**



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

ELABORATO

# SNT - SINTESI NON TECNICA

DATA: Dicembre 2021

Scala:

Nome file:

PROPONENTE

**NP Terra del Sole**

NP TERRA DEL SOLE S.R.L.  
Via San Marco, 20121 Milano (MI)  
Partita IVA 12080400968  
PEC: npterradelsole@legalmail.it

NP TERRA DEL SOLE S.R.L.  
Via San Marco, 21  
20121 Milano  
P. IVA e C.F. 12080400968

ELABORATO DA:

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



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



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

In collaborazione con :

**Coldiretti Campania**  
**PSR & Innovazione Campania Srl**  
**Legambiente Campania**

revisione	descrizione	data	Elab. n.
A			<b>C4</b>
B			
C			

1	Sommario	
2	GLOSSARIO DEI TERMINI UTILIZZATI .....	3
2.1	RETE ELETTRICA.....	3
2.2	IMPIANTO FOTOVOLTAICO .....	3
3	LOCALIZZAZIONE E CARATTERISTICHE DEL PROGETTO .....	6
3.1	LOCALIZZAZIONE .....	6
3.2	CARATTERISTICHE DEL PROGETTO .....	10
3.3	CONFORMITÀ DEL PROGETTO CON LA PIANIFICAZIONE TERRITORIALE .....	12
3.4	CONFORMITÀ DEL PROGETTO ALLE LINEE GUIDA NAZIONALI .....	13
4	ALTERNATIVE VALUTATE E SOLUZIONE PROGETTUALE PROPOSTA .....	15
4.1	ALTERNATIVE DI LOCALIZZAZIONE .....	15
4.2	ALTERNATIVE PROGETTUALI .....	15
4.3	ALTERNATIVA “ZERO” .....	17
5	DESCRIZIONE TECNICA DELL’IMPIANTO FOTOVOLTAICO .....	19
5.1	MODULI FOTOVOLTAICI .....	24
5.2	STRUTTURE DI SOSTEGNO .....	25
5.3	INVERTER .....	26
5.4	SISTEMI DI ACCUMULO ESS .....	26
5.5	CABINE ELETTRICHE .....	27
5.5.1	CABINE DI INVERTER E DI TRASFORMAZIONE.....	28
5.5.2	CABINE STORAGE .....	28
5.5.3	LOCALE TECNICO .....	28
5.5.4	CABINA O&M .....	28
5.5.5	CABINA DI RACCOLTA .....	28
5.6	SCAVI, CANALIZZAZIONI, CAVI ELETTRICI, .....	28
5.6.1	Scavi.....	28
5.6.2	Canalizzazioni .....	29
5.6.3	Calcolo cavi elettrici e cablaggi .....	29
5.6.4	Caratteristiche dei trasformatori BT/MT .....	29
5.6.5	Pozzetti e chiusini .....	29
5.6.6	Fibra ottica .....	30
5.6.7	Servizi ausiliari.....	30
5.6.8	Impianto di illuminazione esterna e videosorveglianza.....	30
5.6.9	Sistema di controllo e monitoraggio (scm) .....	30
5.7	RECINZIONE METALLICA E VERDE PERIMETRALE .....	31
5.8	FORMAZIONE DI NUOVA VIABILITA’ .....	31
5.9	DESCRIZIONE DELL’IMPIANTO DI RETE PER LA CONNESSIONE.....	32
6	STIMA DEGLI IMPATTI AMBIENTALI, MISURE DI MITIGAZIONE, DI COMPENSAZIONE E DI MONITORAGGIO AMBIENTALE .....	34
6.1	IMPOSTAZIONE METODOLOGICA.....	34
6.2	DEFINIZIONE DELL’AMBITO TERRITORIALE DI RIFERIMENTO .....	35
6.3	CONTESTO DI SITO SPECIFICO .....	39

6.3.1	La situazione Rifiuti in Campania .....	40
6.3.2	Sito di stoccaggio di ecoballe Taverna del Re.....	40
6.3.3	Indagini sui pozzi.....	42
6.3.4	Accampamenti nomadi .....	45
6.3.5	Siti industriali.....	46
6.4	CONTESTO SOCIO ECONOMICO .....	48
6.5	AREA VASTA .....	48
6.6	CUMULO CON ALTRI PROGETTI.....	50
6.7	CLIMA E MICROCLIMA.....	55
	IMPATTI PREVISTI FASE DI CANTIERE, ESERCIZIO, RIPRISTINO.....	55
6.8	AMBIENTE IDRICO SUPERFICIALE E SOTTERRANEO .....	57
	IMPATTI PREVISTI FASE DI CANTIERE, ESERCIZIO, RIPRISTINO.....	57
6.9	SUOLO E SOTTOSUOLO .....	60
	IMPATTI PREVISTI FASE DI CANTIERE, ESERCIZIO, RIPRISTINO.....	61
6.10	VEGETAZIONE E FAUNA .....	64
6.10.1	ASPETTI BOTANICI.....	64
6.10.2	ASPETTI FAUNISTICI .....	65
	IMPATTI PREVISTI FASE DI CANTIERE, ESERCIZIO, RIPRISTINO.....	65
6.11	PAESAGGIO .....	68
6.11.1	Analisi visibilità .....	68
6.11.2	ARCHEOLOGIA.....	69
6.11.3	ABBAGLIAMENTO .....	69
	IMPATTI PREVISTI FASE DI CANTIERE, ESERCIZIO, RIPRISTINO.....	72
6.12	SISTEMA ANTROPICO RUMORE.....	75
	IMPATTI PREVISTI FASE DI CANTIERE, ESERCIZIO, RIPRISTINO.....	75
6.13	SISTEMA ANTROPICO ELETTROMAGNETISMO .....	78
	IMPATTI PREVISTI FASE DI CANTIERE, ESERCIZIO, RIPRISTINO.....	81
6.14	PRODUZIONE E GESTIONE DEI RIFIUTI .....	83
	IMPATTI PREVISTI FASE DI CANTIERE, ESERCIZIO, RIPRISTINO.....	83
6.15	TRAFFICO INDOTTO .....	85
	IMPATTI PREVISTI FASE DI CANTIERE, ESERCIZIO, RIPRISTINO.....	85
7	QUADRO RIEPILOGATIVO DEGLI IMPATTI NON MITIGATI.....	87
8	MISURE DI MITIGAZIONE DEGLI IMPATTI.....	88
8.1	FASE DI CANTIERE.....	88
8.2	FASE DI ESERCIZIO .....	90
8.3	FASE DI RIPRISTINO .....	90
9	QUADRO RIEPILOGATIVO DEGLI IMPATTI MITIGATI.....	91
10	MISURE DI MONITORAGGIO .....	92
11	BENEFICI CONSEGUENTI LA REALIZZAZIONE DELL'OPERA .....	93
12	CONCLUSIONI.....	94

## **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:  $1000\text{ W/m}^2$ , 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:  $800\text{ W/m}^2$ ;
  - Temperatura ambiente (dell'aria):  $20\text{ °C}$ ;
  - Velocità dell'aria sul retro del modulo:  $1\text{ m/s}$ ;
  - 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

Le aree d'impianto sono situate nel Comune di Giugliano in Campania, in provincia di Napoli, in località Cinistrelli, la Provvidenza e La Pigna, ed interesseranno una superficie di circa 140 ha.

Il CAMPO 1 NORD, si sviluppa su una superficie di circa 69 ha, è identificato catastalmente alle seguenti particelle:

Foglio 12 particelle 30, 90, 141

Foglio 18 particelle 15, 17, 25, 53, 60, 62, 64, 91, 93, 97, 98

Foglio 28 particelle 2, 5, 3, 39, 104, 114, 249, 250, 365

e può essere identificato alle seguenti coordinate geografiche: Lat. 40°57'3.37"N – Long. 14° 7'22.85"E

Il CAMPO 2 SUD, si sviluppa su una superficie di circa 71 ha, è identificato catastalmente alle seguenti particelle:

Foglio 23 particelle 16, 21, 60, 61

Foglio 24 particelle 5, 18, 22

Foglio 38 particelle 1, 3, 184, 188, 268, 271, 274, 12, 26, 27, 28, 29, 60, 287, 284, 286, 289, 291, 293, 296, 312

(con l'eccezione delle citate zone con destinazione urbanistica "D/2");

e può essere identificato alle seguenti coordinate geografiche: Lat. 40°56'14.18"N – Long. 14° 4'44.88"E

Il CAMPO 1 NORD confina ad est con Località Cinistrelli, dove sono presenti diversi insediamenti commerciali e artigianali e la Strada Provinciale Santa Maria a Cubito Giugliano.

Dista circa 3 km dal centro urbano del Comune di Qualiano e circa 5 km dal centro urbano del Comune di Giugliano in Campania. L'impianto è prossimo alla Zona ASI Giugliano Qualiano e confina ad ovest con la Discarica ASI di Giugliano - Masseria Pozzo di RSU di circa 50 ha. La discarica, costituita da tre invasi distinti, è in parte posta sotto sequestro giudiziario:

Il CAMPO 2 SUD, distante circa 3,5 km dal campo1, confina ad ovest con un grande impianto fotovoltaico esistente che si sviluppa su una superficie di circa 50 ha. A sud dell'area di impianto si trova la strada ANAS 543 Asse Mediano, già ex SS 162 NC Asse Mediano (ex SS 162 NC) e diversi insediamenti commerciali e artigianali.

L'impianto, anch'esso prossimo alla Zona ASI Giugliano Qualiano, dista circa 6 km dal centro urbano del Comune di Qualiano e circa 8 km dal centro urbano del Comune di Giugliano in Campania.

Ad ovest il lago Patria dista circa 2,5 km mentre la costa tirrenica dista circa 4,8 km.

A nord invece, a circa 900 metri dall'impianto, si trova il sito di stoccaggio di ecoballe "Masseria del Re" e "Masseria del Pozzo" che si sviluppa su una superficie di circa 135 ha.

Tra i due impianti si trova anche il sito di stoccaggio di Pontericcio, mentre all'interno della zona ASI, in località Pontericcio, si trova lo S.T.I.R. di Giugliano, che opera il trattamento di tritovagliatura dei RSU indifferenziati.

Da evidenziare la presenza di alcuni campi nomadi anche di notevoli dimensioni, uno dei quali proprio nei pressi del CAMPO 1 SUD, e la presenza di alcune discariche abusive e/o abbandono incontrollato di rifiuti urbani e speciali, associato, spesso, alla combustione degli stessi.

Le serre, le viabilità secondarie a servizio dei campi e gli orti, caratterizzano il paesaggio agrario della zona.

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

La quota assoluta del piano campagna è di circa 50 m s.l.m. per il CAMPO 1 NORD e di circa 40 m s.l.m. per il CAMPO 1 SUD.

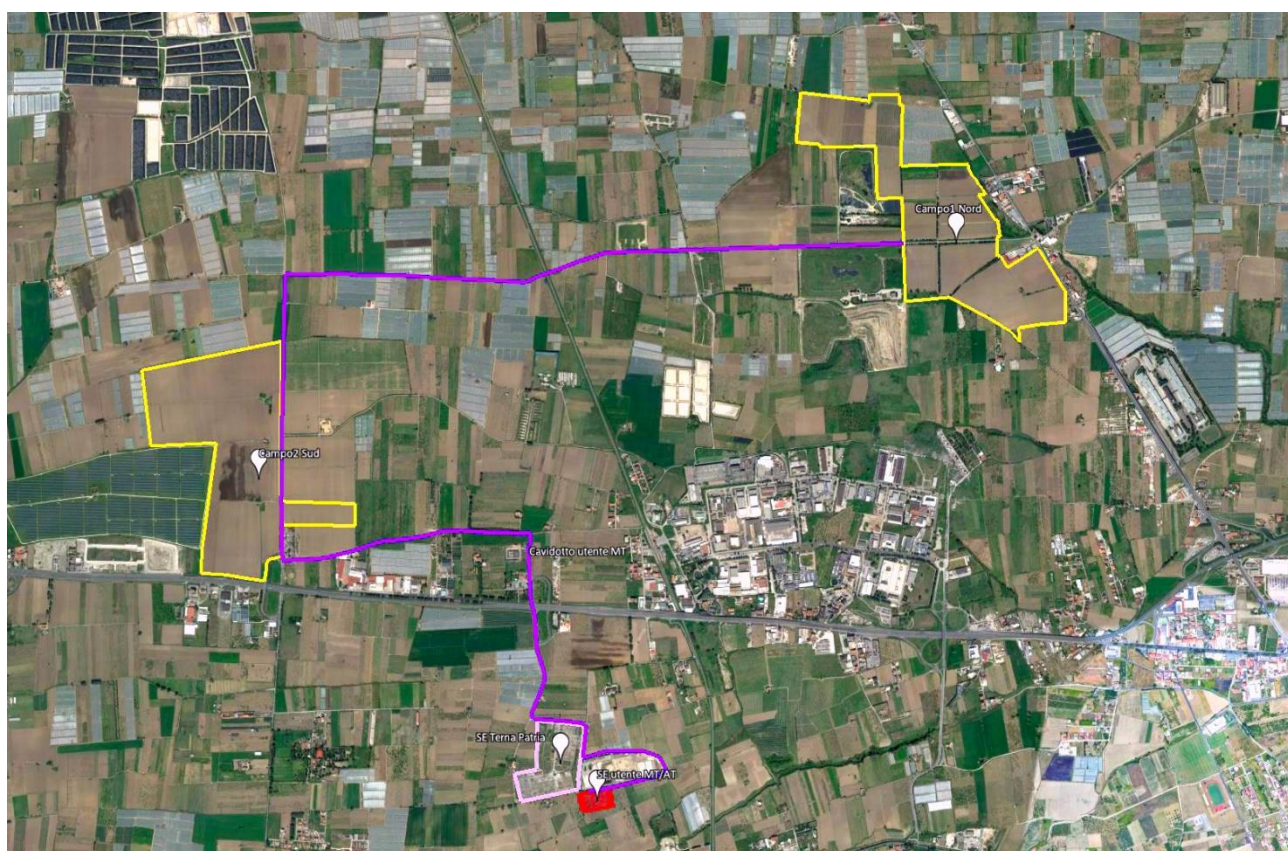
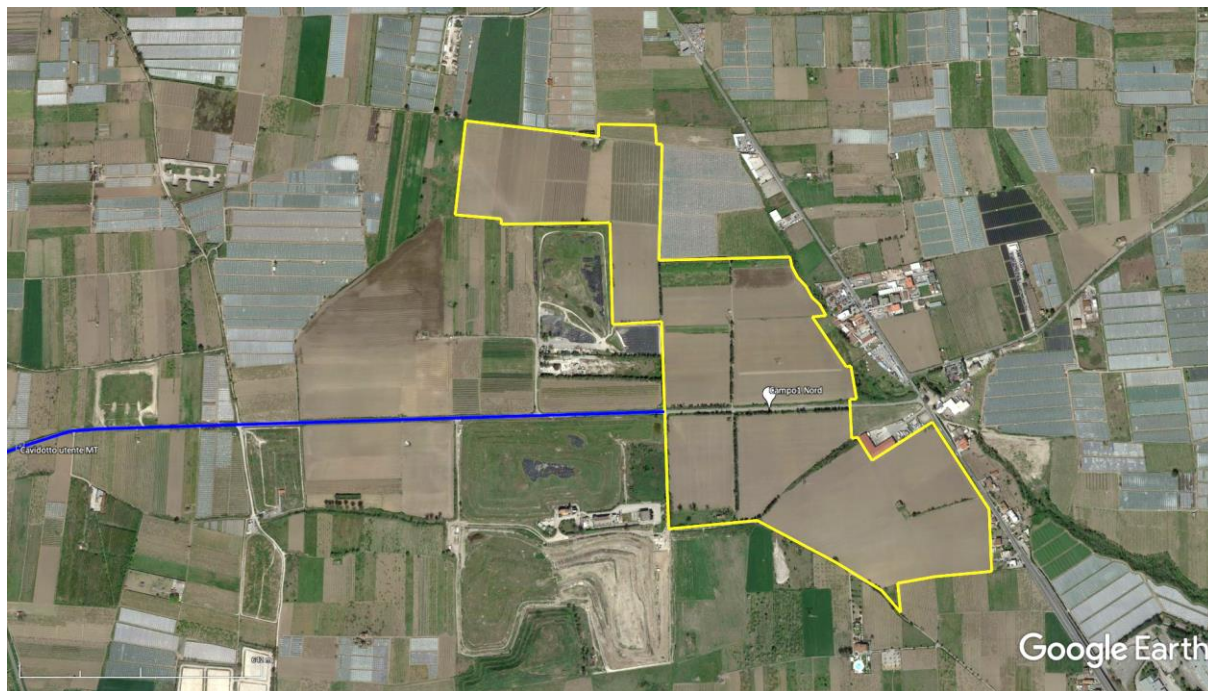
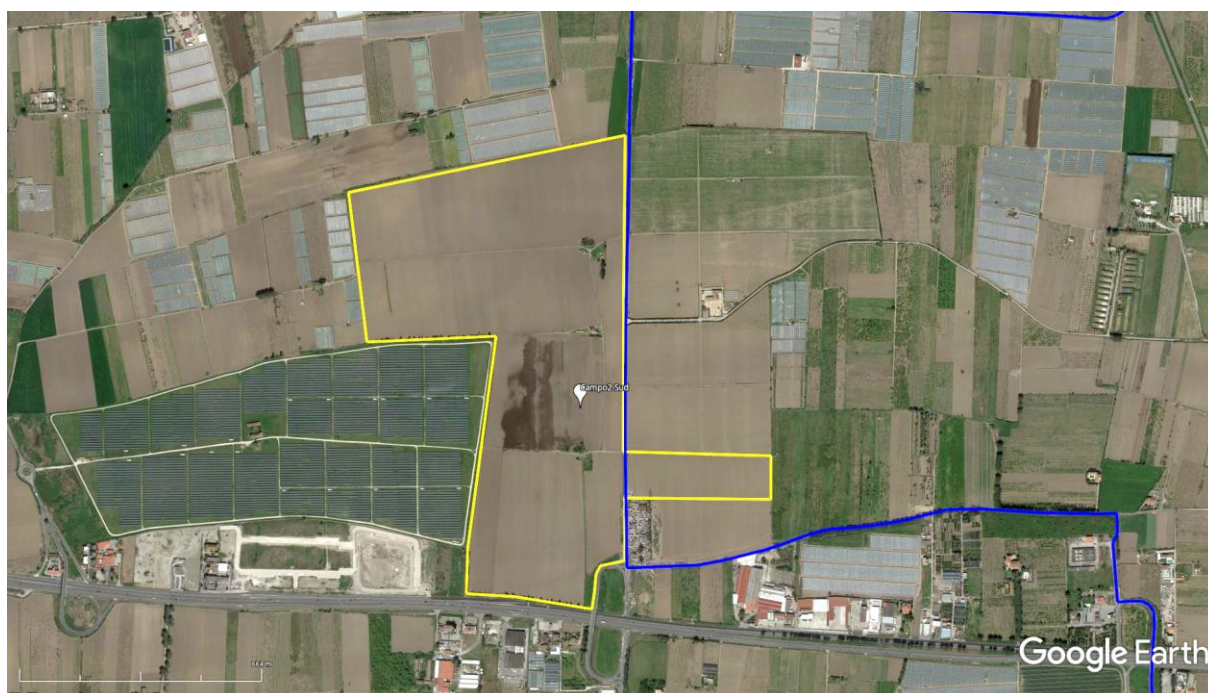


