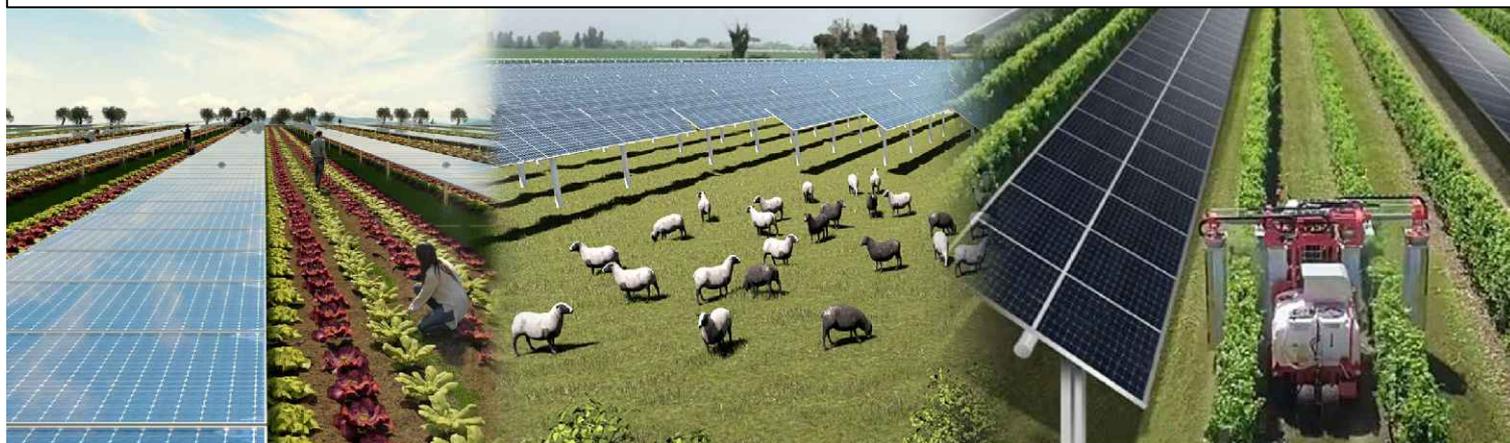


REGIONE CAMPANIA

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

BOTANICO FAUNISTICA

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:

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			D10
B			
C			

NP Terra del Sole S.r.l. Via San Marco, 21 – 20121 Milano Partita IVA n. 12080400968	STUDIO BOTANICO FAUNISTICO	Giugliano in Campania (NA) Località Provvidenza, La Pigna, Cinistrelli
--	-------------------------------	---

1. SOMMARIO

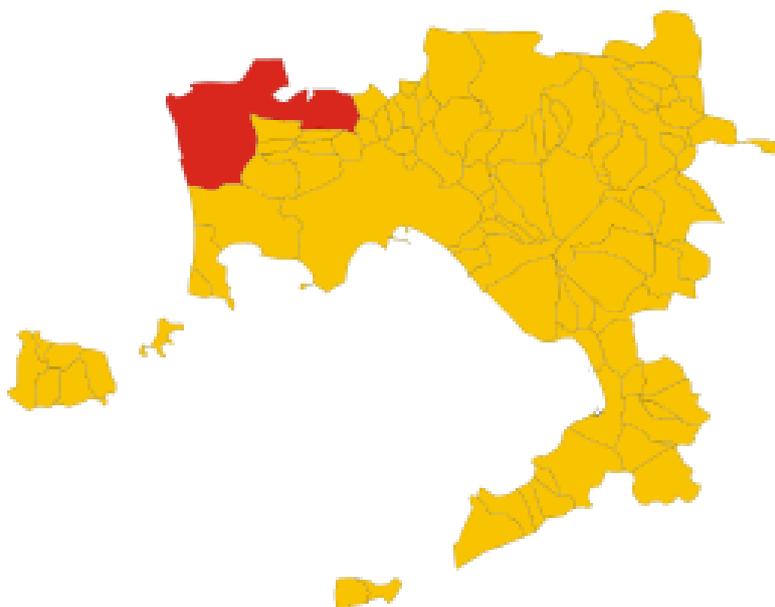
2.	PREMESSA.....	2
3.	IDENTIFICAZIONE DELL’IMPIANTO DI PRODUZIONE	7
4.	PROCEDIMENTI AMBIENTALI.....	11
4.1	VINCOLI.....	11
5.	DESCRIZIONE TECNICA DELL’IMPIANTO FOTOVOLTAICO	12
5.1	MODULI FOTOVOLTAICI	18
5.2	STRUTTURE DI SOSTEGNO.....	19
5.4	INVERTER	19
5.5	CABINE ELETTRICHE.....	20
6.	DESCRIZIONE DEL PAESAGGIO	21
6.1	ASPETTI CLIMATOLOGICI	23
6.2	ASPETTI BOTANICI	25
6.3	ASPETTI FAUNISTICI.....	27
6.3.1	ANFIBI E RETTILI.....	27
6.3.2	MAMMIFERI.....	27
6.3.3	AVIFAUNA.....	28
6.3.4	PRINCIPALI AREE DI SOSTA PER GLI UCCELLI E ROTTE DI MIGRAZIONE.....	30
6.3.5	HABITAT IMPORTANTI.....	31
6.3.6	PRESENZA DI SPECIE IMPORTANTI DI UCCELLI NIDIFICANTI	32
6.4	VALORE ECOLOGICO, SENSIBILITÀ ECOLOGICA, FRAGILITÀ ECOLOGICA E PRESSIONE ANTROPICA DELL’AREA.....	33
6.5	INTERFERENZA CON PARCHI E AREE PROTETTE REGIONALI E NAZIONALI DELLA REGIONE CAMPANIA.....	37
6.6	SITI SIC ZPS E IBA IN REGIONE CAMPANIA	39
7.	STIMA DEGLI IMPATTI.	40
8.	MISURE DI MITIGAZIONE E CONCLUSIONI	41
9.	BIBLIOGRAFIA	43

NP Terra del Sole S.r.l. Via San Marco, 21 – 20121 Milano Partita IVA n. 12080400968	STUDIO BOTANICO FAUNISTICO	Giugliano in Campania (NA) Località Provvidenza, La Pigna, Cinistrelli
--	-------------------------------	---

2. PREMESSA

La società NP Terra del Sole S.r.l. intende realizzare, nel Giugliano (NA), un impianto agrivoltaico per la produzione di energia elettrica da immettere in rete.

Giugliano è un comune italiano di 119698 abitanti della città metropolitana di Napoli in Campania, si trova nella zona nord-occidentale dell'entroterra di Napoli, il cosiddetto Agro giuglianese, confina a nord con il casertano e a sud con i Campi Flegrei. Il Territorio si trova nella pianura campana ed è pressoché pianeggiante, l'unico rilievo è il Monte San Severino. L'altezza media sul livello del mare varia dai 0 m s.l.m. della zona marittima ai 97 m s.l.m. del centro storico. Il tratto costiero, basso e sabbioso, si estende sul *litorale domitio* per oltre 3 km, dalla Marina di Varcaturò a Lido di Licola (o Licola Mare). All'interno del territorio si trova il Lago di Patria, con l'omonima località sulle sue sponde. Il lago non è di origine vulcanica, ma residuale retrodunale, cioè generato dalla chiusura di dune sabbiose verso il mare.