Figura 1 - Rappresentazione delle aree di impianto e delle opere di connessione





*Figura 2 - Rappresentazione del CAMPO 1 NORD*



*Figura 3 - Rappresentazione del CAMPO 2 SUD*

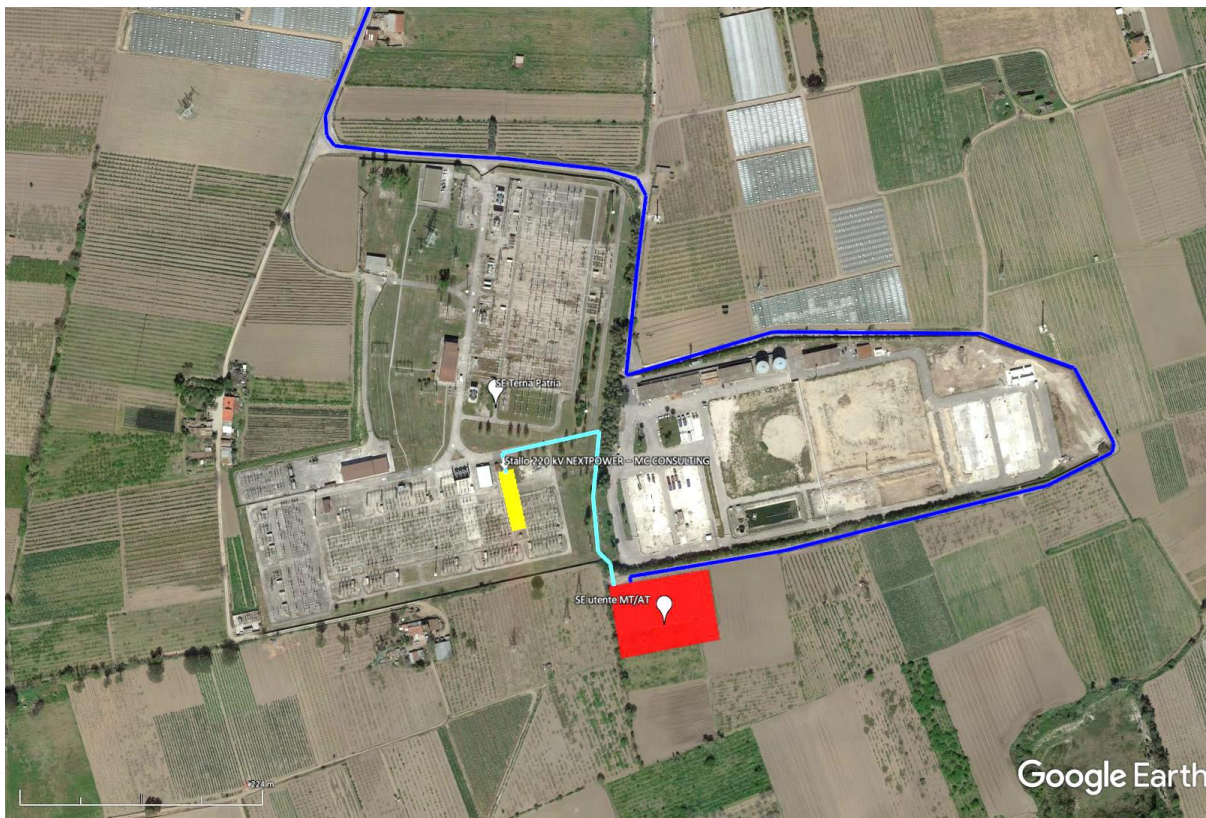
Ai fini dell'allacciamento di detto impianto alla rete elettrica nazionale, si prevede il collegamento in antenna a 220 kV su un nuovo stallo a 220 kV della sezione a 220 kV della Stazione Elettrica (SE) di Trasformazione della RTN a 380/220/150 kV di Patria, previa realizzazione di una sottostazione utente MT/AT ubicata nei pressi della SE Terna Patria.

Terna Spa ha comunicato che, al fine di razionalizzare l'utilizzo delle strutture di rete, sarà necessario condividere lo stallo in stazione con la iniziativa della società MC Consulting S.r.l. codice pratica 202001988.

La sottostazione utente MT/AT è prevista sui terreni nel Comune di Giugliano in Campania identificati catastalmente alle seguenti particelle:

Foglio 69 particelle 454, 455, 169, 170.

e può essere identificata alle seguenti coordinate geografiche: Lat. 40°55'21.06"N – Long. 14° 6'0.74"E



*Figura 4 – Rappresentazione connessione alla rete elettrica nazionale*

Il cavidotto interrato AT e la rispettiva fascia di servitù interessano le seguenti particelle catastali:

Foglio 69 particelle 454

Foglio 58 particelle 247, 320, 277, 319, 126

Foglio 68 particelle 89, 91, 92

Il provvedimento di concessione per il passaggio e l'interramento dei cavidotti su aree pubbliche sarà acquisito nell'ambito del procedimento di autorizzazione unica dell'impianto di produzione comprensivo delle opere di rete per la connessione ai sensi del D.Lgs 287/03 e smi.

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.

### **3.2 CARATTERISTICHE DEL PROGETTO**

Il progetto prevede la realizzazione di un impianto agri-fotovoltaico, 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 Giugliano in Campania (NA) in Località Provvidenza, La Pigna, Cinistrelli.

L’impianto è suddiviso in due campi CAMPO 1 NORD e CAMPO 2 SUD ed avrà potenza nominale di 86.626,10 kW, pari alla somma delle potenze nominali dei moduli fotovoltaici installati, comprensivo delle opere di rete per la connessione ricadenti nel medesimo comune di Giugliano in Campania.

I due campi dove sorgerà l’impianto fotovoltaico sono relativi ad aree attualmente utilizzate ai fini agricoli e ricadono in aree a destinazione Agricola secondo il PRGC del Comune di Giugliano in Campania, Ha estensione complessiva di circa 140 ha.

La disponibilità del terreno dove sorgerà l’impianto fotovoltaico è dimostrata dalla cessione in favore della proponente NP Terra del Sole S.r.l. dei contratti preliminari sottoscritti in data 21 luglio 2020 da NextPower Development Italia S.r.l., quale socio unico della proponente, con i proprietari delle aree di progetto. Il proponente si impegna a stipulare anche in forma notarile detto atto di cessione, fornendone copia all’autorità procedente.

Per i cavidotti interrati 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.

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 142010 pannelli fotovoltaici da 610 W per una potenza complessiva di generazione di 86.626,10 kWp, raggruppati in stringhe e collegate ai rispettivi inverter.

Per l’impianto saranno realizzate n. 32 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.

In un’ottica di efficientamento degli impianti e degli investimenti, il progetto prevede la realizzazione di un sistema di accumulo elettrochimico di circa 23 MW di potenza e con una capacità di circa 80 MWh. Il sistema di accumulo, alloggiato in n. 32 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.

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

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

Ai fini dell'allacciamento di detto impianto alla rete elettrica nazionale, si prevede il collegamento in antenna a 220 kV su un nuovo stallo a 220 kV della sezione a 220 kV della Stazione Elettrica (SE) di Trasformazione della RTN a 380/220/150 kV di Patria, previa realizzazione di una sottostazione utente MT/AT ubicata nei pressi della SE Terna Patria. Terna Spa ha comunicato che, al fine di razionalizzare l'utilizzo delle strutture di rete, sarà necessario condividere lo stallo in stazione con la iniziativa della società MC Consulting S.r.l. codice pratica 202001988.

La potenza richiesta ai fini della connessione alla RTN è pari a 109,829 MW in immissione.

### 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	COMPATIBILITÀ DELL'IMPIANTO
Piano Territoriale Regionale di Coordinamento (PTRC)	Ambito 10 "Pianura Flegrea"	COMPATIBILE
Piano Territoriale di Coordinamento Provinciale (PTCP)	Vincolo idrogeologico R.D.L. 3267/23	DA VERIFICARE CON L'AUTORITÀ
Piano Paesaggistico Regionale (PPR)	Pianura Flegrea	COMPATIBILE
Piano Regolatore Generale	E1 – Zona Agricola Normale	COMPATIBILE
Piano Urbanistico Comunale	Matrice Agraria	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)	Bacino dei Regi Lagni	COMPATIBILE
Vincolo idrogeologico	Assente	COMPATIBILE
Vincolo sismico	Zona 2	COMPATIBILE
Piano Regionale di Tutela delle Acque	Ambito distrettuale di Napoli 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	<b>ASSENTE</b>
Le aree ed i beni di notevole interesse culturale di cui alla Parte Seconda del D.Lgs. n. 42 del 2004	<b>ASSENTE</b>
Gli immobili e le aree dichiarati di notevole interesse pubblico ai sensi dell'art. 136 del D.Lgs. n. 42 del 2004	<b>ASSENTE</b>
Coni visuali in luoghi storici ed in termini di notorietà internazionale di attrattiva turistica	<b>ASSENTE</b>
Zone situate in prossimità di parchi archeologici e nelle aree a confine ad emergenze di particolare interesse culturale, storico e/o religioso	<b>ASSENTE</b>
Aree naturali protette ai diversi livelli	<b>ASSENTE</b>
Zone umide di importanza internazionale designate ai sensi della convenzione di Ramsar	<b>ASSENTE</b>
Aree incluse nella Rete Natura 2000 designate in base alla direttiva 92/43/CEE ed alla direttiva 79/409/CEE	<b>ASSENTE</b>
Important Bird Areas (I.B.A.)	<b>ASSENTE</b>
Aree che svolgono funzioni determinanti per la conservazione della biodiversità (fasce di rispetto o aree contigue delle aree naturali protette);	<b>ASSENTE</b>

Istituyente aree naturali protette oggetto di proposta del Governo ovvero di disegno di legge regionale approvato dalla Giunta	<b>ASSENTE</b>
Aree di connessione e continuità ecologico-funzionale tra i vari sistemi naturali e seminaturali	<b>ASSENTE</b>
Aree di riproduzione, alimentazione e transito di specie faunistiche protette	<b>ASSENTE</b>
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	<b>ASSENTE</b>
<b>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</b>	<b>PRESENTE (*)</b>
Aree caratterizzate da situazioni di dissesto e/o rischio idrogeologico perimetrate nei Piani di Assetto Idrogeologico (P.A.I.)	<b>ASSENTE</b>
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	<b>ASSENTE</b>
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	<b>ASSENTE</b>

*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.**

**(\*) Per quanto riguarda le aree agricole interessate da produzioni agricolo-alimentari di qualità (produzioni biologiche, produzioni D.O.P., I.G.P., S.T.G., D.O.C., D.O.C.G., produzioni tradizionali) e/o di particolare pregio rispetto al contesto paesaggistico-culturale, è emerso che su alcuni terreni vengono praticate coltivazioni agroalimentari tradizionali, produzioni che potranno essere mantenute o riproposte dalle aziende che si insedieranno all'interno dell'impianto agrivoltaico**

## **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.

Nel raggio di 5 km da entrambe le aree di impianto è stato rivelato un solo impianto fotovoltaico esistente, pressoché adiacente al Campo Sud, in direzione sud-ovest.

**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



**SINTESI NON TECNICA**

- 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.

<b>SISTEMA FISSO</b>		
<b>TECNOLOGIA</b>	<b>VANTAGGI</b>	<b>SVANTAGGI</b>
<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>
<b>SISTEMA AD INSEGUITORE</b>		
<b>TECNOLOGIA</b>	<b>VANTAGGI</b>	<b>SVANTAGGI</b>
<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><b>Inseguitore monoassiale di rollio</b></p> 	<p><b>Basso impatto ambientale grazie alla ridotta altezza delle strutture, possibilità di coltivare lo spazio tra le file di inseguitori.</b></p>	<p><b>Producibilità lievemente minore rispetto agli altri sistemi ad inseguimento.</b></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 **155.417.455,50 kWh/anno** ed una riduzione di emissioni di CO<sub>2</sub> pari a circa **83.257,13 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).

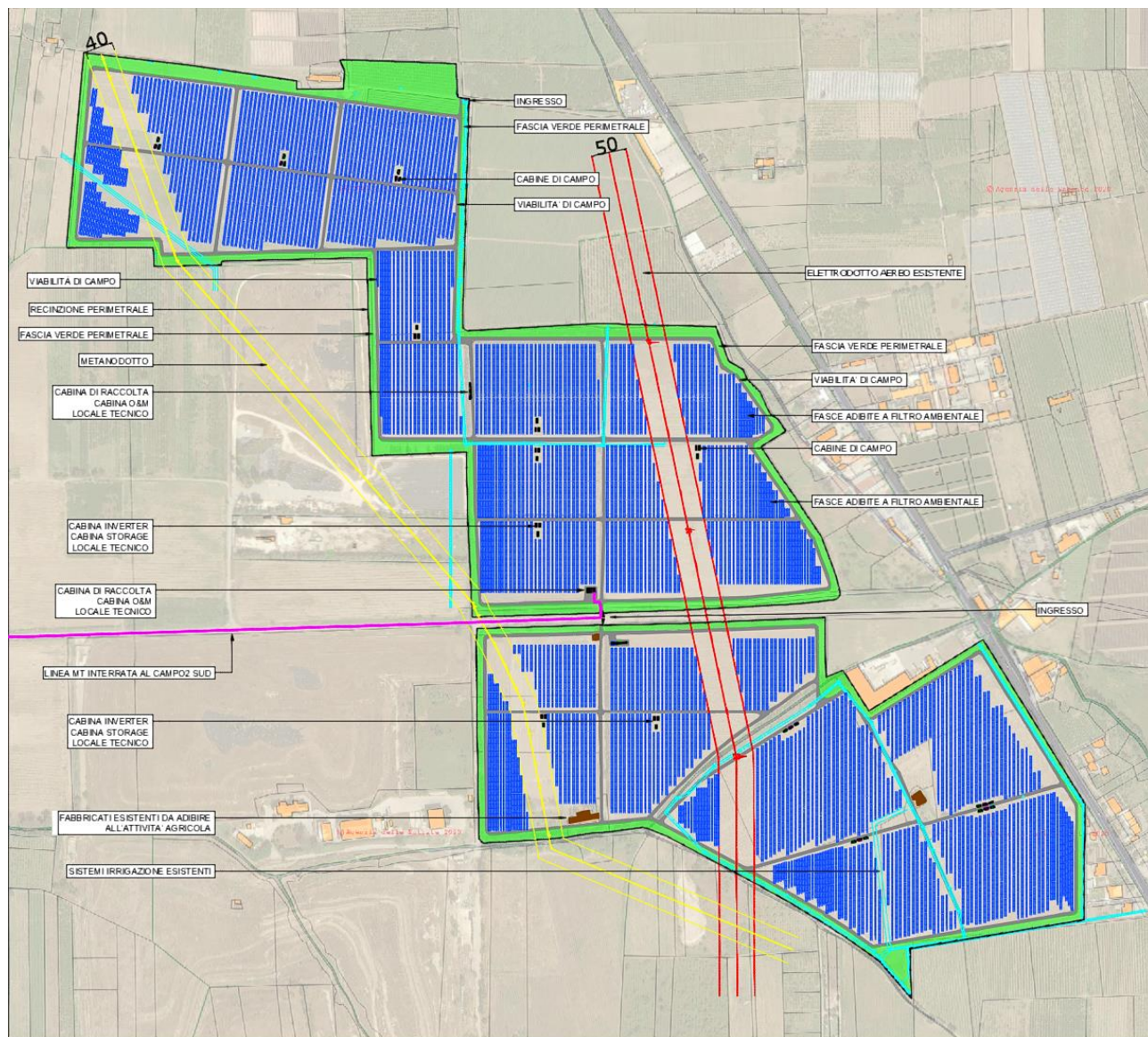
La consistenza dell'impianto in oggetto si può sintetizzare nei seguenti sistemi:

- 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).