Il Comune di Giugliano nella Città Metropolitana di Napoli

Il progetto prevede la realizzazione di un impianto agrivoltaico, ovvero un impianto caratterizzato da un utilizzo “ibrido” di terreni che saranno infatti utilizzati sia per la produzione agricola che per la produzione di energia elettrica del tipo ad inseguitori monoassiali, con sistema di accumulo (energy storage system), sito nel Comune di Giugliano in Campania (NA) in Località Provvidenza, La Pigna, Cinistrelli.

NP Terra del Sole S.r.l. Via San Marco, 21 – 20121 Milano Partita IVA n. 12080400968	STUDIO BOTANICO FAUNISTICO	Giugliano in Campania (NA) Località Provvidenza, La Pigna, Cinistrelli
--	-------------------------------	---

L'impianto si inserisce in un contesto socio ambientale critico, in un'area vasta definita con l'appellativo di Terra dei Fuochi.

Il territorio di Giugliano in Campania è storicamente dedito alle produzioni agricole di pregio, ma nel tempo la vigorosa pressione di coltivazioni intensive e di alcune situazioni ambientali critiche quali discariche, cave, accampamenti nomadi, depositi di ecoballe, ne hanno alterato, limitandole, le potenzialità. Inoltre, la rappresentazione offerta dai mezzi di comunicazione di massa ha causato un notevole danno al comparto agricolo locale.

Il fotovoltaico abbinato a una agricoltura sostenibile e di qualità può 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.

Lo scopo è quello di far coesistere generazione elettrica ed economia agricola senza sottrarre territorio utile all'agricoltura. La possibilità progettuale che si propone nel seguito nasce per meglio inserire il Progetto nel contesto ambientale e per ridurre il consumo di suolo agricolo.

Il progetto mira a coniugare produzione fotovoltaica con produzione agricola e rigenerazione/riqualificazione del territorio. Agri-fotovoltaico – anche nella variante fito-voltaica – è far coesistere generazione elettrica ed economia agricola senza sottrarre territorio utile all'agricoltura.

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, sarà fatta in stretta collaborazione con i coltivatori locali e le loro associazioni (nello specifico Coldiretti). In finestre di tempo determinate dalla scienza agronomica sarà possibile modulare i tipi di colture a seconda delle vocazioni e delle necessità industriali, ambientali e sociali.

Potranno essere impiantate coltivazioni non intensive con piante allo stesso tempo rigeneranti, a bassa esigenza idrica e in grado di fornire un alto rendimento economico per gli agricoltori.

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.



Immagini di impianti agrivoltaici – fonte: ENEA rete nazionale per l’agrivoltaico sostenibile

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 agri-fotovoltaico 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.

Tutti i dettagli del progetto colturale sono approfonditi negli elaborati specifici di riferimento.

NP Terra del Sole S.r.l. Via San Marco, 21 – 20121 Milano Partita IVA n. 12080400968	STUDIO BOTANICO FAUNISTICO	Giugliano in Campania (NA) Località Provvidenza, La Pigna, Cinistrelli
--	-------------------------------	---

Per quanto riguarda l'impianto di produzione, esso 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 bifacciali 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 30 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 elettrica nazionale.

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.

NP Terra del Sole S.r.l. Via San Marco, 21 – 20121 Milano Partita IVA n. 12080400968	STUDIO BOTANICO FAUNISTICO	Giugliano in Campania (NA) Località Provvidenza, La Pigna, Cinistrelli
--	-------------------------------	---

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.

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

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.

NP Terra del Sole S.r.l. Via San Marco, 21 – 20121 Milano Partita IVA n. 12080400968	STUDIO BOTANICO FAUNISTICO	Giugliano in Campania (NA) Località Provvidenza, La Pigna, Cinistrelli
--	-------------------------------	---

3. IDENTIFICAZIONE DELL'IMPIANTO DI PRODUZIONE

L'impianto fotovoltaico è suddiviso in due campi, CAMPO 1 NORD e CAMPO 2 SUD, e saranno collegati da un cavidotto interrato in media tensione su strade pubbliche.

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.

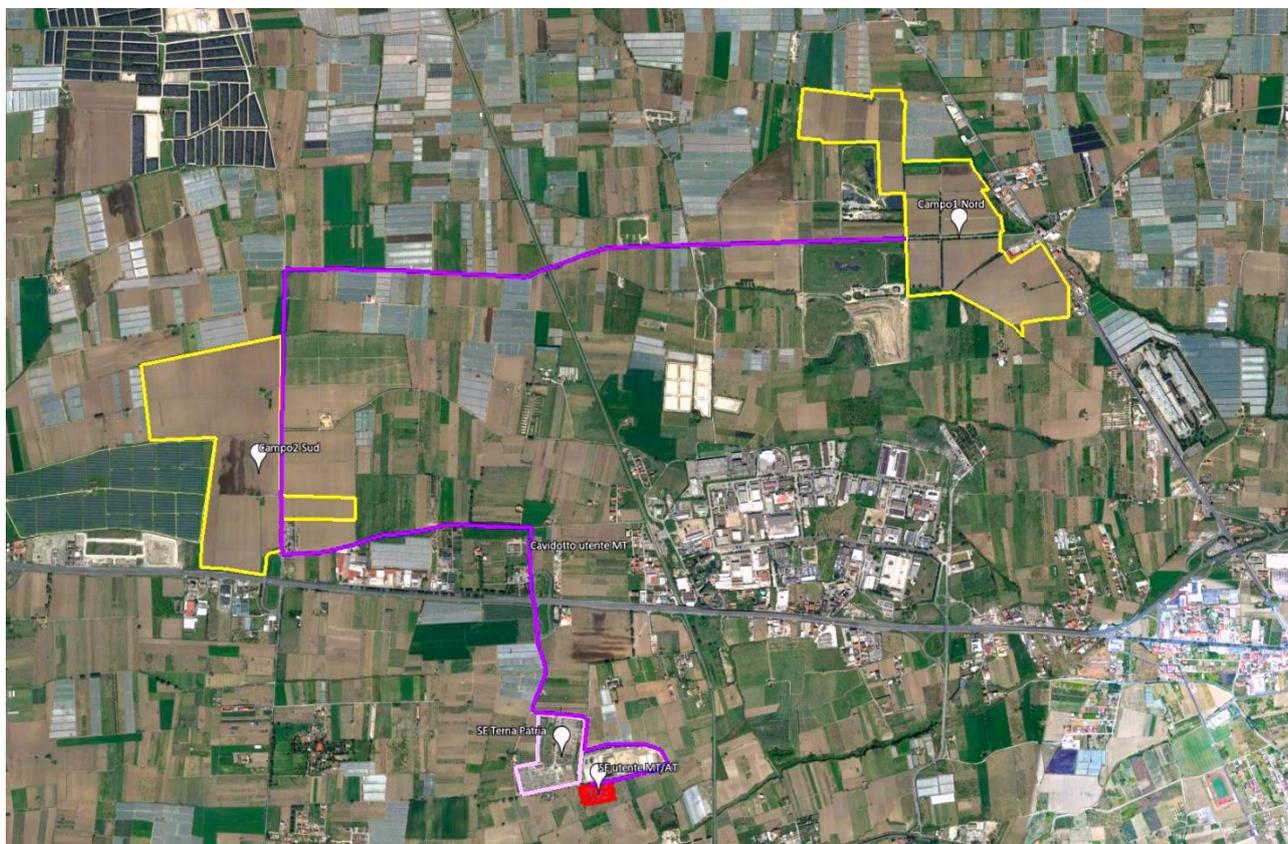
NP Terra del Sole S.r.l. Via San Marco, 21 – 20121 Milano Partita IVA n. 12080400968	STUDIO BOTANICO FAUNISTICO	Giugliano in Campania (NA) Località Provvidenza, La Pigna, Cinistrelli
--	-------------------------------	---

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.



Rappresentazione delle aree di impianto e delle opere di connessione



Rappresentazione del CAMPO 1 NORD



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

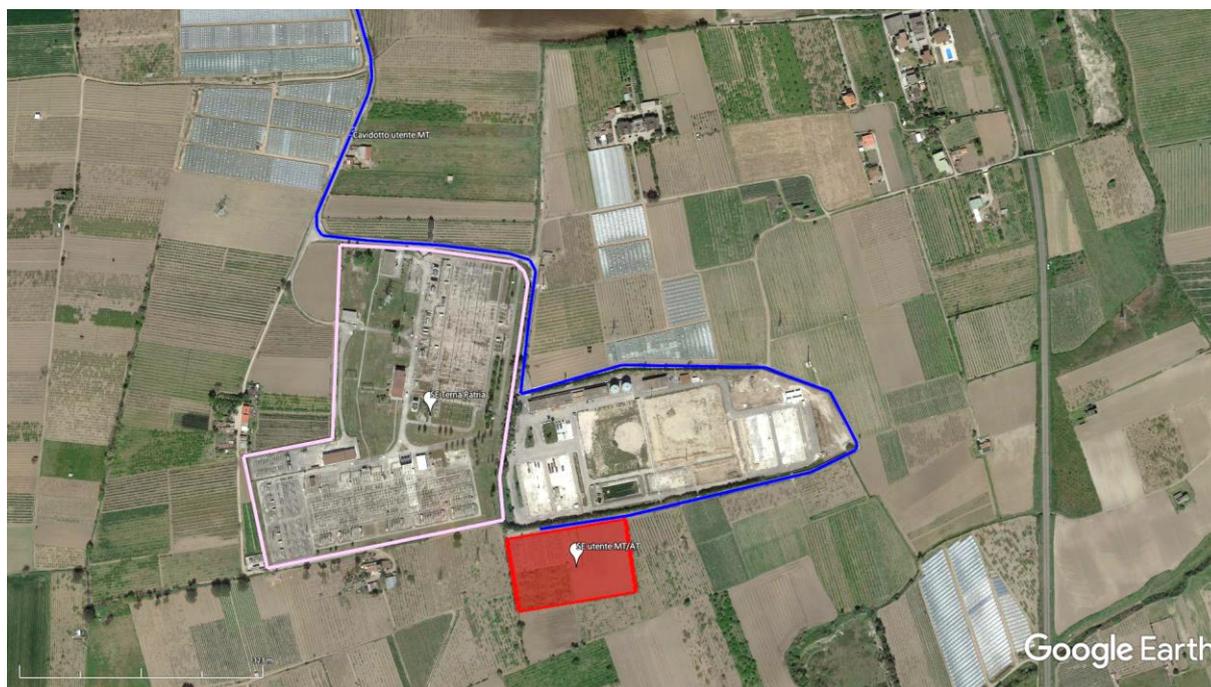
NP Terra del Sole S.r.l. Via San Marco, 21 – 20121 Milano Partita IVA n. 12080400968	STUDIO BOTANICO FAUNISTICO	Giugliano in Campania (NA) Località Provvidenza, La Pigna, Cinistrelli
--	-------------------------------	---

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



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 s.m.i.

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.

NP Terra del Sole S.r.l. Via San Marco, 21 – 20121 Milano Partita IVA n. 12080400968	STUDIO BOTANICO FAUNISTICO	Giugliano in Campania (NA) Località Provvidenza, La Pigna, Cinistrelli
--	-------------------------------	---

4. PROCEDIMENTI AMBIENTALI

Il progetto rientra nella tipologia elencata nell'Allegato IV alla Parte Seconda del D.Lgs. 152/2006, al punto 2, lettera b) denominata "impianti industriali non termici per la produzione di energia, vapore ed acqua calda con potenza complessiva superiore a 10 MW".

Rispetto alle aree naturali protette come definite dalla L.394/1991 e ai siti della Rete Natura 2000, il progetto non ricade neppure parzialmente all'interno di tali aree.

Il progetto inoltre rientra tra quelli ricompresi nel Piano Nazionale Integrato Energia e Clima (PNIEC), nella tipologia elencata nell'Allegato I-bis alla Parte Seconda del D.Lgs.152/2006, al punto 1.2.1 denominata "1.2 Nuovi impianti per la produzione di energia e vettori energetici da fonti rinnovabili, residui e rifiuti, nonché ammodernamento, integrali ricostruzioni, riconversione e incremento della capacità esistente, relativamente a: 1.2.1 Generazione di energia elettrica: impianti idroelettrici, geotermici, eolici e fotovoltaici (in terraferma e in mare), solari a concentrazione, produzione di energia dal mare e produzione di bioenergia da biomasse solide, bioliquidi, biogas, residui e rifiuti" ed anche nella tipologia elencata nell'Allegato II oppure nell'Allegato II-bis, sopra dichiarata; **e tra quelli ricompresi nel Piano Nazionale Ripresa e Resilienza (PNRR) Investimento 1.1: Sviluppo agri-voltaico.**

4.1 VINCOLI

In nessuna delle due aree di impianto, né nelle aree individuate per la connessione alla rete elettrica nazionale, risultano essere presenti vincoli da PRG (Rischio Idraulico, Paesaggistico-Archeologico, Paesaggistico, Idrogeologico, Servitù Militare).

L'impianto di produzione e le opere di rete per la connessione:

- non ricadono neppure parzialmente all'interno di aree definite dalla L.394/1991 e dei siti della Rete Natura 2000 e UNESCO;
- non ricadono in aree sottoposte a vincolo idrogeologico ai sensi del RD del 30.12.1923 n. 3267;
- non ricadono in aree SIN, ma ricade nell'area vasta Masseria del Pozzo-Schiavi;
- non ricadono all'interno di aree vincolate dal PAI e dal PGRA;
- non ricadono all'interno di aree a vincolo paesaggistico di cui al D.Lgs 42/04.