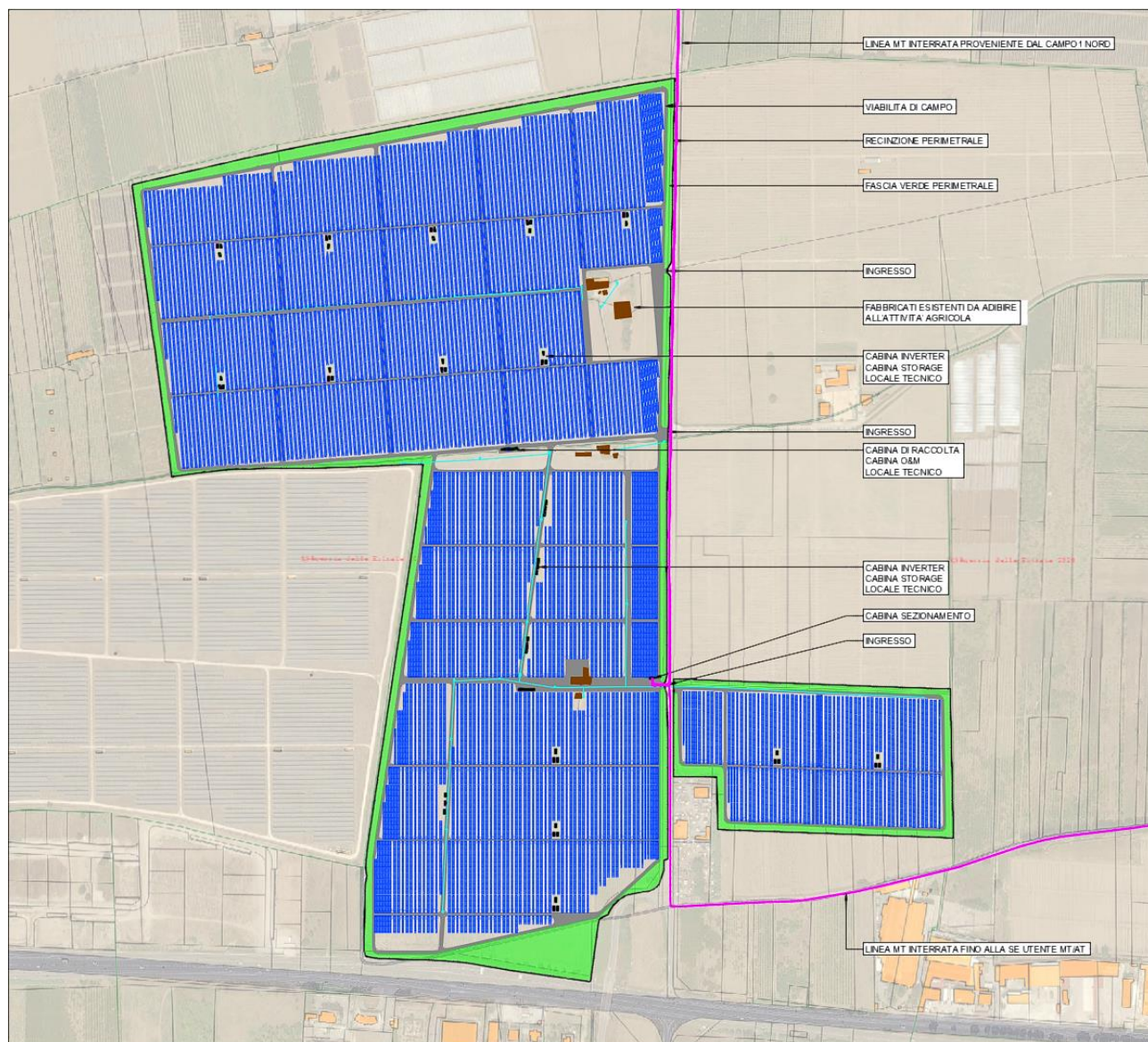
L'impianto sarà costituito da 32 generatori FV distinti, ai quali saranno collegati in ingresso i moduli fotovoltaici divisi in stringhe. I moduli fotovoltaici saranno del tipo JINKO SOLAR-Tiger Pro TR78M 610 con una potenza nominale di picco pari a 610 Wp. Le già menzionate stringhe, saranno posizionate su strutture ad inseguimento mono-assiale, distanziate le une dalle altre, in direzione Est-Ovest, di 6 m (interasse strutture). È prevista una fascia perimetrale di filtro ambientale perimetrale rispetto alle aree critiche individuate (discarica, campo rom, abbandono di rifiuti sulle strade, ecc) dove le strutture ad inseguimento mono-assiale saranno distanziate le une dalle altre di 4,2 m.

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° 32 inverter di tipo SMA Mod. SMA SC 2500 10/ SMA SC 2750 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.



Layout impianto produzione – CAMPO 1 NORTH



Layout impianto produzione – CAMPO 2 SUD

**IPOTESI DI COLTURE DEL CAMPO NORD**



*Rappresentazione del verde e delle aree coltivate e di filtro ambientale nel CAMPO 1 NORD*

**SINTESI NON TECNICA**



Rappresentazione del verde e delle aree coltivate e di filtro ambientale nel CAMPO 2 SUD



## 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

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

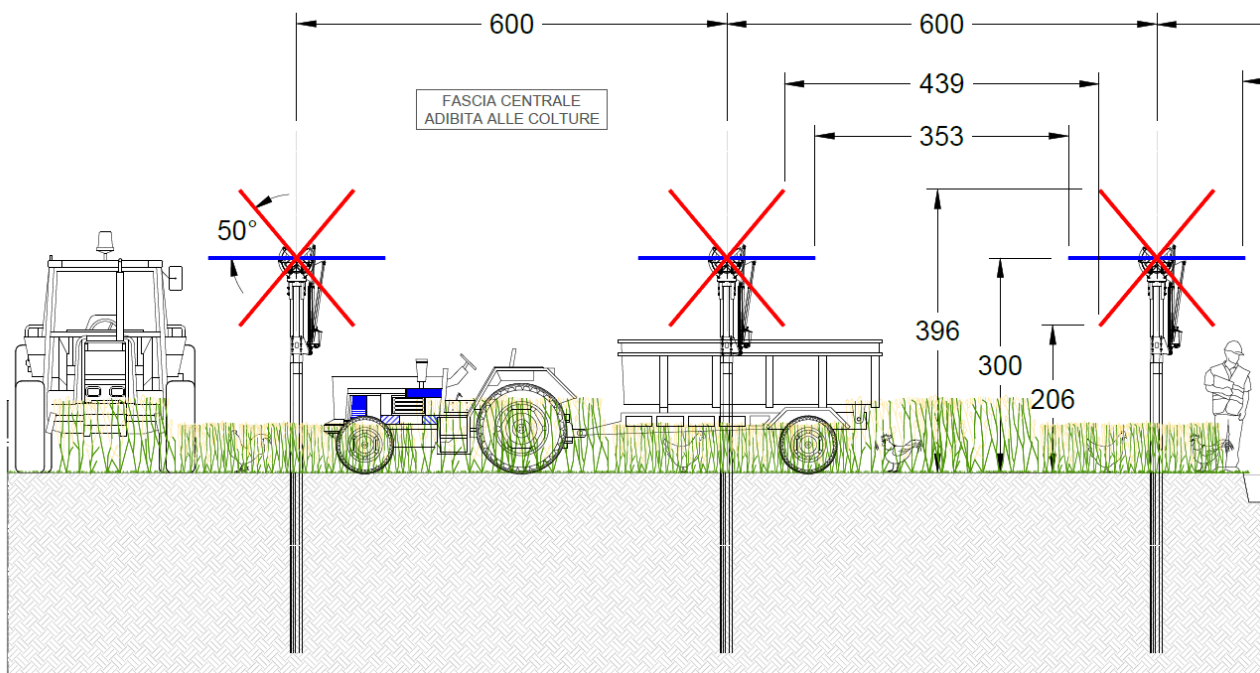
Modulo fotovoltaico

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.



*Particolare inseguitore monoassiale est-ovest in un sistema agri fotovoltaico*

### Ancoraggi

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 25,46 m circa, realizzata in tubolari in acciaio, contiene 22 pannelli ed è sostenuta da un sistema di sostegno su sette pali del tipo sopra descritto.

Tuttavia, viste le incertezze legate al sistema di elevazione (i reali scarichi in fondazione provenienti dalla sovrastruttura saranno forniti in fase esecutiva) e le incertezze legate al modello definitivo litostratigrafico del terreno (non presente in questa fase indagini geognostiche di dettaglio relative alle aree di progetto) possono essere valutate anche altre soluzioni:

- pali trivellati con tubolare in acciaio con iniezioni di malta cementizia;
- fondazioni superficiali con sistema di zavorre.

### 5.3 INVERTER

La conversione della forma d'onda elettrica, da continua in alternata, verrà effettuata per mezzo di **n° 32 inverter di tipo SMA Mod. SMA SC 2500 10/ SMA SC 2750 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.



*Immagine cabina inverter*

I valori della tensione e della corrente di ingresso di queste apparecchiature sono compatibili con quelli dei rispettivi campi fotovoltaici.

### 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 23 MW di potenza e con una capacità di circa 80 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.



*Batterie agli ioni di litio in una centrale di accumulo*

## 5.5 CABINE ELETTRICHE

Per l'impianto saranno realizzate n. 32 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 armato dello spessore di 10 cm e finitura in pietrisco stabilizzato.

### 5.5.1 CABINE DI INVERTER E DI TRASFORMAZIONE

Saranno realizzate n° 32 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 colore bianco, 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 dello spessore di 10 cm e finitura in pietrisco stabilizzato.

### 5.5.2 CABINE STORAGE

Saranno realizzate n° 32 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 colore bianco, 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 dello spessore di 10 cm e finitura in pietrisco stabilizzato.

### 5.5.3 LOCALE TECNICO

Si prevede la realizzazione di n° 35 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 O&M

A servizio dell'intero impianto fotovoltaico sarà realizzata n° 5 cabine O&M - Operation & Maintenance, collocata nel Campo3. Tali cabine saranno del tipo in calcestruzzo armato vibrato con fondazione di tipo prefabbricato in c.a.v., come da disegno allegato, posta in prossimità dell'ingresso al campo fotovoltaico. **Le dimensioni di dette cabine saranno di 6,1 x 2,48 x 2,76 m fuori terra** e saranno posizionate su una platea di fondazione in cls armato dello spessore di 10 cm e finitura in pietrisco stabilizzato.

### 5.5.5 CABINA DI RACCOLTA

Si prevede la realizzazione di n° 6 cabine in calcestruzzo armato vibrato con fondazione di tipo prefabbricato in c.a.v, destinata a raccogliere e mettere in parallele le linee provenienti dai singoli sottocampi. **Le dimensioni saranno di 6,1 x 2,48 x h 2,76 fuori terra.**

I quadri di MT saranno isolati in SF6 a comando motorizzato per le protezioni 24kV 630A 16 kA.

## 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 2500 kVA, per le MVPS 2500 e 2700 kVa per le MPVS 2750.

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.

Sull'intera area è prevista l'installazione di circa 370 punti di illuminazione 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)**

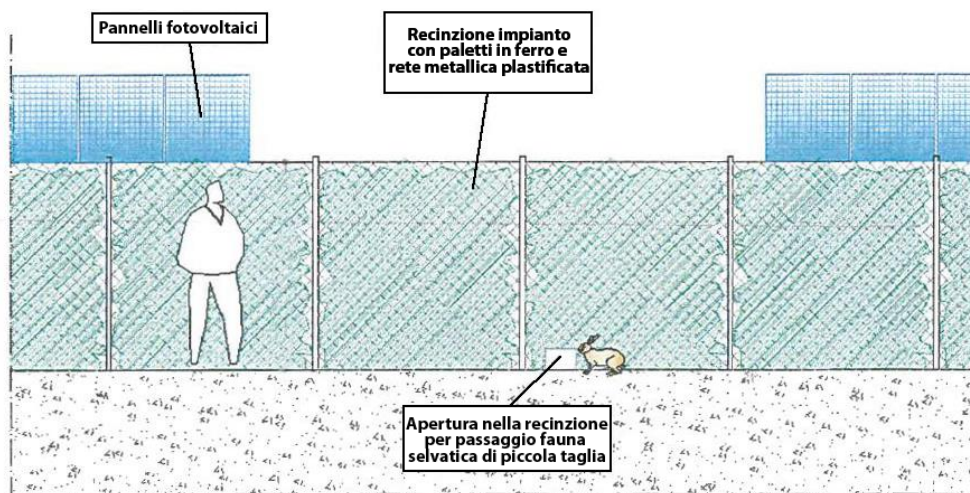
Il sistema di controllo e monitoraggio, permette per mezzo di un computer ed un software dedicato, di interrogare in ogni istante l'impianto al fine di verificare la funzionalità degli inverter installati con la possibilità di visionare le indicazioni tecniche (Tensione, corrente, potenza etc..) di ciascun 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 2,5 metri, 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 del tipo simile a quella riportata in figura a lato.

## 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

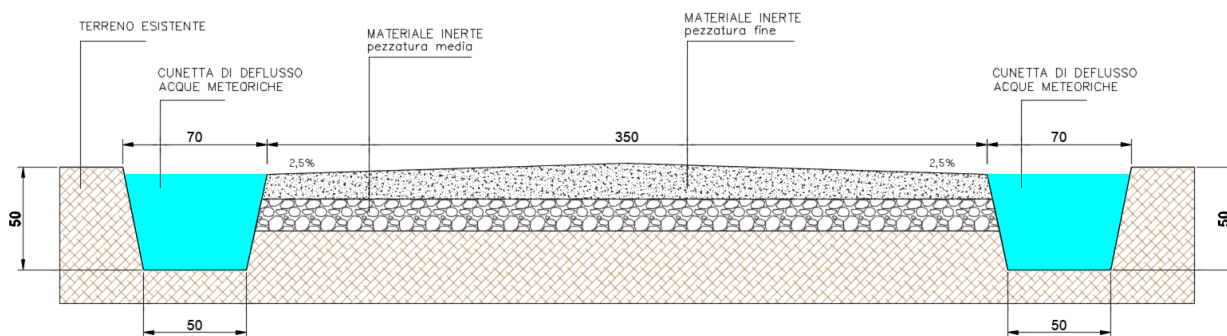
La tipologia costruttiva include quindi le seguenti fasi lavorative:

- 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 95.000 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

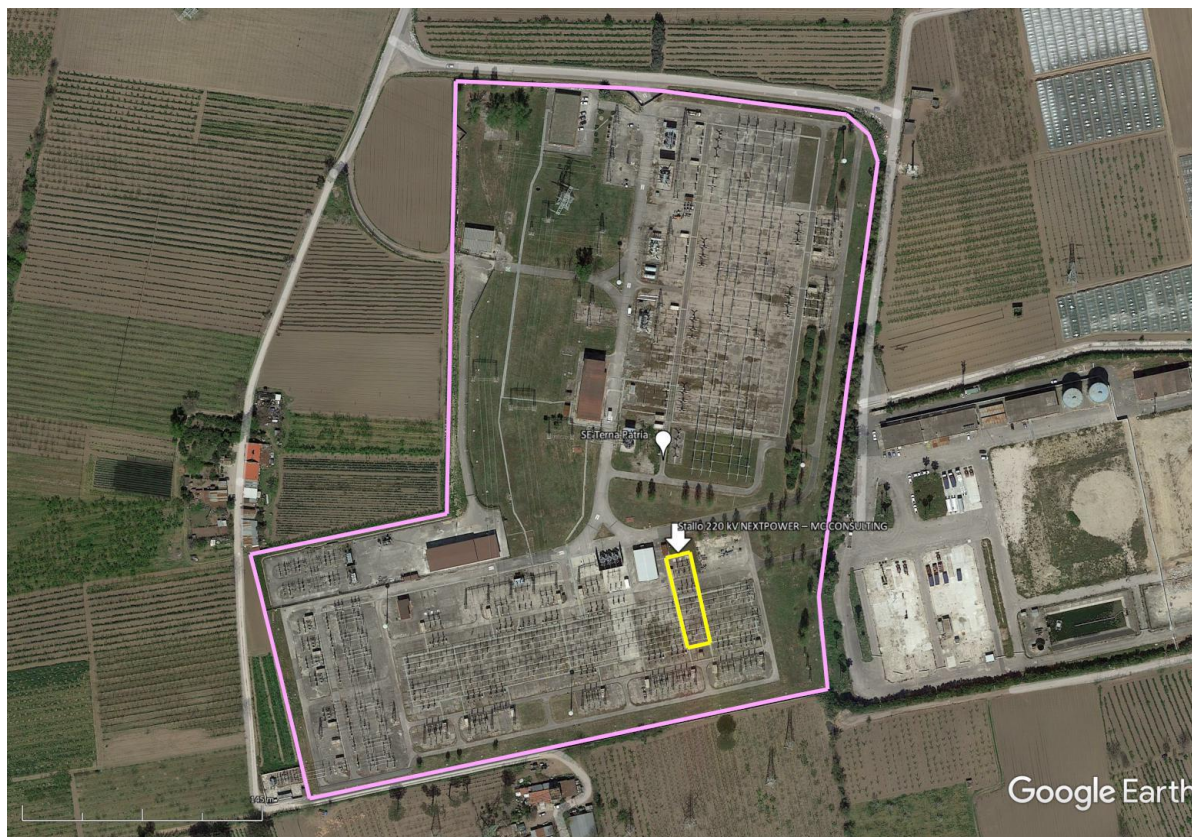
Con preventivo di connessione/STMG fornito da Terna con lettera GRUPPO TERNA/P20200051604 - 18/08/2020 ai fini dell'allacciamento di detto IMPIANTO, si prevede il collegamento in antenna a 220 kV su un nuovo stallo a 220 kV della sezione a 220 kV della Stazione Elettrica (SE) di Trasformazione della RTN a 380/220/150 kV di Patria.

La società ha comunicato con lettera del 15/12/2020 l'accettazione del Preventivo di connessione/STMG, con la facoltà di progettare in proprio gli interventi relativi alle opere RTN necessarie alla connessione, secondo le indicazioni fornite da Terna nel Preventivo; di voler espletare direttamente la procedura autorizzativa fino al conseguimento dell'autorizzazione oltre che per gli impianti di utenza anche per gli interventi relativi alle opere RTN necessarie alla connessione; di voler realizzare in proprio l'impianto di rete per la connessione nelle parti che non implicano l'effettuazione di interventi sulla rete elettrica esistente, compatibilmente con le esigenze di sicurezza di funzionamento della rete e di voler realizzare in proprio gli interventi sulla rete esistente, fatte salve le esigenze di sicurezza e la salvaguardia della continuità del servizio elettrico.

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).

Terna Spa con lettera prot. GRUPPO TERNA.P20210072126-17.09.2021, ha trasmesso la documentazione progettuale delle opere per la connessione alla RTN comunicando che, al fine di razionalizzare l'utilizzo delle strutture di rete, sarà necessario condividere lo stallo in stazione con la iniziativa della società MC Consulting S.r.l. codice pratica 202001988.

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



Ubicazione stallo 220 kV su SE Terna Patria

## **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 Giugliano in Campania (NA) in Zona E1: Zona Agricola Normale. 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*

I due campi fotovoltaici insistono sul territorio del Comune di Giugliano in Campania, Provincia di Napoli, interesseranno una superficie di circa 140 ha, ed sono così identificati catastalmente:

#### **IMPIANTO DI PRODUZIONE – CAMPO 1 NORD**

Lat. 40°57'3.37"N – Long. 14°7'22.85"E

Foglio: 12 - Particelle: 30, 90, 141;

Foglio: 18 - Particelle: 15, 17, 53, 60, 62, 91, 93, 97, 98, 64;

Foglio: 28 - Particelle: 2, 3, 36, 104, 114, 249, 250, 365.

#### **IMPIANTO DI PRODUZIONE – CAMPO 2 SUD**

Lat. 40°56'14.18"N – Long. 14°4'44.88"E

Foglio: 23 - Particelle: 16, 21, 60, 61;

Foglio: 24 - Particelle: 5, 18, 22;

Foglio: 38 - Particelle: 1, 3, 184, 188, 268, 271, 274, 12, 26, 27, 28, 29, 60, 287, 284, 286, 289, 291, 293, 296, 312.

e può essere identificato alle seguenti coordinate geografiche: Lat. 40°56'14.18"N – Long. 14° 4'44.88"E



*Vista dei terreni dove sarà realizzato il Campo 1 Nord*



*Vista dei terreni dove sarà realizzato il Campo 2 Sud*

Giugliano in Campania è un comune di circa 120.000 abitanti, posto nella zona nord-occidentale della Provincia di Napoli, in un territorio compreso tra l'agro aversano a nord e i Campi Flegrei a sud. Il territorio si estende per circa 94 kmq e si trova pressoché sul livello del mare. Il tratto costiero, basso e sabbioso, si estende sul litorale domitico per circa 3 Km, da Marina di Varcaturò a Lido di Licola.

I siti esaminati sono ubicati nella porzione centro-settentrionale del territorio comunale e si sviluppano a Ovest del capoluogo in un'area a vocazione agricola, delimitata a Sud dalla Strada Statale 162 NC Asse Mediano.

Hanno quote mediamente comprese tra i 35 e i 60 metri s.l.m. nel settore Nord-Ovest del nucleo abitativo principale del Comune di Giugliano e si presentano con forma in pianta irregolare; si estendono tra l'area del Nuovo Mercato Ortofrutticolo di Giugliano e il comune di Parete (a est) e l'agglomerato Industriale ASI di Giugliano-Qualiano (a sud)

Il carattere paesaggistico dell'area, tipica piana alluvionale, è simile a quello delle aree limitrofe: si tratta di un paesaggio agricolo, coltivato, estremamente parcellizzato, scarsamente urbanizzato e totalmente pianeggiante.

I terreni che costituiscono il substrato del territorio comunale sono pertanto strettamente connessi alla attività vulcanica dei Campi Flegrei e alle dinamiche fluvio-lacustri-palustri e marinocostiere della Piana stessa, a loro volta influenzate dalle variazioni del livello del mare e dalle fasi vulcano-tettoniche succedutesi da oltre 39.000 anni fino ad oggi. La stratigrafia di sottosuolo nell'area in oggetto testimonia la presenza e i rapporti laterali dei depositi piroclastici, intercalati a vari livelli da paleosuoli, depositi continentali rimaneggiati, depositi lagunari e palustri.

La zona in esame ricade nell'unità idrogeologica del Volturno-Regi Lagni la quale è delimitata a NW dalla struttura vulcanica del Roccamonfina e dal monte Massico, a NE dai massicci cartonatici, a SE dai Campi Flegrei e dal Somma-Vesuvio e dal mare a SW.

Nell'area di specifico interesse non sono presenti corsi d'acqua principali o bacini lacustri, i più prossimi sono l'Alveo dei Camaldoli, che scorre circa 3 km a sud dei siti che saranno interessati dagli impianti fotovoltaici, ed il Lago Patria che è posto ad ovest dei siti ad una distanza variabile dai 3 km (Campo 2 Sud) ai 6 Km (Campo 1 Nord). Sono presenti, invece, numerosi fossi e piccoli corsi d'acqua che drenano l'intera zona.

In questa unità idrogeologica è possibile rinvenire una prima falda freatica, che viene alimentata preferenzialmente dagli apporti zenitali diretti e nei settori topograficamente depressi, anche per drenanza. La falda superficiale è in generale poco produttiva in quanto, specie nelle aree di basso morfologico, in affioramento si rinvengono prevalentemente depositi limosoargillosi. Al contrario, nelle stesse aree, le falde sottostanti presentano in genere una buona produttività e sono spesso caratterizzate dal fenomeno dell'artesianesimo.

La grande variabilità litologica e strutturale sia verticale che laterale dei terreni presenti nel sottosuolo dell'area esaminata, sede dell'acquifero, quindi, determina un corpo idrico a falde sovrapposte, variamente tra loro interferenti idraulicamente e solo localmente confinate da depositi più litoidi e/o impermeabili come il TGC.

Tale acquifero presenta caratteristiche di elevata vulnerabilità che, unita all'alta pressione antropica e al fenomeno dello smaltimento incontrollato dei rifiuti e conseguenti roggi degli stessi (Terra dei Fuochi) in aree permeabili e non isolate idraulicamente dalla falda acquifera, costituisce un forte elemento di criticità per ambiente e salute dell'area comunale.

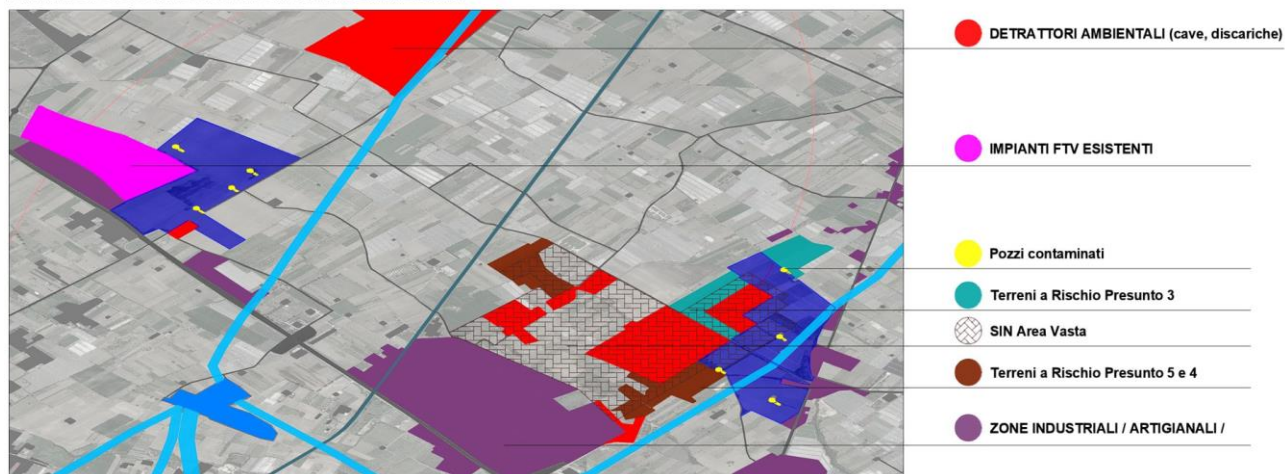


Tratto di strada interessato dall'interramento del cavidotto

### 6.3 CONTESTO DI SITO SPECIFICO

L'impianto agri fotovoltaico in oggetto si inserisce in un contesto molto particolare, in cui convivono una serie di emergenze e detrattori ambientali che, purtroppo, influiscono negativamente su un territorio potenzialmente ricco e fruibile.

#### L'IMPIANTO FOTOVOLTAICO RISPETTO AI DETRATTORI AMBIENTALI





### 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 Giugliano, 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 a Giugliano in Campania, e nell'area in cui verrà realizzato l'impianto di produzione, i rifiuti vengono sversati quotidianamente e si accumulano lungo le strade e in luoghi non autorizzati, come mostra l'immagine seguente riferita ad un tratto di strada in cui verrà interrato il cavidotto.



*Immagine della strada lungo la quale sarà interrato il cavidotto \_ Fonte: Google Street View*

### 6.3.2 Sito di stoccaggio di ecoballe Taverna del Re

Il sito di stoccaggio di ecoballe di Taverna del Re sorge al confine tra i municipi di Giugliano (NA) e Villa Literno (CE). Con i suoi 130 ettari di estensione è il sito di stoccaggio di rifiuti imballati più grande della Campania. Al suo interno

sono accatastate tra le 6 e le 7 milioni di ecoballe da una tonnellata ciascuna, accumulate in diversi momenti della lunga “emergenza rifiuti” regionale. Instaurato nel 2001, il sito è stato progettato per ospitare temporaneamente fino a 4 milioni di tonnellate di CDR (combustibile derivato da rifiuti) mentre veniva costruito l’inceneritore di Acerra, dove, secondo il progetto di FIBE – Impregilo, il CDR sarebbe stato bruciato.

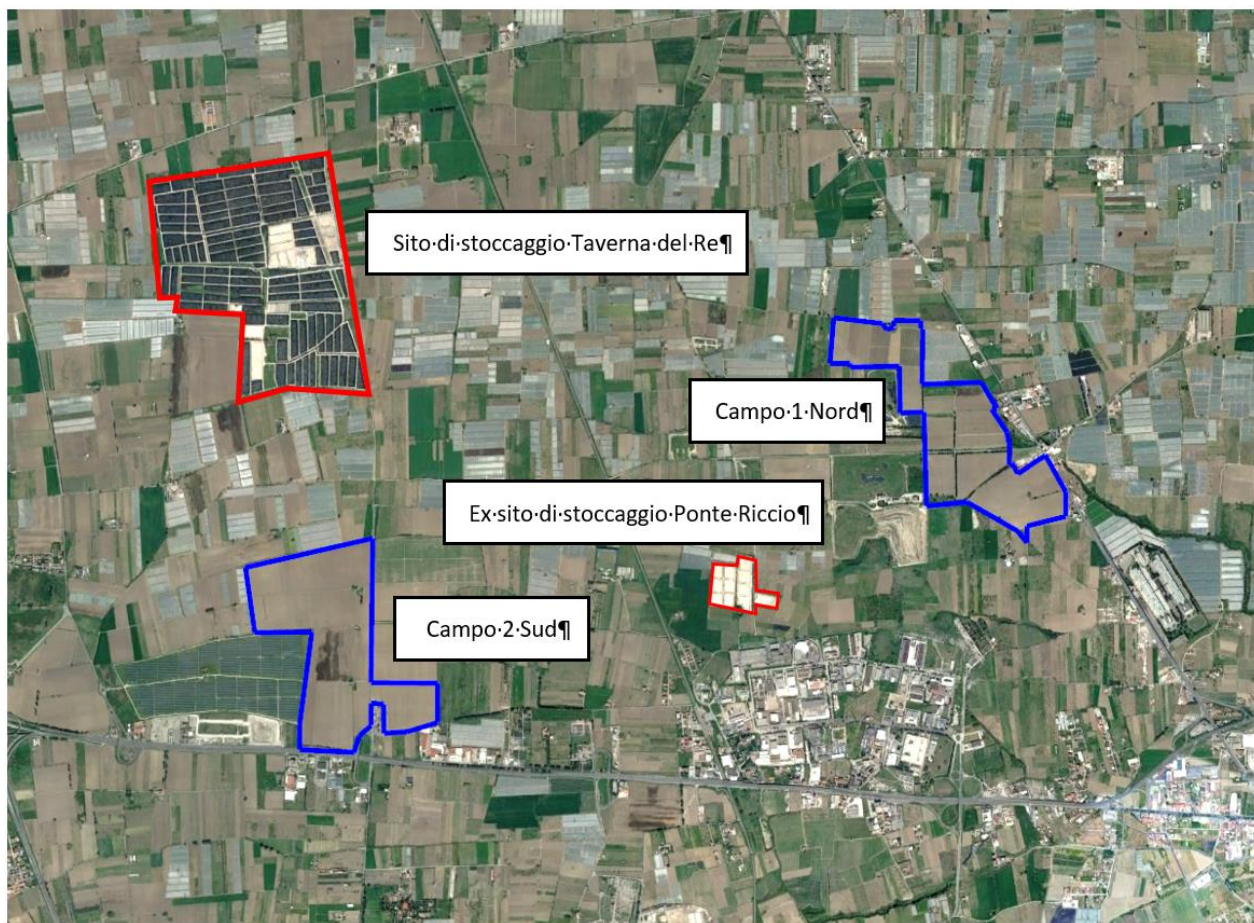
Nel 2008 è stato raggiunto un accordo fra il Commissario straordinario e il sindaco di Giugliano per fermare i conferimenti, ma il 28 ottobre 2010 il sito è stato riaperto a seguito di un’ordinanza del presidente della regione Campania.

Intanto, le analisi di laboratorio effettuate avevano dimostrato che le ecoballe prodotte negli impianti CDR di FIBE non rispettavano i criteri di composizione chimica stabiliti per legge: si trattava infatti di immondizia triturata e non di CDR. Inoltre, il giudice incaricato ravvisava profili di illegittimità nei rapporti tra struttura commissariale e impresa vincitrice dell’appalto. Tali indagini facevano parte del processo Impregilo – Bassolino, terminato nel 2013 con l’assoluzione degli imputati. Secondo le dichiarazioni rilasciate a fine 2008 da un collaboratore di giustizia l’intero sito nella parte di Villa Literno è stato gestito dal boss dei casalesi Michele Zagaria: dagli affari relativi alla fornitura del cemento per la costruzione della piazzola a quello dei trasporti delle ecoballe che vi venivano ammassate.

Nell’agosto del 2013, è stato pubblicato sulla Gazzetta Ufficiale il bando per la realizzazione del termovalorizzatore di Giugliano in cui devono essere bruciare le ecoballe stoccate in Campania, tra cui quelle di 'Taverna del Re'. Con decreto Presidente della regione Campania n. 55 del 27 febbraio 2012, c’è stata la nomina del commissario straordinario per la realizzazione dell’inceneritore, il quale appronta un bando in cui il costo dell’investimento richiesto è di 316 milioni di euro per un impianto con capacità di 40.000 t/a. In particolare, nell’impianto di Giugliano dovevano essere trattate le 2,3 milioni di tonnellate di balle depositate a Taverna del Re.

A fine dicembre del 2015 veniva pubblicato il Bando che prevedeva l’assegnazione di 8 lotti per la rimozione di ottocentomila tonnellate di ecoballe ed il termine ultimo veniva fissato a febbraio. I lavori per la rimozione delle ecoballe a Taverna del Re sono iniziati a maggio del 2016 ma, a tre mesi dall’inizio, il responso documentato dai dati del monitoraggio a uso interno svolto dalla struttura istituita dalla Regione rivela che in novanta giorni è stato rimosso l’uno per cento delle ecoballe presenti nei 5 lotti appaltati. Ad ottobre 2016 invece è partito il primo container di ecoballe verso l'estero, in Portogallo.

**Tuttavia, ad oggi le ecoballe sono ancora nel sito di Taverna del Re, in attesa di essere smaltite.**



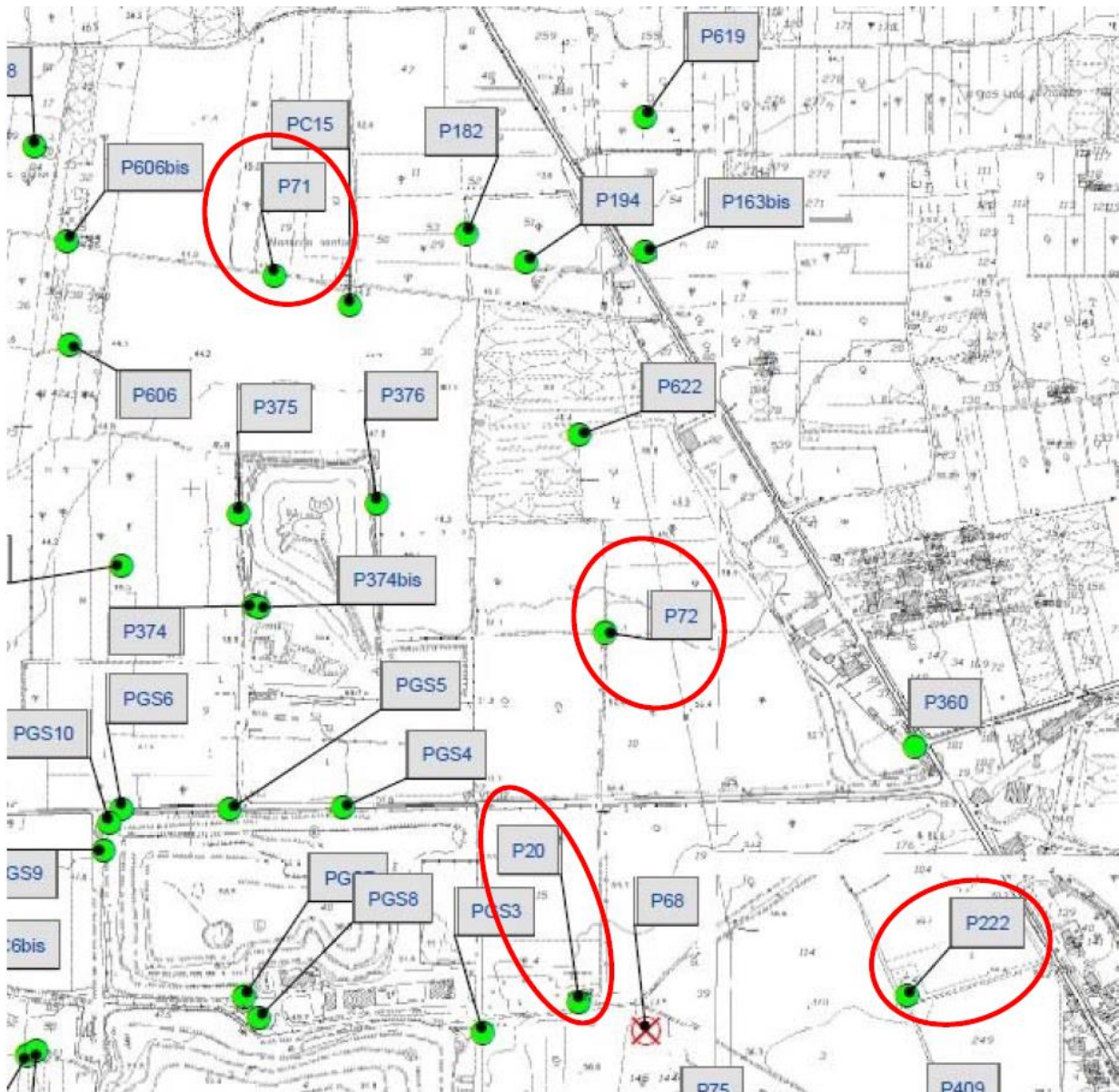
Ubicazione del sito di stoccaggio Taverna del Re \_ Fonte: Google Earth

### 6.3.3 Indagini sui pozzi

Il sito di progetto ricade all'interno **dell'Area Vasta di Giugliano**, in cui coesistono le discariche di Resit, Novambiente, Masseria del Pozzo Schiavi, Cava Giuliani e area di San Giuseppeello.