Per quanto concerne l'impianto di rete per la connessione e gli interventi riguardanti la rete di distribuzione il rilascio dell'autorizzazione per la costruzione ed esercizio presuppone l'ottenimento dei pareri/nullaosta favorevoli di tutti gli Enti/P.A. competenti, come da indicazioni contenute nel RD n. 1775/33, dal procedimento unico ai sensi del D.Lgs 387/03 e dalla Legge Regionale n.16 22/06/2017.

NP Terra del Sole S.r.l. Via San Marco, 21 – 20121 Milano Partita IVA n. 12080400968	STUDIO BOTANICO FAUNISTICO	Giugliano in Campania (NA) Località Provvidenza, La Pigna, Cinistrelli
--	-------------------------------	---

5. DESCRIZIONE TECNICA DELL'IMPIANTO FOTOVOLTAICO

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 bifacciali in silicio monocristallino 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 nomade, 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.

Per Superficie radiante totale del generatore fotovoltaico si intende l'area complessiva dei moduli fotovoltaici, intesa come superficie del singolo modulo per il numero dei moduli.

CALCOLO DELLA SUPERFICIE RADIANTE DI PROGETTO

Numero di moduli:		142.010
Superficie radiante singolo modulo:	m ^q	2,795
Superficie radiante complessiva:	m^q	396.962

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.

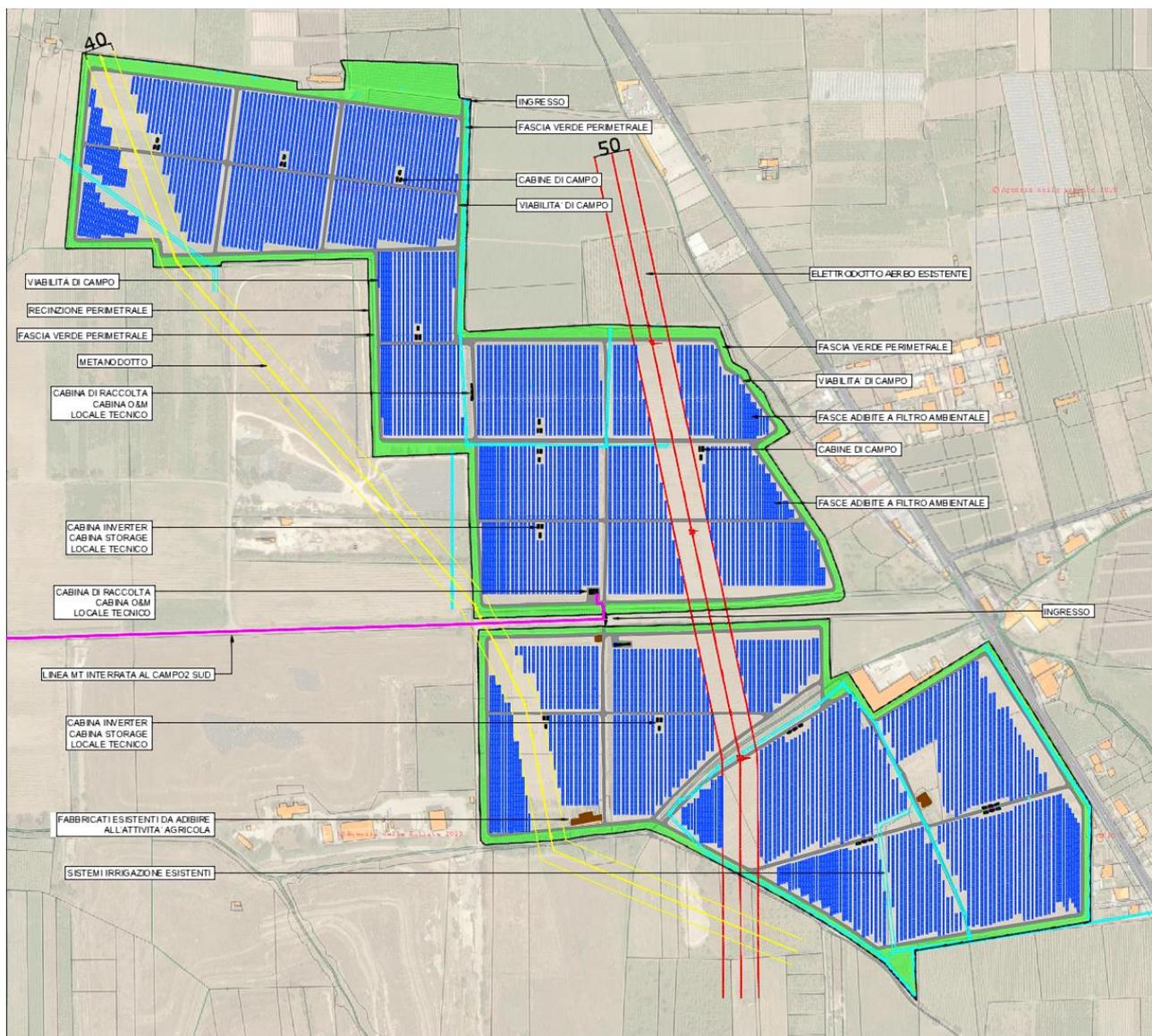
L'intero impianto fotovoltaico occuperà una percentuale pari a circa il 35% rispetto all'intera area di intervento individuata.

Circa l'87% della superficie è destinata al verde, alle opere di mitigazione ed alle colture, così come riportata nella tabella seguente.

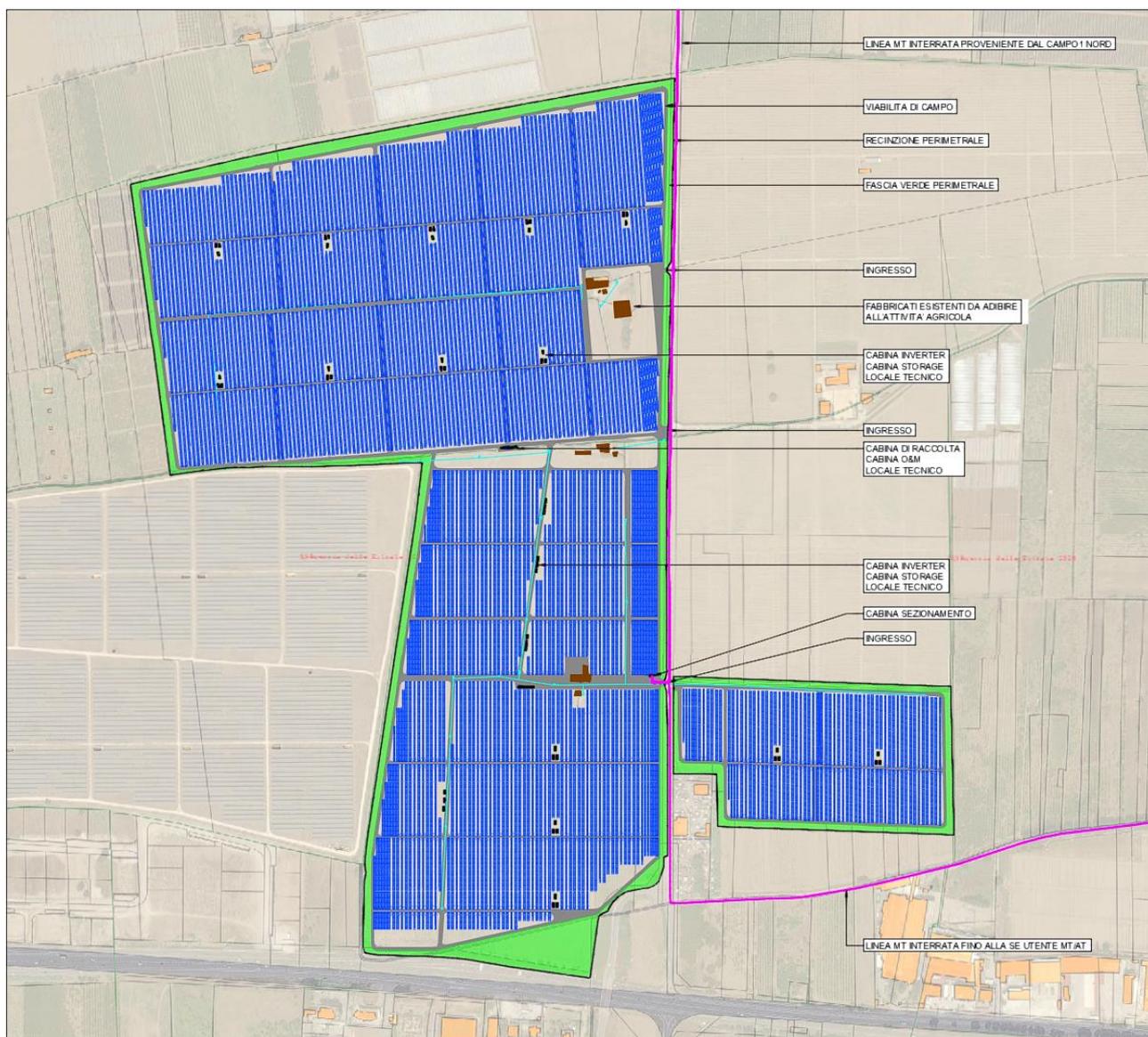
NP Terra del Sole S.r.l. Via San Marco, 21 – 20121 Milano Partita IVA n. 12080400968	STUDIO BOTANICO FAUNISTICO	Giugliano in Campania (NA) Località Provvidenza, La Pigna, Cinistrelli
--	-------------------------------	---

SCHEMA DEI SUOLI E PERCENTUALE DI COPERTURA		
<u>Opere a verde, colture e pascoli</u>	mq	%
Verde perimetrale	125.000	8,9%
Aree perimetrali di filtro ambientale	103.000	7,4%
Suolo dedicato alle colture	926.000	66,1%
Aree verdi libere, manovra, lavorazione	53.700	3,8%
Totale colture e pascoli	1.207.700	86,3%
	mq	%
<u>Fabbricati esistenti</u>	2.200	0,2%
	mq	%
<u>Elementi di impianto</u>		
Pannelli fotovoltaici	396.962	28,4%
Cabine + SE utente MT/AT	7.072	0,5%
Viabilità	95.000	6,8%
Totale elementi di impianto	499.034	35,6%
	mq	
<u>Area di intervento</u>	1.400.000	

Schema dei suoli e percentuale di copertura



Rappresentazione del layout di impianto CAMPO1 NORD



Rappresentazione del layout di impianto CAMPO2 sud

IPOTESI PIANO CULTURALE DEL CAMPO NORD



Rappresentazione del verde e ipotesi di cluster nel CAMPO1 NORD

IPOTESI PIANO COLTURALE DEL CAMPO SUD



Rappresentazione del verde e ipotesi di cluster nel CAMPO2 SUD

NP Terra del Sole S.r.l. Via San Marco, 21 – 20121 Milano Partita IVA n. 12080400968	STUDIO BOTANICO FAUNISTICO	Giugliano in Campania (NA) Località Provvidenza, La Pigna, Cinistrelli
--	-------------------------------	---

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



Tiger Neo N-type

78HL4-BDV

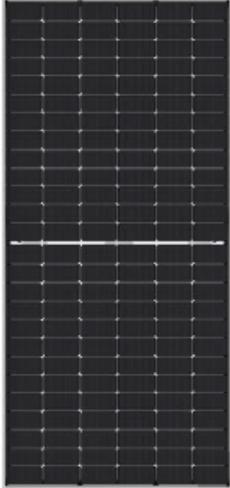
590-610 Watt

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

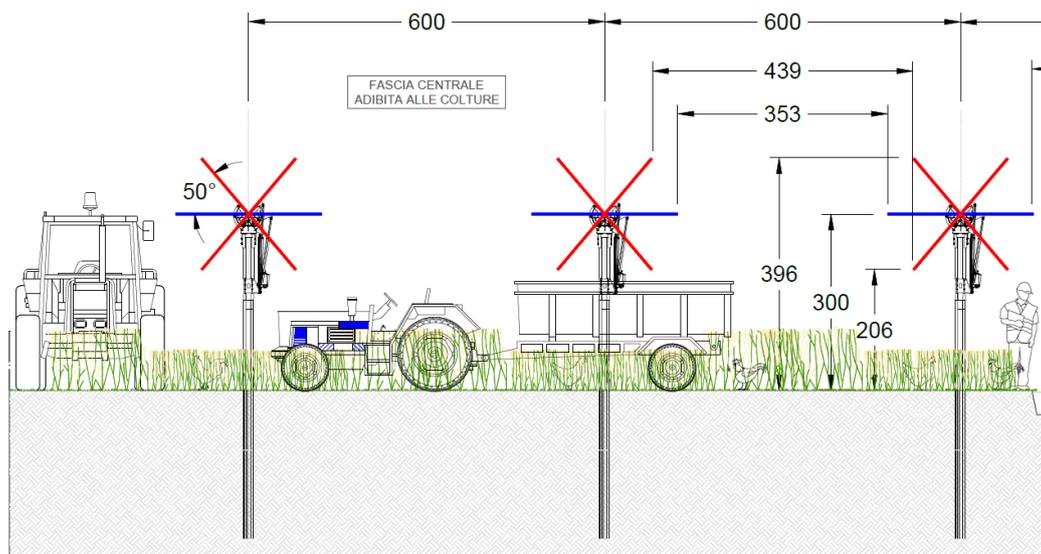
<div style="display: flex; align-items: center; margin-bottom: 10px;">  <div style="margin-left: 10px;"> <p>SMBB Technology</p> <p>Better light trapping and current collection to improve module power output and reliability.</p> </div> </div> <hr/> <div style="display: flex; align-items: center; margin-bottom: 10px;">  <div style="margin-left: 10px;"> <p>PID Resistance</p> <p>Excellent Anti-PID performance guarantee via optimized mass-production process and materials control.</p> </div> </div> <hr/> <div style="display: flex; align-items: center;">  <div style="margin-left: 10px;"> <p>Higher Power Output</p> <p>Module power increases 5-25% generally, bringing significantly lower LCOE and higher IRR.</p> </div> </div>	<div style="display: flex; align-items: center; margin-bottom: 10px;">  <div style="margin-left: 10px;"> <p>Hot 2.0 Technology</p> <p>The N-type module with Hot 2.0 technology has better reliability and lower LID/LETID.</p> </div> </div> <hr/> <div style="display: flex; align-items: center; margin-bottom: 10px;">  <div style="margin-left: 10px;"> <p>Enhanced Mechanical Load</p> <p>Certified to withstand: wind load (2400 Pascal) and snow load (5400 Pascal).</p> </div> </div> <hr/> <div style="display: flex; justify-content: space-around; align-items: center;">      </div>
--	---

Fig. Modulo fotovoltaico

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 di un inseguitore monoassiale est-ovest in un sistema agri-fotovoltaico

5.4 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.