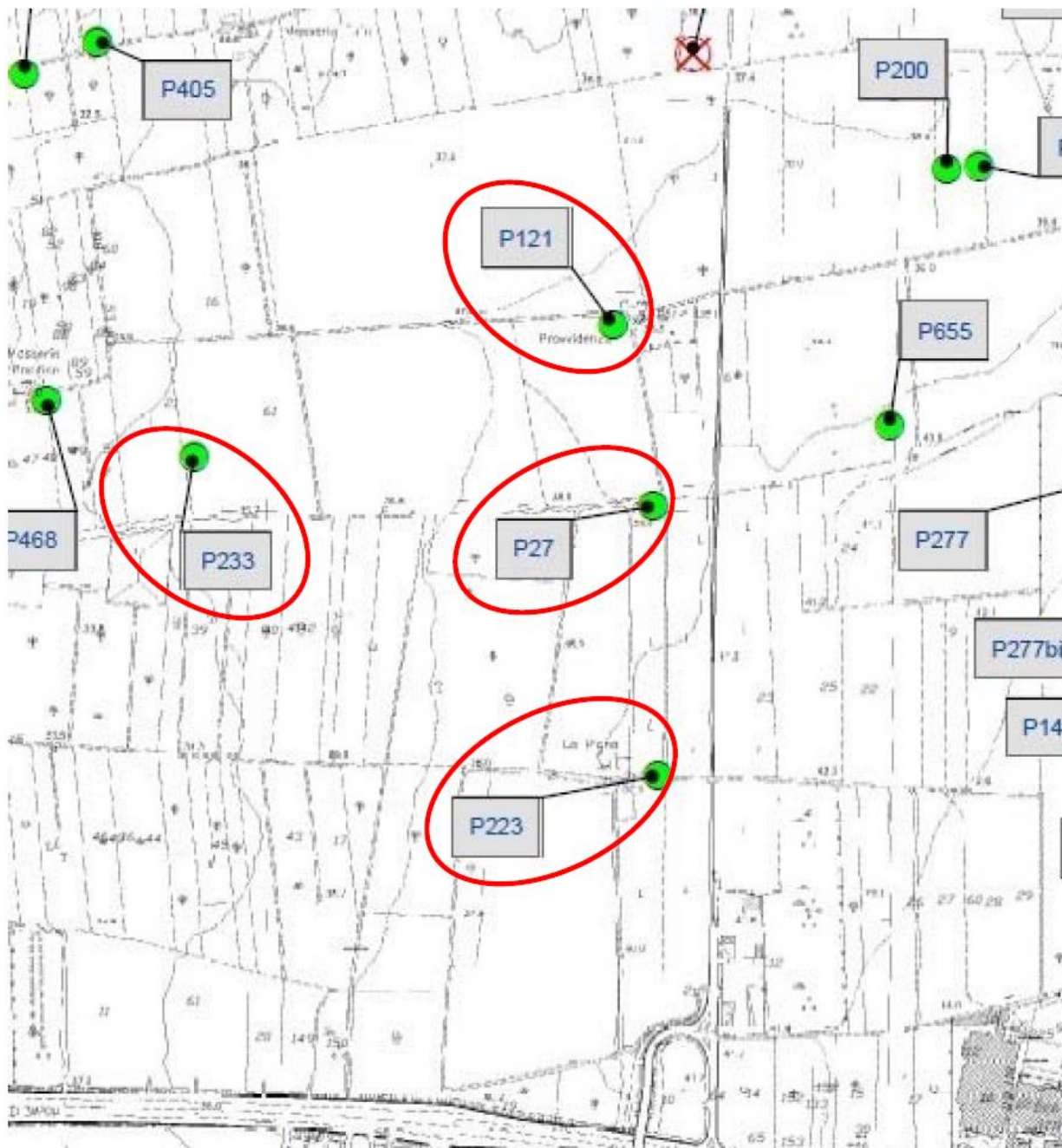
Il sito di Masseria del Pozzo-Schiavi ospita una discarica controllata di rifiuti solidi urbani indifferenziati di proprietà del Comune di Giugliano in Campania ed è ubicata in località Masseria del Pozzo, nel settore orientale della cosiddetta "Area Vasta". Detta discarica è stata ritenuta fonte di inquinamento e di possibile disastro ambientale e pertanto si è ipotizzata la realizzazione di opere di Messa in Sicurezza di Emergenza (MISE).

L'ARPAC ha provveduto ad effettuare delle analisi dei pozzi presenti nell'area e, con particolare riferimento al sito interessato dall'impianto di progetto, i pozzi analizzati sono:



Pozzi nel Campo Nord (Fogli n. 12, 18 e 28)

SINTESI NON TECNICA



Pozzi nel Campo Sud (Fogli n. 23, 24 e 38)

Le indagini effettuate da ARPA Campania, incaricata all'attività di controllo volta alla riqualificazione e bonifica delle aree di Giugliano e dei Laghetti di Castel Volturno (CE) (O.P.C.M. 3849/2010), hanno rivelato la presenza di **sostanze non conformi in quasi tutti i pozzi campionati**, ragion per cui l'Istituto Superiore di Sanità ha deciso di interdire l'uso delle acque di falda dei pozzi.

Nelle immagini sopra riportate sono stati evidenziati i pozzi inquinati e ricompresi nel perimetro delle aree di impianto.

**L'ASL Napoli 2 Nord – Dipartimento Igiene e sanità Pubblica – con nota del 09.11.2011 ha comunicato che è possibile affermare l'esistenza di una diffusa contaminazione delle acque sotterranee da idrocarburi alifatici ed aromatici oltre alla presenza di altri analiti inorganici.**

A nulla è valso il ricorso presentato dai proprietari delle aree contro l'Ordinanza del Sindaco di Giugliano che disponeva la chiusura dei pozzi contaminati.

Data la straordinaria necessità ed urgenza di emanare disposizioni per una più incisiva repressione delle condotte di illecita combustione dei rifiuti, il Governo ha promosso la mappatura dei siti potenzialmente interessati da contaminazione per interramenti e sversamenti superficiali di rifiuti. Ne è conseguita un'attenta analisi dei terreni, con l'individuazione di 5 livelli di rischio potenziale e un'ulteriore classificazione in merito all'idoneità dei terreni alle produzioni agroalimentari. Tra i terreni classificati per livelli di rischio alcuni ricadono nell'area di impianto, sono soggetti a classe di rischio pari a 2b, ovvero rischio potenziale medio, si tratta di siti agricoli per i quali l'analisi multi-temporale delle ortofoto ha consentito di rilevare situazioni rientranti nelle classi da 2 a 6 della Tabella "Classi di aree sospette", ma in assenza di dati pregressi che evidenziassero inquinamento dei suoli.

#### **6.3.4 Accampamenti nomadi**

Nell'area della Masseria del Pozzo, accanto al Campo 1 Nord, è sorto un Campo nomade nella primavera del 2013, su disposizione della deliberazione del Commissario prefettizio n. 10 del 6/12/2012. I fondi per la sua predisposizione derivano da un finanziamento del Ministero dell'Interno, erogato in base ad un progetto presentato dal Commissario stesso; nella delibera, infatti, si fa richiesta di una somma pari a 379.210,00 euro per la realizzazione del campo. Tuttavia, l'area selezionata versava (versa ancora oggi) in una situazione ambientale gravissima, tanto che l'insediamento è stato definito come un **evidente esempio di discriminazione e violazione dei diritti umani fondamentali.**

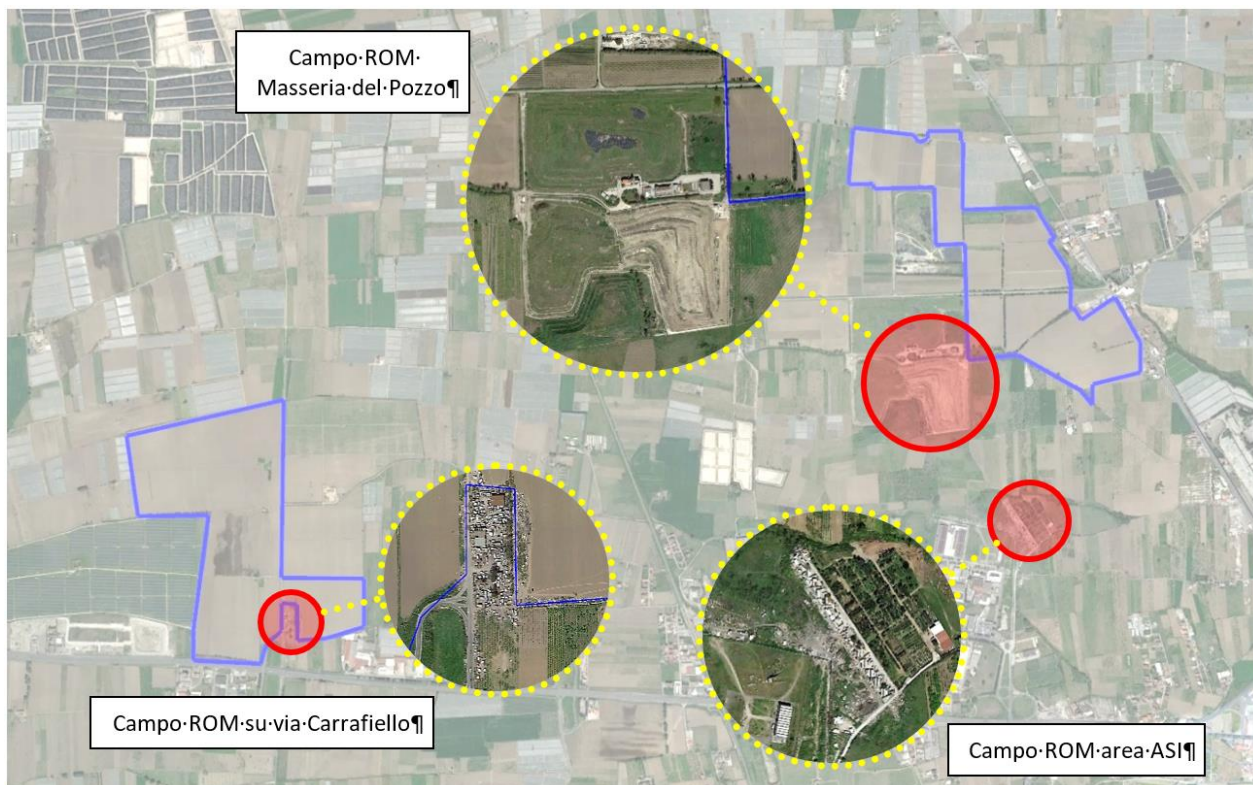
Prima di questa collocazione, le popolazioni rom si erano insediate in maniera temporanea in altri siti, mai risultati idonei alla loro permanenza. Tuttavia, anche quest'ultimo insediamento nell'area Masseria del Pozzo aveva carattere temporaneo, infatti, il regolamento predisposto dal Comune di Giugliano, approvato con delibera del Commissario Straordinario n. 33 del 26.03.2013, affermava che **"l'area è predisposta per un periodo massimo di 60 giorni, rinnovabile per un massimo di 4 mesi, ovvero fino al 24.11.2013"**.

Tuttavia, il campo è rimasto occupato fino al 2016, quando la Polizia ha eseguito il sequestro e lo sgombrò di circa 300 persone, di cui il 70% erano minori. L'operazione è stata disposta dal Gip del Tribunale di Napoli nell'ambito di un'inchiesta della Procura di Napoli Nord, che aveva portato alla chiusura di diverse aree adibite a discariche abusive adiacenti all'insediamento, con concreti rischi per la salute dei rom.

Un altro campo rom si è poi insediato nei pressi della zona ASI di Giugliano, Area di Sviluppo Industriale della Provincia di Napoli, campo all'interno del quale si sono sviluppati spesso roghi tossici, per via della presenza di rifiuti di vario tipo accatastati al suo interno. Fino a che, di recente, a luglio 2021, è stata avviata un'operazione di bonifica e pulizia del campo rom, finanziata con i fondi del Ministero in ordine alla pianificazione del tavolo sulla

terra dei fuochi.

Un altro campo esistente e tutt'ora abitato nei pressi del sito di impianto è quello sorto lungo via Carrafiello, questo si trova immediatamente all'esterno del perimetro dell'impianto Campo 2 Sud, come mostra la mappa sottostante.



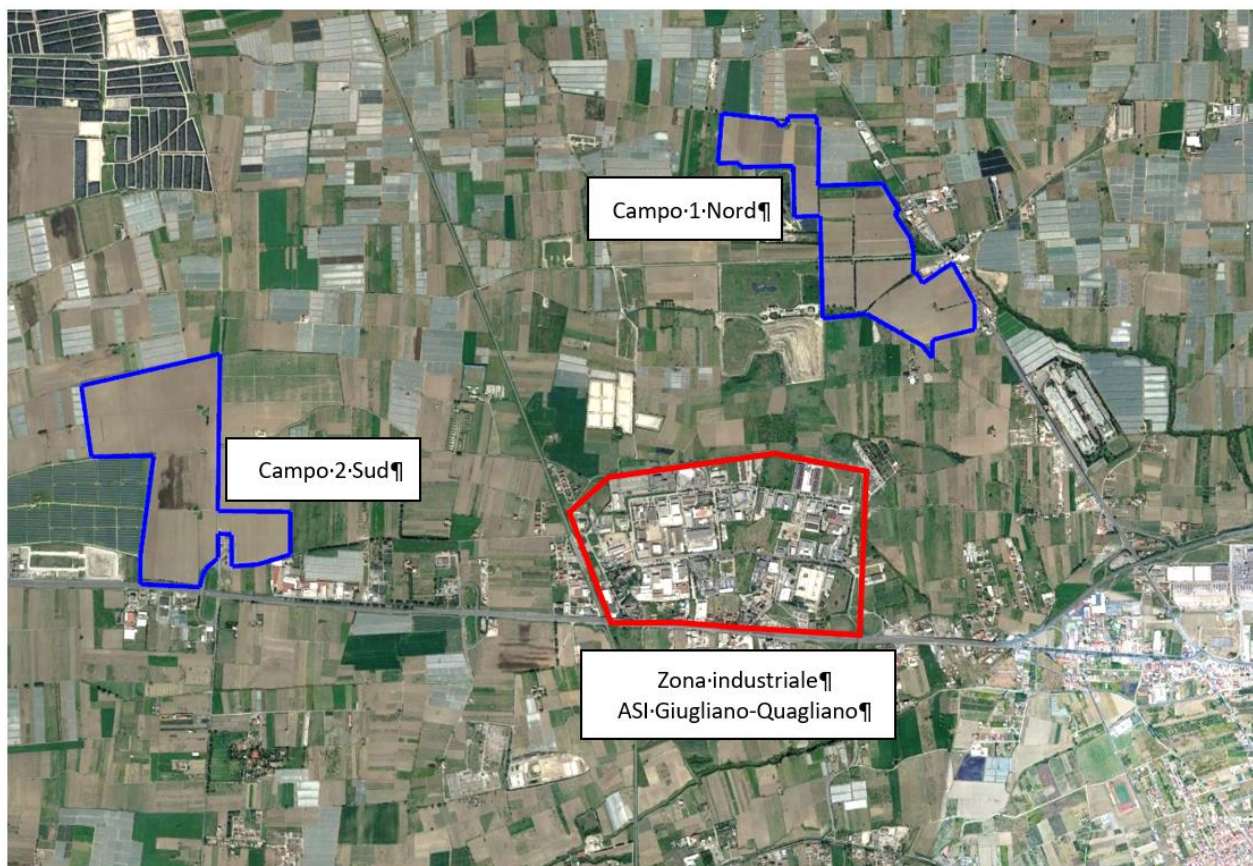
Ubicazione dei campi nomadi nei pressi delle aree di impianto

### 6.3.5 Siti industriali

L'ASI, Consorzio per l'Area di Sviluppo Industriale della Provincia di Napoli, è un Ente pubblico economico ai sensi della **Legge 5/10/91 n. 317 (art. 36 comma 4)**, legge che promuove lo sviluppo, l'innovazione e la competitività delle piccole imprese. Successivamente la L.R. n. 19 del 6 dicembre 2013 ha disciplinato l'assetto, le funzioni e la gestione dei Consorzi per le Aree di Sviluppo Industriale della Regione Campania, di seguito denominati consorzi ASI.

Il Consorzio ASI Napoli ha lo scopo di favorire il sorgere di nuove iniziative industriali nella circoscrizione provinciale, ed in particolare nell'ambito del comprensorio consortile che comprende 67 Comuni della Provincia di Napoli, nei cui territori ha validità il Piano Regolatore dell'Area di Sviluppo Industriale di Napoli, con efficacia di Piano Territoriale di Coordinamento, ai sensi dell'art. 5 della legge 17-81942 n. 1150.

L'ASI Giugliano -Quagliano occupa una superficie di 2.250.000 mq e ospita 80 aziende, dislocate su 1.290 lotti.



Ubicazione zona industriale ASI Giugliano-Quagliano\_ Fonte: Google Earth

All'interno dell'ASI è presente uno **S.T.I.R., uno Stabilimento di Tritovagliatura ed Imballaggio Rifiuti**, uno stabilimento che occupa una superficie pari a circa 77.000 mq. Lo stabilimento si compone di una serie di spazi, anche all'aperto, distinti tra aree di ricezione e stoccaggio, aree di selezione e produzione, aree di stabilizzazione e aree di raffinazione.

Di recente sono state avviate delle indagini da parte dell'Arpac Campania, a seguito delle segnalazioni dei cittadini giuglianesi che hanno denunciato la diffusione di insopportabili miasmi in tutto il territorio comunale, avvertiti nelle serate dell'estate appena trascorsa. Sono state effettuate ispezioni in vari impianti ed attività produttive, soprattutto all'interno dell'ASI e dello STIR. Le analisi sono ancora in corso, ma sembra che questi cattivi odori derivino da attività produttive che trattano rifiuti o che li producono, attività alle quali si aggiungono fenomeni di combustione abbastanza frequenti in quel territorio, e sversamenti di reflui liquidi nei canali. Tuttavia, sembra che queste maleodoranze non abbiano una natura tossica.