Immagine cabina inverter

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 30 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, così come di seguito illustrato.



Realizzazione del piano di appoggio delle vasche di fondazione delle cabine

Una volta realizzate le platee di fondazione in cls armato dello spessore di 10 cm, per le cabine in cav-box è prevista prima la posa delle vasche prefabbricate e poi del locale prefabbricato fuori terra, così come illustrato nella figura a seguire.



Installazione cabine elettriche prefabbricate

NP Terra del Sole S.r.l. Via San Marco, 21 – 20121 Milano Partita IVA n. 12080400968	STUDIO BOTANICO FAUNISTICO	Giugliano in Campania (NA) Località Provvidenza, La Pigna, Cinistrelli
--	-------------------------------	---

6. DESCRIZIONE DEL PAESAGGIO

Il Giuglianese, ubicato a nord dell'area, si caratterizza, nonostante i fenomeni recenti di intensa urbanizzazione, come uno degli ambiti agricoli più estesi e fertili della provincia Casertana. L'area, prevalentemente pianeggiante, si estende oltre il sistema dei rilievi che, partendo, a sud, dai ridossi intercraterici dei Campi Flegrei e delle colline dei Camaldoli, degrada, a nord, verso la piana dell'Aversano e, ad ovest, verso il mare.

I caratteri dominanti dell'area sono individuati, oltre che nella presenza di ampie superfici destinate alla produzione agricola (in prevalenza da colture frutticole, nell'accentuata dispersione insediativa, nella presenza di agglomerati urbani recenti, di sedi industriali e di aree produttive diffuse nel territorio (strutture della grande distribuzione commerciale, depositi, attività di ristoro).

Sono numerose le masserie presenti nel territorio risalenti alla fine del '600, nella maggior parte dei casi in stato di abbandono e in condizioni di avanzato degrado.

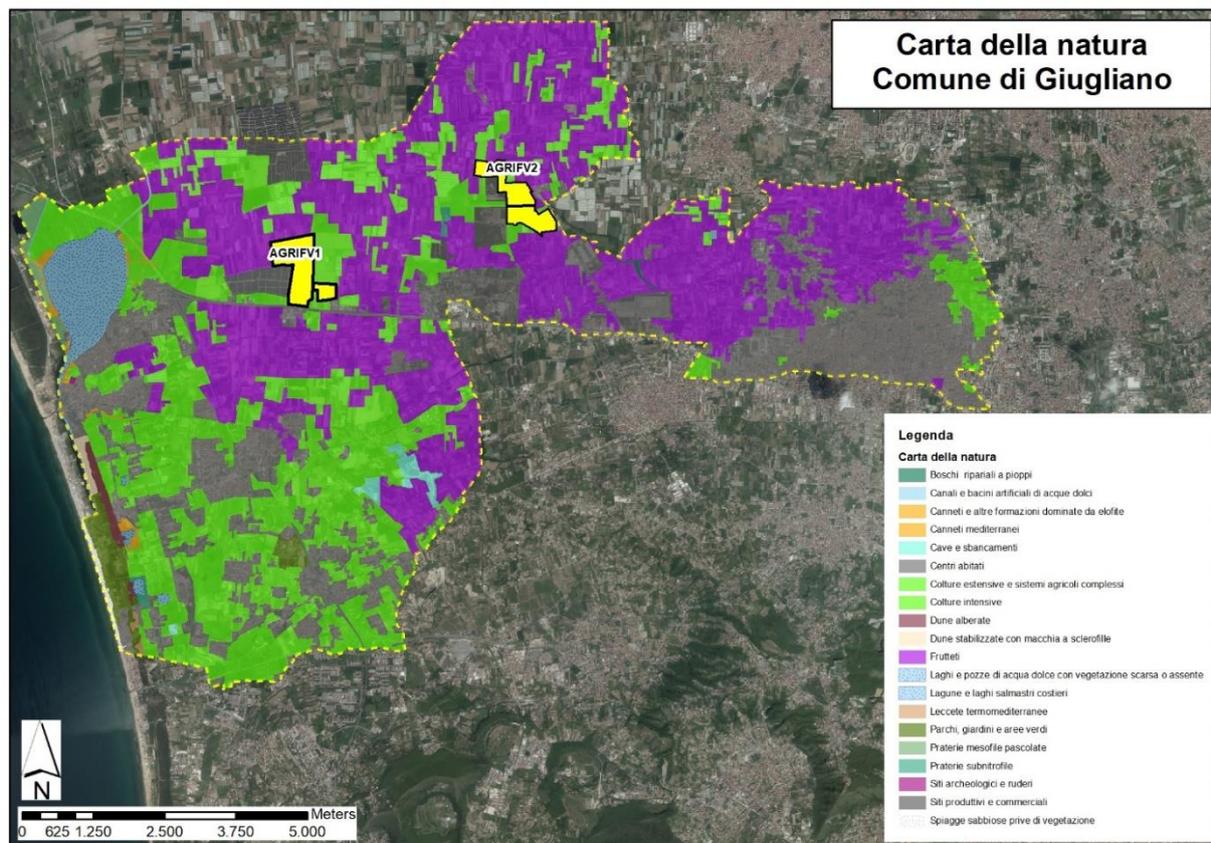
Dal punto di vista geomorfologico, l'area è costituita dalle coperture di prodotti piroclastici eterometrici, a luoghi rimaneggiati ed a matrice prevalente compresi in un intervallo altimetrico di 0- 120 m s.l.m. ed è caratterizzata da una permeabilità che varia in funzione della granulometria prevalente e da una vulnerabilità della falda medio-alta.

Per quanto riguarda la produttività, sono suoli molto fertili ed unici nel territorio nazionale e campano: infatti combinano un'elevata fertilità fisica (ad es. elevata porosità) con un'elevata fertilità chimica.

In relazione alle caratteristiche delle superfici agricole e naturali, il territorio si caratterizza per l'estensione dei terreni coltivati prevalentemente a frutticoltura specializzata ed a viticoltura (pesco, melo, susino; IGP Melannurca, DOC Asprinio di Aversa) ed a colture erbacee; è presente anche la produzione di Mozzarella di bufala campana DOP, che ha determinato un aumento delle superfici coltivate a foraggiere.