**Da queste analisi effettuate sul contesto è evidente che si tratta di un'area sulla quale gravano molte criticità, di carattere sociale ed ambientale. Sono fattori che rendono meno attraente il territorio, ne limitano le opportunità e screditano il sito agli occhi di eventuali investitori/produttori che potrebbero avere interesse ad investire su questo territorio. Anzi, la difficile questione della gestione dei rifiuti alimenta soltanto i traffici illeciti, i quali si avvantaggiano del contesto di degrado e non hanno alcun interesse a migliorare la condizione sociale ed ambientale dell'area giuglianese.**



## 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 almeno 30 anni.

Si stima che il progetto in esame occuperà circa 97 unità lavorative così distinte:

- 20 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.**

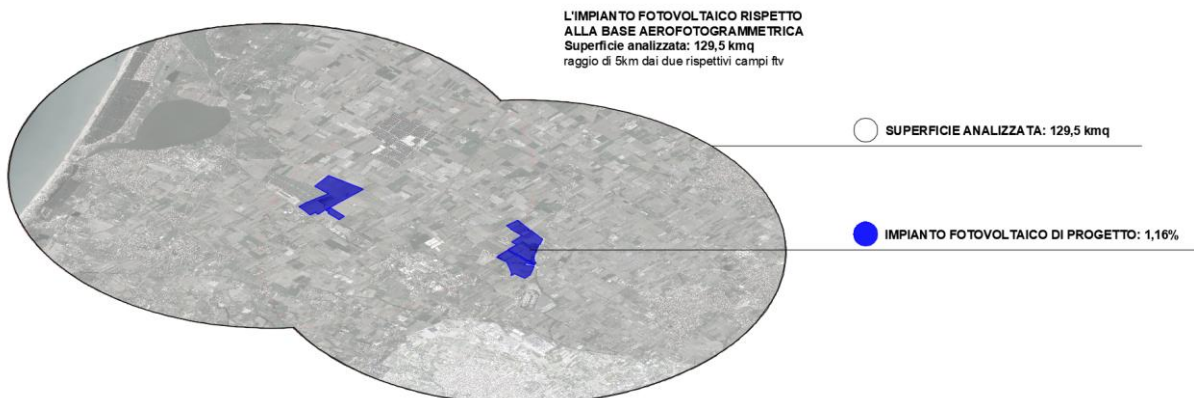
## 6.5 AREA VASTA

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

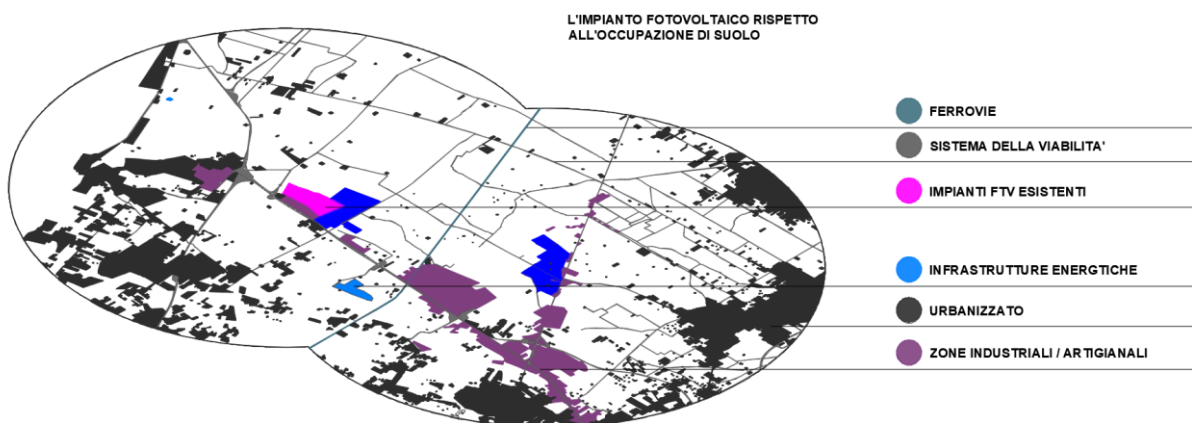
Infatti, ogni impatto indotto dalla presenza dell'opera va valutato a se al fine di correlarne la portata, intesa come estensione territoriale, alla propria natura. In linea di grande massima si può considerare come ambito di riferimento minimo per la valutazione di gran parte degli impatti, un raggio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

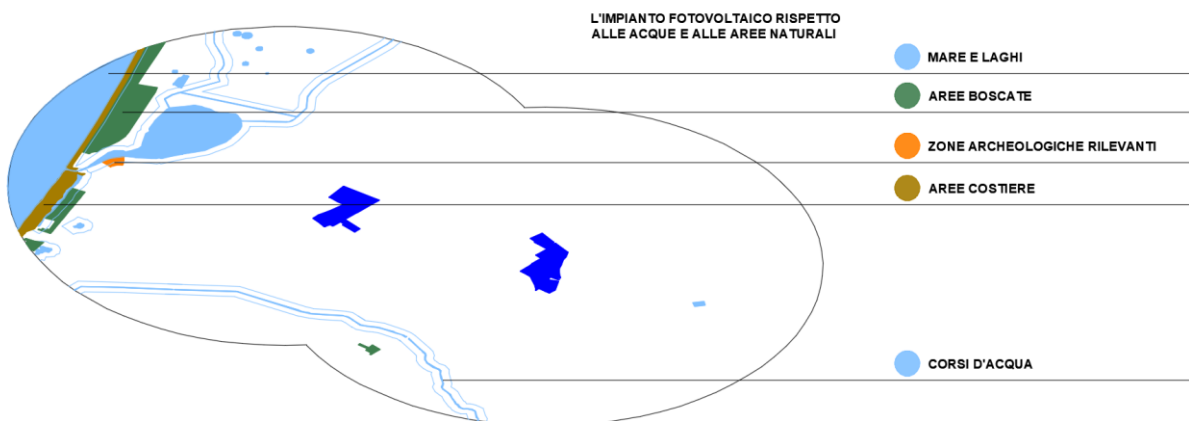
### Incidenza della superficie d'impianto sull'intera area vasta



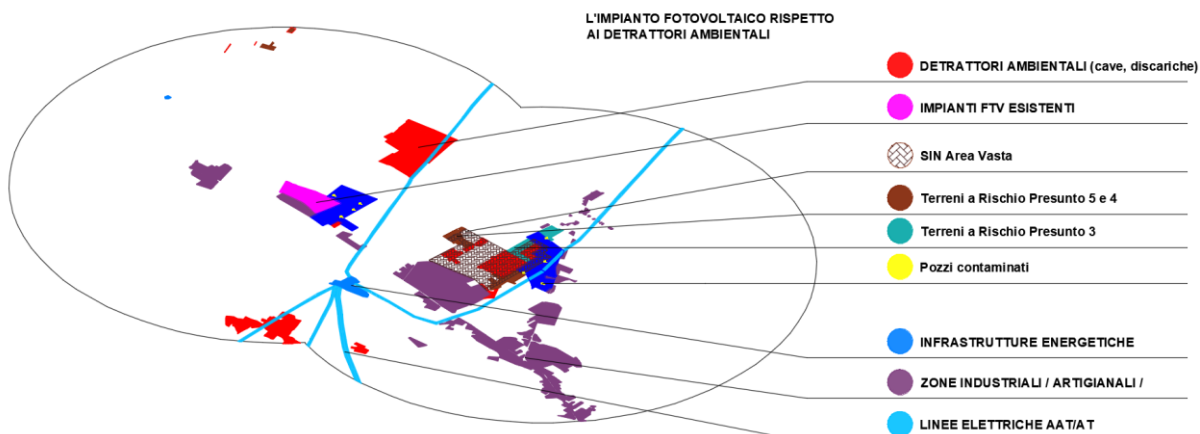
### Incidenza della superficie d'impianto rispetto al suolo consumato



### Acque, Aree naturali e tutelate

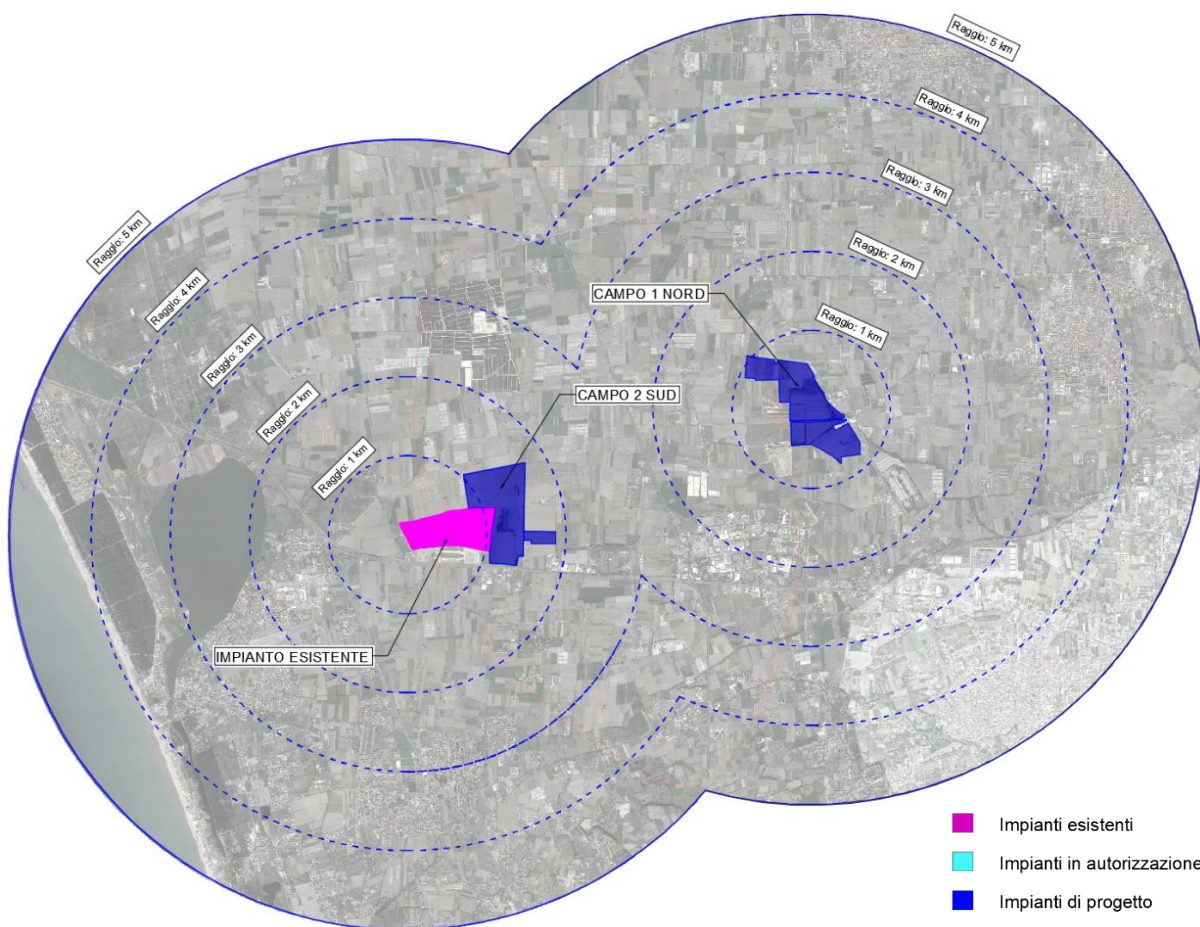


## Criticità ambientali



### 6.6 CUMULO CON ALTRI PROGETTI

Dalla valutazione, effettuata nel raggio di analisi pari ad circa 5 km calcolato dal centro dei due campi fotovoltaici, si è riscontrata la presenza di un solo impianto fotovoltaico esistente, adiacente al campo 2 sud, in direzione sud ovest. Nessun impianto in autorizzazione, invece, è stato rilevato all'interno dell'area indagata



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

Dunque, si valuta adesso l'effetto cumulo generato dall'impianto fotovoltaico esistente accanto il Campo 2 Sud, considerando nella suddetta analisi entrambi gli impianti di progetto.

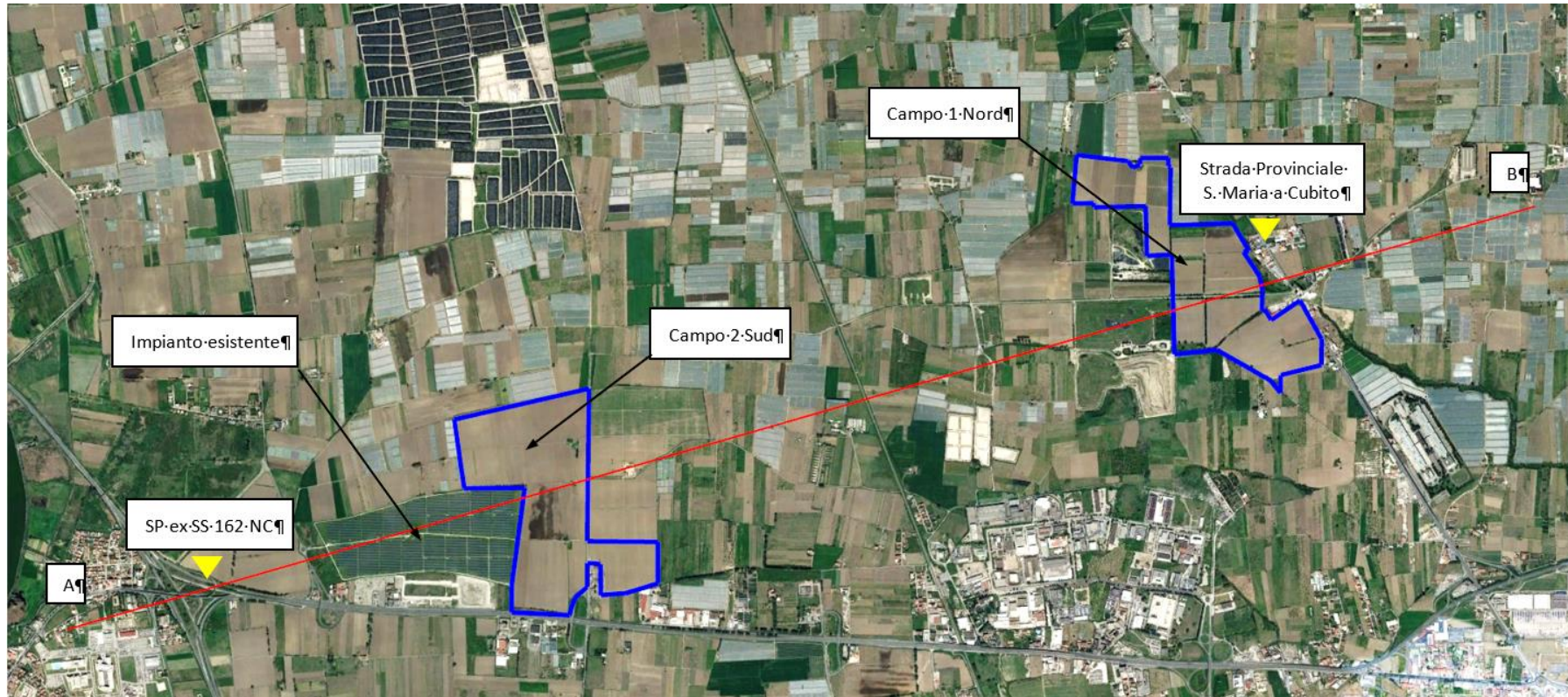
A livello di abbattimento degli impatti provocati sulla componente paesaggio, al fine di diminuire la percezione visiva, oltre a un conseguente potenziamento della rete ecologica dell'impianto, si provvederà alla realizzazione di una fascia arborea arbustiva perimetrale, larga 10 m, posta lungo tutto il perimetro di ambo i campi fotovoltaici, situata all'interno del campo tra la recinzione metallica, alta circa 2,5 m, ed i pannelli fotovoltaici.

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

Si riporta a seguire una vista dall'alto che ripropone l'ubicazione dei due impianti oggetto di analisi, quello esistente e quello in progetto, composto da due campi fotovoltaici, e la linea di sezione dalla quale verrà verificata la visibilità e, dunque, accertato o meno l'effetto cumulo.

Impianto agrivoltaico ad inseguitori monoassiali per la produzione di energia elettrica e produzione agricola, sito nel Comune di Giugliano in Campania (NA) suddiviso in due campi, Campo Nord in Località Cinistrelli, e Campo Sud in Località La Provvidenza e La Pigna, avente potenza nominale complessiva di 86.626,10 kW e comprensivo delle opere di rete per la connessione alla rete elettrica nazionale.  
**SINTESI NON TECNICA**

NP Terra del Sole S.r.l.  
Via San Marco, 21 - 20121 Milano  
Partita IVA n. 12080400968



Ortofoto con l'indicazione dei tre impianti oggetto dell'analisi di effetto cumulo



Analisi di visibilità tra i diversi impianti secondo la sezione AB

Osservando l'immagine sopra riportata, riferita alla sezione AB, si evince che l'effetto cumulo generato dai due impianti sarà limitato al solo campo sud, infatti, l'orografia del territorio fa sì che il campo nord risulti completamente schermato e quindi affatto visibile dall'impianto esistente, come pure dal campo sud.

L'unico effetto cumulo considerabile è quello che si ha tra l'impianto esistente ed il campo sud, adiacenti l'uno all'altro. È da considerare che l'impianto esistente è sprovvisto di schermatura visiva paesaggistica perimetrale, tuttavia, l'impianto di progetto, con una fascia verde perimetrale larga 10 metri, garantisce un'adeguata schermatura rispetto al vicino impianto. La vegetazione impiegata in quest'opera mitigativa perimetrale è costituita da essenze arbustive, dunque basse, intervallate ad essenze ad alto fusto che, si stima, in fase adulta potrebbero spingersi sino a 8 metri di altezza. Considerando che gli elementi di impianto posti alla quota maggiore, i moduli fotovoltaici, raggiungeranno al massimo 4 metri di altezza nel punto di massima inclinazione (45°), si può ritenere che nel complesso il campo sud risulterà ben schermato dalla vegetazione rispetto al vicino impianto.

## **IMPATTI PREVISTI FASE DI CANTIERE, ESERCIZIO, RIPRISTINO**

### **EFFETTO CUMULO - Fase di cantiere**

Durante la fase di cantiere l'effetto cumulo, come appena visto, è inevitabile con l'impianto esistente, accanto il campo sud. Tra l'altro, 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.

#### Giudizio di significatività dell'impatto negativo

EFFETTO CUMULO	<b>ALTAMENTE PROBABILE (AP)</b>
----------------	---------------------------------

#### Giudizio di reversibilità dell'impatto negativo

EFFETTO CUMULO	<b>BT</b>
----------------	-----------

### **EFFETTO CUMULO - Fase di esercizio**

In fase di esercizio, data la presenza del vicino impianto fotovoltaico, l'effetto cumulo è molto probabile, tuttavia, considerando l'antecedenza di realizzazione di quello, è altrettanto presumibile che venga dismesso durante il ciclo di vita dell'impianto di progetto.

#### Giudizio di significatività dell'impatto negativo

EFFETTO CUMULO	<b>PROBABILE (P)</b>
----------------	----------------------

#### Giudizio di reversibilità dell'impatto negativo

EFFETTO CUMULO	<b>LT</b>
----------------	-----------

### **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 dell'impianto esistente, si può ipotizzare che in questa fase dell'impianto di progetto l'altro sia stato già rimosso.

#### Giudizio di significatività dell'impatto negativo

EFFETTO CUMULO	<b>NESSUN IMPATTO (NI)</b>
----------------	----------------------------

#### Giudizio di reversibilità dell'impatto negativo

EFFETTO CUMULO	-
----------------	---

### **CONCLUSIONI**

È quindi da ritenere che gli impatti generati dall'impianto fotovoltaico sulla componente in esame risultano considerevoli 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 dell'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.

La Campania gode di un clima mite, tipicamente mediterraneo, influenzato dalla presenza del mare.

Nello specifico a Giugliano la stagione calda dura circa 3 mesi, da metà giugno a metà settembre, con una temperatura giornaliera massima oltre 27 °C. La stagione fresca dura circa 4 mesi, da fine novembre a fine marzo, con una temperatura massima giornaliera media inferiore a 16 °C.

La pioggia cade in tutto l'anno a Giugliano. La maggior parte delle precipitazioni si concentrano attorno al mese di novembre con un accumulo totale medio di 100 millimetri. La quantità minore è attorno al 10 luglio, con un accumulo totale medio di 14 millimetri.

Il livello di comfort si basa sul punto di rugiada, in quanto determina se la perspirazione evaporerà dalla pelle, raffreddando quindi il corpo. Punti di rugiada inferiori danno una sensazione più asciutta e i punti di rugiada superiori più umida. A differenza della temperatura, che in genere varia significativamente fra la notte e il giorno, il punto di rugiada tende a cambiare più lentamente, per questo motivo, anche se la temperatura può calare di notte, dopo un giorno umido la notte sarà generalmente umida.

Giugliano vede estreme variazioni stagionali nell'umidità percepita. Il periodo più umido dell'anno dura circa 4 mesi, da inizio giugno a fine settembre, e in questo periodo il livello di comfort è afoso e oppressivo.

## 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 poiché:

-si è scelto di ancorare i moduli a strutture di sostegno fissate al terreno in modo che la parte inferiore dei pannelli sia sopraelevata di circa 0,6 metri dal terreno stesso;

-l'interspazio minimo fra le file di inseguitori è di circa 1,9 metri quando posizionati a 0°;

Ciò permette la più efficace circolazione dell'aria, agevolando l'abbattimento del gradiente termico che si instaura tra il pannello e il terreno, il quale pertanto risentirà in maniera trascurabile degli effetti della temperatura. Se ne esclude pertanto la significatività in quanto la dissipazione del gradiente termico, dovuta anche alla morfologia del territorio e alla posizione dell'area in oggetto, ne annulla gli effetti già a brevi distanze.

#### Giudizio di significatività dell'impatto negativo

CLIMA E MICROCLIMA	<b>NESSUN IMPATTO (NI)</b>
--------------------	----------------------------

#### 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	<b>NESSUN IMPATTO (NI)</b>
--------------------	----------------------------

#### 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

I corsi d'acqua principali che si riscontrano nell'area d'indagine sono l'Alveo dei Camaldoli, i Cavoni dell'area settentrionale e quelli delle aree costiere, che sono stati nel tempo estesamente regimati e cementificati sia a scopo idraulico sia estrattivo. Tali corsi d'acqua drenano verso la costa, verso il Lago Patria e verso le aree di affioramento della falda ubicate in corrispondenza di alcuni piani di cava, seguendo l'andamento principale del corpo idrico sotterraneo in quest'area.

La zona in esame ricade nell'unità idrogeologica del Volturno-Regi Lagni la quale è delimitata a NW dalla struttura vulcanica del Roccamonfina e dal monte Massico, a NE dai massicci cartonatici, a SE dai Campi Flegrei e dal Somma-Vesuvio e dal mare a SW.

Nell'area non sono presenti corsi d'acqua principali o bacini lacustri, i più prossimi sono l'Alveo dei Camaldoli, che scorre circa 3 km a sud dei siti che saranno interessati dagli impianti fotovoltaici, ed il Lago Patria che è posto ad ovest dei siti ad una distanza variabile dai 3 km (Campo 2 Sud) ai 6 Km (Campo 1 Nord). Sono presenti, invece, numerosi fossi e piccoli corsi d'acqua che drenano l'intera zona.

La grande variabilità litologica e strutturale sia verticale che laterale dei terreni presenti nel sottosuolo dell'area esaminata, sede dell'acquifero, quindi, determina un corpo idrico a falde sovrapposte, variamente tra loro interferenti idraulicamente e solo localmente confinate da depositi più litoidi e/o impermeabili come il TGC.

Dalle indagini piezometriche effettuate si è individuata una Falda di base ad una profondità media dal piano campagna di circa quaranta metri, ospitata da uno strato di sabbia limosa. Il deflusso ha direzione principale si ha verso mare.

In un pozzo ubicato nell'area denominata "**Campo 1 Nord**", posto ad una quota di 54 m s.l.m., è stata riscontrata **la falda ad una profondità di 38 m dal piano campagna attuale**, mentre in due pozzi presenti nell'area denominata "**Campo 2 Sud**", posti ad una quota di 40 m s.l.m., **la falda è stata rinvenuta alla profondità di 37,5 m dal piano campagna**.

### 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.

Tuttavia, appare poco probabile che il palo infisso a sostegno del tracker, della profondità di 4,50 m, possa intercettare la falda acquifera, posta mediamente ad una quota compresa tra i 35 e i 40 m. In ogni caso, trattandosi di palo infisso in acciaio zincato si esclude la possibilità di contaminazione della stessa. Tutte le altre attività di scavo (cavidotti e fondazioni 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.

<u>Giudizio di significatività dell'impatto negativo</u>	
AMBIENTE IDRICO SUPERFICIALE	<b>NESSUN IMPATTO (NI)</b>
ACQUE SOTTERRANEE	<b>NESSUN IMPATTO (NI)</b>
<u>Giudizio di reversibilità dell'impatto negativo</u>	
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.

In questa fase, il palo infisso a contatto con la falda di tipo freatico nei livelli superficiali, considerato che trattasi di palo infisso in acciaio zincato si esclude la possibilità di contaminazione della stessa.

<u>Giudizio di significatività dell'impatto negativo</u>	
AMBIENTE IDRICO SUPERFICIALE	<b>NESSUN IMPATTO (NI)</b>
ACQUE SOTTERRANEE	<b>NESSUN IMPATTO (NI)</b>
<u>Giudizio di reversibilità dell'impatto negativo</u>	
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.

<u>Giudizio di significatività dell'impatto negativo</u>	
AMBIENTE IDRICO SUPERFICIALE	<b>NESSUN IMPATTO (NI)</b>
ACQUE SOTTERRANEE	<b>NESSUN IMPATTO (NI)</b>
<u>Giudizio di reversibilità dell'impatto negativo</u>	
AMBIENTE IDRICO SUPERFICIALE	-
ACQUE SOTTERRANEE	-

## **CONCLUSIONI**

**Come dedotto dalla relazione idrologica, si ritiene che il progetto proposto sia compatibile con le caratteristiche idrogeologiche del sito e che le opere di fondazione, cabine e pali infissi, non interferiscono con l'ambiente idrico né superficiale né sotterraneo.**

.

## 6.9 SUOLO E SOTTOSUOLO

Il carattere paesaggistico dell'area, tipica piana alluvionale, è simile a quello delle aree limitrofe: si tratta di un paesaggio agricolo, coltivato, estremamente parcellizzato, scarsamente urbanizzato e totalmente pianeggiante.

Il territorio comunale di Giugliano in Campania si inserisce nell'ambito dell'unità fisiografica e geologica della Piana Campana, vasta area subpianeggiante compresa tra il mar Tirreno ad ovest, il M. Massico a Nord, i M.ti di Avella e di Sarno ad est ed i M.ti Lattari a sud, che ingloba le due notevoli strutture vulcaniche del Somma-Vesuvio e dei Campi Flegrei. Il territorio flegreo è un sistema vulcanico costituito da numerosi centri craterici e tuttora attivo, ma in stato di quiescenza, compreso tra l'edificio vulcanico del M. Somma-Vesuvio a sud-est, i due sistemi litorali del Golfo di Pozzuoli a sud e del Litorale Domitio ad ovest, i rilievi carbonatici del M. Massico a nord e del M. Maggiore a nord-ovest separati dal vulcano di Roccamonfina.

Il territorio di Giugliano in Campania è situato in gran parte nel settore della Piana Campana posto a nord della caldera che borda l'area vulcanica attiva dei Campi Flegrei, una piccola porzione sudoccidentale comprende anche una parte del bordo calderico sepolto. I terreni che costituiscono il substrato del territorio comunale sono pertanto strettamente connessi alla attività vulcanica dei Campi Flegrei e alle dinamiche fluvio-lacustri-palustri e marinocostiere della Piana stessa, a loro volta influenzate dalle variazioni del livello del mare e dalle fasi vulcano-tettoniche succedutesi da oltre 39.000 anni fino ad oggi. La stratigrafia di sottosuolo nell'area in oggetto testimonia la presenza e i rapporti laterali dei depositi piroclastici sopradescritti, intercalati a vari livelli da paleosuoli, depositi continentali rimaneggiati, depositi lagunari e palustri.

L'area di studio, in quanto parte dell'unità fisiografica della Piana Campana, presenta una superficie topografica sub-orizzontale con quote assolute intorno ai 40-55 metri sul livello del mare; le pendenze medie sono intorno all'1%. Non sono presenti rotture di pendenza né movimenti di tipo tettonico in atto, infatti, tale morfologia si mantiene inalterata verso N e W fino al mare con pendenze inferiori all'1% mentre verso S termina in corrispondenza dei rilievi dei Campi Flegrei. La suddetta morfologia del territorio, in generale piuttosto dolce, diventa aspra in corrispondenza di numerose piccole incisioni torrentizie che confluiscono nel principale alveo dei Camaldoli, il quale pur essendo un alveo artificiale è impostato lungo una linea di drenaggio preferenziale e demarca, inoltre, il confine naturale con i territori circostanti. Gli stessi siti, proprio perché sono a debolissima pendenza, fanno registrare condizioni di equilibrio soddisfacenti in quanto costituiti da coltri di terreni sciolti recenti, con disposizione geomorfica pianeggiante. **Le aree che saranno interessate dalla realizzazione dell'impianto fotovoltaico sono da ritenersi, dunque, stabili sia per le condizioni di giacitura primaria e secondaria delle formazioni geolitologiche presenti nel sottosuolo e sia per il grado di acclività della morfologia (bassissima pendenza).**

Il comune di Giugliano in Campania è classificato a rischio sismico e rientra **nella zona 2, media sismicità.**

Le prospezioni sismiche M.A.S.W. eseguite in località Cinistrelli (Campo 1 Nord) e La Pigna-Provvidenza (Campo 2 Sud) hanno evidenziato che entrambi i siti rientrano nella categoria di sottosuolo C – *Depositi di terreni a grana grossa mediamente addensati o terreni a grana fina mediamente consistenti con profondità del substrato superiori a 30 m, caratterizzati da un miglioramento delle proprietà meccaniche con la profondità e da valori di velocità equivalente compresi tra 180 m/s e 3600 m/s.*

Dal momento che la profondità media stagionale della falda è posta ad una profondità superiore a 15 metri dal piano campagna la verifica a liquefazione non si rende necessaria..

## 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  $\approx 1700$  mq, esclusa la cabina di consegna. Rispetto ad una superficie complessiva interessata dall'impianto di circa 1.400.000 mq, le aree occupate dal cemento incidono di circa 0,12 % 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	<b>NESSUN IMPATTO (NI)</b>
SUOLO E SOTTOSUOLO	<b>INCERTO/POCO PROBABILE (PP)</b>
<u>Giudizio di reversibilità dell'impatto negativo</u>	
SUOLO E SOTTOSUOLO	<b>BREVE TERMINE (BT)</b>
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.

<u>Giudizio di significatività dell'impatto negativo</u>	
USO DEL SUOLO	<b>NESSUN IMPATTO (NI)</b>
SUOLO E SOTTOSUOLO	<b>NESSUN IMPATTO (NI)</b>
<u>Giudizio di reversibilità dell'impatto negativo</u>	
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, "Zona agricola normale E1", 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 3800 mc.

## **6.10 VEGETAZIONE E FAUNA**

### **6.10.1 ASPETTI BOTANICI**

L'area dell'impianto ricade nella tipologia delle Colture estensive e sistemi agricoli complessi.

Come evidenziato dalla mappa e dalla tabella sovrastante, la maggior parte del territorio circostante gli impianti è composto da frutteti (circa il 58%), e successivamente da colture estensive di sistemi agricoli complessi, dal punto di vista ambientale è presente anche un'agricoltura a bassissima biodiversità e ad alto impatto ambientale (serre), ma soprattutto sono diffuse in maniera preoccupante superfici degradate o in via di degrado.

La frutticoltura è specializzata (pesco, melo, susino; IGP Melannurca, DOC Asprinio di Aversa) è presente anche la produzione di Mozzarella di bufala campana DOP, che ha determinato un aumento delle superfici colture erbacce coltivate a foraggiere per sostenere la discreta zootecnia presente, con benefici effetti sulla fertilità del suolo, dovuti alla presenza di sostanza organica (letame e deiezioni degli allevamenti avicoli).

Il pesco è stato da sempre caratterizzato dalla forma di allevamento a vaso ed è rappresentato quasi esclusivamente dalla varietà percoca recentemente oggetto della istruttoria regionale per il riconoscimento del marchio IGP.

## 6.10.2 ASPETTI FAUNISTICI

Nell'area di nostro interesse, nel territorio comunale di Giugliano in Campania, in quelle limitrofe sono presenti uccelli tipici delle aree agricole quali passeri, allodole e merli. Sono altresì presenti altre specie di uccelli, ed in particolare esemplari di quaglia, gazza, ghiandaia. Sono liberati in zona fagiani e starne per ripopolamento.

Mancano studi locali sulla presenza di Anfibi, alcune decine le specie di anfibi presenti in generale nella Regione, da segnalare la discreta frequenza con cui si rinviene il Rospo smeraldino. In rarefazione sembra la Raganella italiana che soffre dell'alterazione degli ambienti umidi, nonché dell'uso dei pesticidi in agricoltura. Anche i rettili contano alcune decine di specie, tra cui la Tartaruga marina, la Testuggine comune e la Testuggine palustre). Tra i mammiferi, si rileva la presenza di specie di particolare rilevanza faunistica come la lepre italiana, il lupo e la lontra.

### IMPATTI PREVISTI FASE DI CANTIERE, ESERCIZIO, RIPRISTINO

#### **VEGETAZIONE E FAUNA - Fase di cantiere**

Tale fase è complessivamente contenuta in termini di durata (arco temporale della realizzazione 311 gg) ed in termini di utilizzo di risorse di manodopera e materiali (limitati questi ultimi alle quantità strettamente necessarie al montaggio dei tavoli fotovoltaici, essenzialmente rappresentati da telai portanti e moduli fotovoltaici con annessi meccanismi di cablaggio). Non sono peraltro previste opere edili di entità rilevante, limitandosi queste ultime alla sola realizzazione della base in cemento per l'alloggiamento delle cabine.

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

#### **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.

Giudizio di significatività dell'impatto negativo	
VEGETAZIONE E FAUNA	NESSUN IMPATTO (NI)
Giudizio di reversibilità dell'impatto negativo	
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.

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

**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; inoltre tale evenienza è del tutto remota.**

Per quanto riguarda l'impatto con le popolazioni animali non vi è una vera e propria interferenza, dal momento che in alcun modo vengono apportate significative modifiche o disturbi all'habitat tali da provocare una variazione nella densità della popolazione nei pressi di un sito che ospita l'impianto.

Gli eventuali impatti sono, comunque, limitati alla sola fase di cantiere e di ripristino 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.

## **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 di Giugliano in Campania rientra *nell'Ambito di paesaggio 12 – Agro Aversano*, nel sistema fisico, naturalistico e ambientale della Pianura Flegrea. Il Sistema Territoriale della Piana Flegrea ha una superficie territoriale di 275,9 kmq, di cui il 41% ricade nella provincia di Caserta e il 58,8% in quella di Napoli. Questo Sistema si sviluppa in prevalenza (90% circa della superficie territoriale) all'interno del paesaggio agrario della pianura pedemontana flegrea, ricomprendendolo pressoché interamente.

L'uso delle terre è diversificato, presentandosi come un mosaico di frutteti, specializzati o consociati a colture orticole, colture industriali e seminativi con la presenza di piante di olivo o vite (vite maritata). La coltivazione della vite maritata, retaggio della civiltà etrusca, è uno dei caratteri distintivi del paesaggio rurale, che nel 1960 interessava una superficie di circa 18.000 ettari, oggi ridotta a poco meno di 400 ettari

### 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 1,5 km misurato dal centro di ciascun campo di impianto.

I risultati della suddetta analisi sono riportati all'interno dell'elaborato grafico 15. *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, composto dai campi 1 nord e 2 sud, non si trova in prossimità di ricettori sensibili, non crea impatto nei confronti di particolarità e bellezze di carattere storico, culturale, paesaggistico, ambientale e non è ricompreso all'interno di coni visuali. L'unico elemento verso il quale dover valutare i possibili impatti è la viabilità esistente.**

**A tal riguardo si può affermare che nella maggior parte dei casi analizzati l'impianto non è visibile, mentre nei restanti la vegetazione presente e l'orografia del terreno, uniti alle misure di schermatura paesaggistica ed alla giusta collocazione degli elementi di impianto, pensata tenendo conto delle fasce di rispetto da garantire alla viabilità esistente, in particolare alle strade provinciali, fanno sì che l'impianto 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.