Particolare importanza assume il sistema idrografico costituito dagli alvei Camaldoli- Quarto, un tempo sistema irriguo determinante per l'agricoltura, ridotti oggi ad una rete di scarichi fognari in parte a cielo aperto per l'immissione di reflui sia civili che agricoli ed industriali.

Di seguito viene mostrata una mappa dell'uso del suolo elaborata da ISPRA ed una tabella con le varie tipologie ambientali.



TIPOLOGIA AMBIENTALE	SUPERFICIE IN ETTARI	%
Frutteti	3582,54	38,27%
Culture estensive e sistemi agricoli complessi	2477,55	26,47%
Centri abitati	1842,48	19,68%
Siti produttivi e commerciali	463,88	4,96%
Culture intensive	422,85	4,52%
Lagune e laghi salmastri costieri	227,73	2,43%
Parchi, giardini e aree verdi	113,26	1,21%
Cave e sbancamenti	46,95	0,50%
Praterie mesofile pascolate	39,40	0,42%
Canneti e altre formazioni dominate da elofite	32,40	0,35%
Dune alberate	29,66	0,32%
Spiagge sabbiose prive di vegetazione	15,82	0,17%
Dune stabilizzate con macchia a sclerofille	15,73	0,17%
Laghi e pozze di acqua dolce con vegetazione scarsa o assente	14,97	0,16%
Praterie subnitrofile	13,49	0,14%
Canali e bacini artificiali di acque dolci	8,00	0,09%
Leccete termomediterranee	5,42	0,06%

NP Terra del Sole S.r.l. Via San Marco, 21 – 20121 Milano Partita IVA n. 12080400968	STUDIO BOTANICO FAUNISTICO	Giugliano in Campania (NA) Località Provvidenza, La Pigna, Cinistrelli
--	-------------------------------	---

Boschi ripariali a pioppi	5,10	0,05%
Canneti mediterranei	2,84	0,03%
Siti archeologici e ruderi	1,25	0,01%

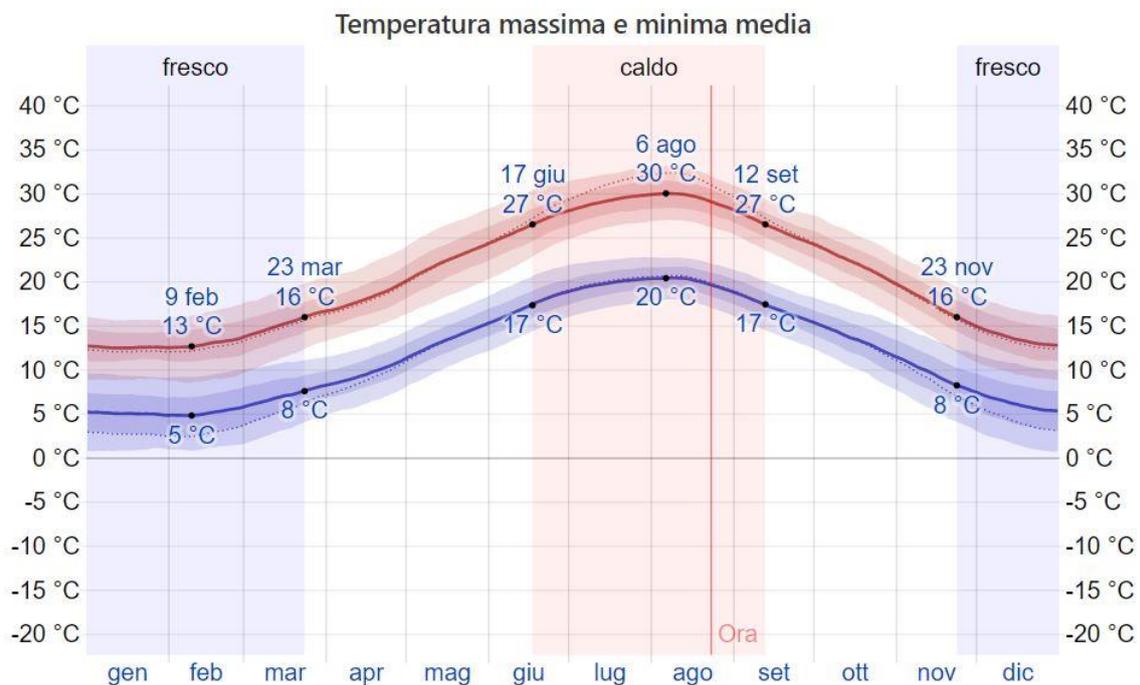
6.1 ASPETTI CLIMATOLOGICI

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.

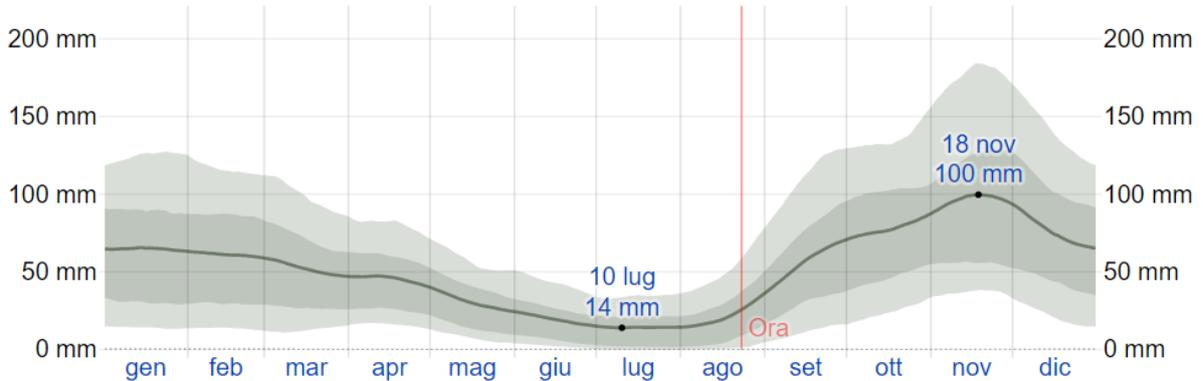
Nello specifico a Giugliano la stagione calda dura circa 3 mesi, da metà giugno a metà settembre, con una temperatura giornaliera massima oltre 27 °C. La stagione fresca dura circa 4 mesi, da fine novembre a fine marzo, con una temperatura massima giornaliera media inferiore a 16 °C.



La temperatura massima (riga rossa) e minima (riga blu) giornaliere medie, con fasce del 25° - 75° e 10° -

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.