Al fine di avere una lettura completa della modifica del paesaggio ed delle opere che verranno realizzate, di seguito si riportano alcune immagini renderizzate con vari punti di vista del campo fotovoltaico da realizzare:

### **6.11.2 ARCHEOLOGIA**

L'analisi della componente archeologica viene effettuata per ottemperare alla normativa vigente in materia di tutela e conservazione dei beni archeologici, terrestri e subacquei, ingenerando il minor ostacolo possibile alla realizzazione di progetti.

Nel complesso nell'area in esame non sono stati rilevati elementi di alto rischio. Inoltre, l'incrocio dei dati bibliografici e di quelli estrapolati da Vincoli in Rete con quelli riportati nel progetto, ha evidenziato che entrambe le aree interessate dall'impianto di fotovoltaico non ricadono su terreni sottoposti a vincolo archeologico.

Tuttavia, dall'analisi e dallo studio dei dati bibliografici è evidente che il territorio in esame è ricchissimo di evidenze, inquadrabili dall'età preistorica all'età tardo antica e oltre.

Esso presentava già in epoca storica una vocazione agricola.

Le numerose vie di comunicazione che lo solcavano, mettendo in contatto tra loro le più importanti città della Campania, farebbe ipotizzare che questo territorio, in passato doveva svolgere un ruolo di snodo e di collegamento soprattutto tra il Lazio meridionale e la Campania settentrionale. Oltre alla presenza della colonia di Liternum, l'agro doveva essere occupato da numerosi insediamenti produttivi data la fertilità del suolo.

Vocazione agricola testimoniata dalle 119 masserie censite entro gli attuali confini del territorio di Giugliano, di cui tre individuate all'interno dei due lotti interessati dall'impianto fotovoltaico e riferibili presumibilmente a Masseria Pigna e Masseria Provvidenza e Masseria Cinistrelli, che tra l'altro avrebbero dato il nome alle stesse località.

**In conclusione, ai fini della valutazione del rischio archeologico, si potrebbe ipotizzare un rischio medio dettato dal fatto che le aree interessate dall'impianto di fotovoltaico non sono situate nelle immediate vicinanze ad aree a vincolo archeologico, ma dal punto di vista bibliografico rientrano ricadono in aree di elevato potenziale archeologico, si consiglia pertanto il controllo archeologico durante tutte le procedure che riguardano attività di scavo e movimento terra.**

### **6.11.3 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 ( $\rho$ ) 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  $7^\circ$ , e perciò riflette il sole verso l'alto solo se questo è più basso dei  $7^\circ$  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 ( $90^\circ$ ) 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 alle infrastrutture ENAC/ENAV

In prossimità dell'area di impianto, non vi è presenza di un aeroporto (l'aeroporto più vicino è quello di Comiso "Pio La Torre, distante comunque circa 95 km linea d'aria), ma si è proceduto comunque ad effettuare la verifica dell'interferenza rispetto alle infrastrutture ENAC/ENAV.

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, prossimi all'impianto, è da ritenersi ininfluenza 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'	<b>NESSUN IMPATTO</b>
ARCHEOLOGIA	<b>INCERTO/POCO PROBABILE (PP)</b>
ABBAGLIAMENTO	<b>NESSUN IMPATTO (NI)</b>
<u>Giudizio di reversibilità dell'impatto negativo</u>	
VISIBILITA'	-
ARCHEOLOGIA	<b>BREVE TERMINE (BT)</b>
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'	<b>NESSUN IMPATTO (NI)</b>
ARCHEOLOGIA	<b>NESSUN IMPATTO (NI)</b>
ABBAGLIAMENTO	<b>NESSUN IMPATTO (NI)</b>
<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.

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

Dai sopralluoghi effettuati e dallo studio cartografico delle tavole della Carta Tecnica Regionale della Regione Campania, con l'ausilio delle foto satellitari di Google Earth, si è potuto stabilire che l'area nell'intorno dei siti di interesse è a bassissima densità abitativa. Inoltre, il comune di Giugliano in Campania non è attualmente dotato di Piano di Zonizzazione Acustica, pertanto, al momento, non ci sono normative comunali di riferimento, dunque, per i limiti massimi si farà riferimento alla tabella relativa ai Limiti di Accettabilità (art.6, D.P.C.M. 01/03/1991).

ZONIZZAZIONE	Limiti assoluti	
	Diurni	Notturni
Tutto il territorio nazionale	70	60
Zona A (D.M. n. 1444/68)	65	55
Zona B (D.M. n. 1444/68)	60	50
Zona esclusivamente industriale	70	70

Tab. Limiti di accettabilità art. 6 (D.P.C.M. 01/03/1991)

**Per l'area di intervento si farà riferimento ai limiti assoluti di 70 dB(A) diurni e 60 dB(Z) notturni.**

La realizzazione dell'impianto fotovoltaico non produrrà, durante il suo esercizio, incrementi dei flussi di traffico veicolare presenti attualmente nell'area e saranno poco significativi i valori di rumorosità ambientale imputabili alle apparecchiature tecnologiche presenti all'interno delle cabine.

Nelle fasi di realizzazione e di dismissione è invece possibile un aumento del traffico veicolare dovuto all'utilizzo di mezzi meccanici d'opera e di trasporto pesante, i quali possono produrre rumore, per il trasporto di materiali e quanto necessario alla realizzazione del progetto, al loro stoccaggio e l'allontanamento del materiale in eccedenza. Entrambi le fasi sono comunque limitate nel tempo: si prescriverà tuttavia, laddove possibile, l'utilizzo della viabilità meno invasiva per le zone abitate, cercando allo stesso tempo le centrali di betonaggio e discariche più vicine l'intervento.

### IMPATTI PREVISTI FASE DI CANTIERE, ESERCIZIO, RIPRISTINO

Attualmente entrambi i campi fotovoltaici sono soggetti ad un discreto clima acustico di fondo, poiché prossimi alla strada provinciale di Santa Maria a Cubito e all'Asse Mediano, strade interessate da un intenso traffico veicolare.

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.

<u>Giudizio di significatività dell'impatto negativo</u>	
RUMORE	<b>ALTAMENTE PROBABILE (AP)</b>
VIBRAZIONI	<b>PROBABILE (P)</b>
<u>Giudizio di reversibilità dell'impatto negativo</u>	
RUMORE	<b>BREVE TERMINE (BT)</b>
VIBRAZIONI	<b>BREVE TERMINE (BT)</b>

### **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. L'inverter ha una rumorosità trascurabile, <67 decibel riscontrato ad una distanza di 1mt con ventilatori accesi ed alla massima potenza e saranno installati all'interno di apposite cabine.

Il trasformatore, anch'esso con una rumorosità trascurabile (<62 decibel), produce rumore acustico per magnetostruzione del suo nucleo, dovuto all'azione delle correnti sinusoidali circolanti all'interno degli avvolgimenti.

<u>Giudizio di significatività dell'impatto negativo</u>	
RUMORE	<b>NESSUN IMPATTO (NI)</b>
VIBRAZIONI	<b>NESSUN IMPATTO (NI)</b>
<u>Giudizio di reversibilità dell'impatto negativo</u>	
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.

<u>Giudizio di significatività dell'impatto negativo</u>	
RUMORE	<b>ALTAMENTE PROBABILE (AP)</b>
VIBRAZIONI	<b>PROBABILE (P)</b>
<u>Giudizio di reversibilità dell'impatto negativo</u>	
RUMORE	<b>BREVE TERMINE (BT)</b>
VIBRAZIONI	<b>BREVE TERMINE (BT)</b>

## **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 i calcoli effettuati forniscono dei valori, ai ricettori più prossimi con distanze inferiori ai 100 metri, superiori ai valori limite di zona (*tutto il territorio nazionale*). Pertanto, prima dell'avvio dei lavori di cantiere sarà da richiedere al comune di Giugliano in Campania la deroga di superamento dei limiti di zona per le attività temporanee di cantiere.

### 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  $\mu$ T) come valori efficaci, per la protezione da possibili effetti a breve termine; il valore di attenzione (10  $\mu$ T) e l'obiettivo di qualità (3  $\mu$ 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  $\mu$ 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	<b>193,09</b>	<b>27,72</b>	<b>8,91</b>	<b>2,13</b>	<b>0,83</b>
3000 KVA	<b>236,48</b>	<b>33,96</b>	<b>10,91</b>	<b>2,61</b>	<b>1,02</b>

*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: 2500, 3000), 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	<b>NESSUN IMPATTO (NI)</b>
<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	<b>NESSUN IMPATTO (NI)</b>
<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	<b>NESSUN IMPATTO (NI)</b>
<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	<b>PROBABILE (P)</b>
<u>Giudizio di reversibilità dell'impatto negativo</u>	
PRODUZIONE DEI RIFIUTI	<b>BREVE TERMINE (BT)</b>

#### **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	<b>NESSUN IMPATTO (NI)</b>
<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, inverters, 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	<b>PROBABILE (P)</b>
<u>Giudizio di reversibilità dell'impatto negativo</u>	
PRODUZIONE DEI RIFIUTI O	<b>BREVE TERMINE (BT)</b>

## **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 Provvidenza, La Pigna e Cinistrelli, e sono accessibili tramite Strada Provinciale Santa Maria a Cubito, il campo1 nord, e tramite Strada Statale 162 NC Asse Mediano, e relative strade statali complanari, il campo2 sud. I due campi tra loro sono facilmente raggiungibili tramite le due strade appena menzionate o, per i mezzi più piccoli come quelli addetti alle attività di manutenzione, passando dalla SP141 3 Ponti – Patria, ovvero la strada percorsa dal cavidotto interrato, evitando il flusso di traffico principale. Questa viabilità di carattere locale, piuttosto stretta e che prevede l'attraversamento in sottopasso della linea ferroviaria Napoli-Roma Via Formia, non è adatta al passaggio di autoarticolati o autocarri, mentre non si prevedono difficoltà per il passaggio dei mini escavatori predisposti allo scavo per l'interramento del cavidotto. Qualora si dovesse ritenere difficoltoso il loro passaggio, l'interferenza con la linea ferroviaria verrà superata attraverso la realizzazione di una TOC.

Dunque, non si prevedono sostanziali ripercussioni sul regolare transito veicolare dell'area, in quanto la viabilità principale (strade Statale e Provinciale) si ritiene sufficiente a sopportare l'incremento di traffico, mentre la viabilità locale non sarà soggetta a passaggi di mezzi pesanti, né di passaggi ripetuti di mezzi più piccoli, ma solo di sporadici transiti dei mezzi necessari alla normale manutenzione dell'impianto.

Per quanto riguarda la fase di cantiere, ma anche quella di dismissione, il sistema interportuale interessato è "l'Interporto Campano", situato interamente all'interno della ZES (Zona Economica Speciale), una struttura intermodale tra i quattro principali vettori di traffico (aria, gomma, ferro, acqua). È facilmente raggiungibile attraverso le autostrade A16 Napoli-Bari, A30 Caserta-Salerno, A1 Milano-Napoli e A3 Salerno-Reggio Calabria. ed è dotato, inoltre, di una stazione ferroviaria privata al suo interno, gestita da RFI, in grado di gestire i traffici import/export e rilanciare e distribuire le merci.

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

#### **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	<b>NESSUN IMPATTO (NI)</b>
<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	<b>POCO PROBABILE (PP)</b>
<u>Giudizio di reversibilità dell'impatto negativo</u>	
TRAFFICO INDOTTO	<b>BREVE TERMINE (BT)</b>

## 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	AP	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	-	NI	-
Paesaggio	Visibilità	NI	-	NI	-	NI	-
	Archeologia	PP	BT	NI	-	NI	-
	Abbagliamento	NI	-	NI	-	NI	-
Sistema antropico	Rumore	AP	BT	NI	-	AP	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**.

**Per la componente archeologica si ritiene necessario il controllo archeologico durante tutte le procedure che riguardano attività di scavo e movimento terra**

A livello di abbattimento acustico prima dell'avvio dei lavori di cantiere sarà necessario richiedere al comune di **Giugliano in Campania 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 silenzianti, 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 2 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 minimo fra le file di inseguitori è di circa 1,79 metri quando posizionati a 0°, nel caso dei trackers più prossimi al perimetro di impianto, tra i quali verranno posizionate essenze con funzione fito depurativa, mentre l'interspazio raggiunge i 3,60 metri tra i trackers più centrali, che si alternano alle altre 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 grigio gli impatti ritenuti più significativi.

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
<b>Ambito territoriale</b>	<b>Effetto cumulo</b>	<b>P</b>	<b>BT</b>	<b>PP</b>	<b>LT</b>	NI	-
<b>Aria</b>	<b>Clima</b>	NI	-	NI	-	NI	-
<b>Acqua</b>	<b>Acque superficiali</b>	NI	-	NI	-	NI	-
	<b>Acque sotterranee</b>	NI	-	NI	-	NI	-
<b>Suolo e Sottosuolo</b>	<b>Uso del suolo</b>	NI	-	NI	-	NI	-
	<b>Sottosuolo</b>	NI	-	NI	-	NI	-
<b>Vegetazione e Fauna</b>	<b>Vegetazione e Fauna</b>	NI	-	NI	-	NI	-
<b>Paesaggio</b>	<b>Visibilità</b>	NI	-	NI	-	NI	-
	<b>Archeologia</b>	NI	-	NI	-	NI	-
	<b>Abbagliamento</b>	NI	-	NI	-	NI	-
<b>Sistema antropico</b>	<b>Rumore</b>	<b>P</b>	<b>BT</b>	NI	-	<b>PP</b>	<b>BT</b>
	<b>Vibrazioni</b>	<b>PP</b>	<b>BT</b>	NI	-	<b>PP</b>	<b>BT</b>
<b>Elettromagnetismo</b>	<b>Elettromagnetismo</b>	NI	-	NI	-	NI	-

<b>Produzione di rifiuti</b>	<b>Produzione di rifiuti</b>	<b>PP</b>	<b>BT</b>	NI	-	<b>PP</b>	<b>BT</b>
<b>Traffico</b>	<b>Traffico indotto</b>	NI	-	NI	-	NI	-

<b>Scala Significatività</b>		<b>Scala Reversibilità</b>	
<b>NI</b>	Nessun impatto	<b>BT</b>	Breve termine
<b>PP</b>	Incerto o poco probabile	<b>LT</b>	Lungo termine
<b>P</b>	Probabile	<b>IRR</b>	Irreversibile
<b>AP</b>	Altamente probabile		

## 10 MISURE DI MONITORAGGIO

Per quanto concerne le attività di Monitoraggio Ambientale esse consisteranno nell'esecuzione di sopralluoghi periodici presso l'area di impianto al fine di verificare lo stato delle componenti ambientali e misurare i parametri indicatori dello stato di qualità delle predette componenti.

### Opere di mitigazione

Tra i componenti ambientali oggetto di attività di monitoraggio sicuramente rientrano le opere di mitigazione effettuate con specie arbustive/arboree autoctone.

Durante i sopralluoghi periodici nei primi di anni di vita dell'impianto verrà condotta annualmente un'indagine finalizzata alla verifica dell'attecchimento e della corretta crescita delle piantumazioni, verrà svolta inoltre una regolare attività di manutenzione ed irrigazione del verde nell'ambito delle attività di O&M.

### Generazione e trattamento dei rifiuti;

Per sua stessa natura in un impianto fotovoltaico la produzione di rifiuti durante la fase di esercizio è limitata unicamente alle operazioni di manutenzione programmate periodicamente e agli eventuali interventi di manutenzione straordinaria.

Più nello specifico si tratterà quasi esclusivamente dei materiali di imballo relativi agli eventuali pezzi di ricambio che verranno impiegati sull'impianto e agli stessi elementi sostituiti che andranno correttamente smaltiti a seconda della propria natura.

Uno specifico Piano di Gestione dei Rifiuti nell'ambito delle operazioni manutentive sarà pertanto sviluppato al fine di minimizzare, mitigare e ove possibile prevenire gli impatti derivanti da rifiuti, sia liquidi che solidi.

PER I DETTAGLI SI RIMANDA AL PIANO DI MONITORAGGIO ALLEGATO.

## **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.<sup>1</sup>

**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 CO<sub>2</sub> 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.<sup>2</sup>

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

<sup>2</sup> PNIEC - Ministero dello Sviluppo Economico.

## 12 CONCLUSIONI

Il progetto presentato dalla NP Terra del Sole 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 rinvencono 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, caratterizzato dalla presenza di un solo altro impianto fotovoltaico, adiacente al campo 2 sud, 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.

Ma soprattutto l'intervento, grazie alle specie vegetali utilizzate, persegue l'obiettivo di rigenerare i suoli e bonificarli attraverso fitorimedi, sfruttando la naturale capacità depurante delle piante per estrarre dal suolo sia i metalli pesanti sia i composti organici. Una innovazione agronomica che consentirà di permettere una corretta rigenerazione agronomica a terreni che fino a oggi sono stati sfruttati in maniera intensiva.

La scelta delle colture destinate alla rigenerazione agronomica dei terreni, fatta in stretta collaborazione con i coltivatori locali e le loro associazioni (nello specifico Coldiretti), in finestre di tempo determinate dalla scienza agronomica, permetterà di modulare i tipi di colture a seconda delle vocazioni e delle necessità industriali, ambientali e sociali.

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'agri-fotovoltaico 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 ha diverse aree di sensibilità: discariche di differente tipologia, depositi di ecoballe, cave, zona industriale e accampamenti nomadi. L'impianto agrivoltaico avrà le seguenti valenze ambientali:

- **Filtro** tra le aree ambientalmente più critiche e il contesto
- **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 inevitabili generati dall'opera saranno ampiamente compensati dai benefici ambientali diretti e indiretti generati dalla stessa.