Precipitazioni mensili medie

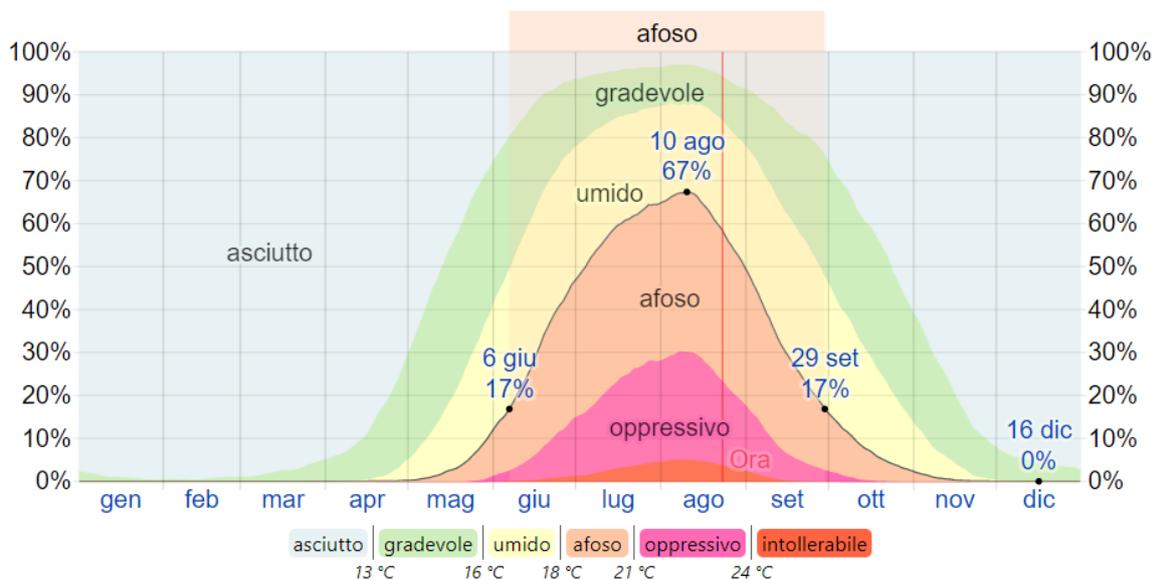


La pioggia media (riga continua) accumulata durante un periodo mobile di 31 giorni centrato sul giorno in questione con fasce del 25° - 75° e 10° - 90° percentile. La riga tratteggiata sottile indica le nevicate medie in misure equivalenti in acqua.

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.

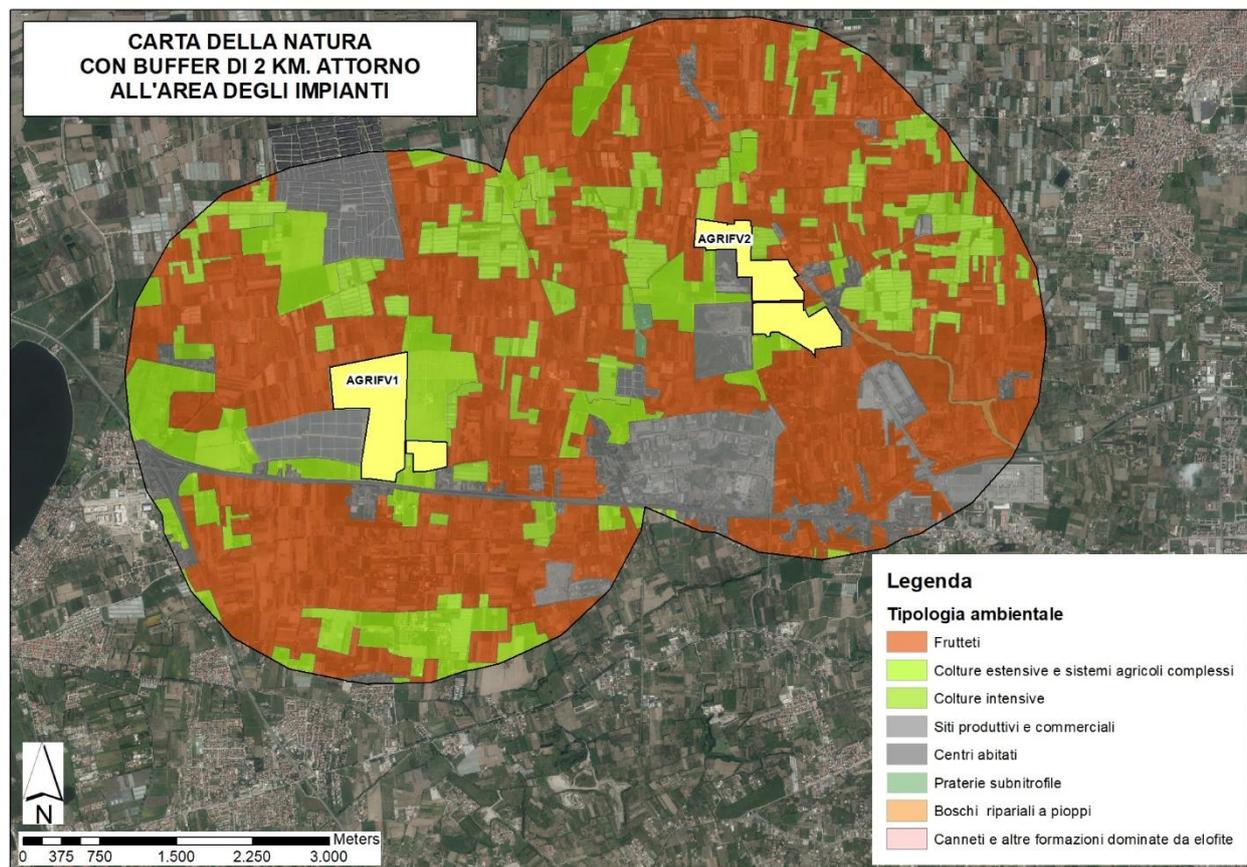
Livelli di comfort relativi all'umidità



La percentuale di tempo a diversi livelli di comfort umidità, categorizzata secondo il punto di rugiada.

6.2 ASPETTI BOTANICI

Per analizzare più in dettaglio le essenze botaniche è stata elaborata una mappa dell'uso del suolo, con un buffer a 2 Km. dagli impianti.



TIPOLOGIA AMBIENTALE	SUPERFICIE IN ETTARI	%
Frutteti	2372,37	58,09%
Culture estensive e sistemi agricoli complessi	636,31	15,58%
Culture intensive	446,92	10,94%
Siti produttivi e commerciali	418,38	10,25%
Centri abitati	191,69	4,69%
Boschi ripariali a pioppi	11,34	0,28%
Praterie subnitrofile	6,72	0,16%

L'area dell'impianto ricade nella tipologia delle Culture 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

NP Terra del Sole S.r.l. Via San Marco, 21 – 20121 Milano Partita IVA n. 12080400968	STUDIO BOTANICO FAUNISTICO	Giugliano in Campania (NA) Località Provvidenza, La Pigna, Cinistrelli
--	-------------------------------	---

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.

Il *ciliegio* è da secoli diffuso in Campania ed è presente soprattutto nell'area flegrea e nelle colline napoletane. La *mela annurca* è presente da secoli nella nostra provincia ed attualmente è diffusa soprattutto nel Giuglianese, nell'area Flegrea e nell'agro Nolano. È tipica non solo per la forma di allevamento (vaso), ma anche per la tecnica di arrossamento post-raccolta che viene realizzato in 50-60 giorni stendendo all'aperto i frutti sulla paglia (generalmente nell'interfila del frutteto stesso) e proteggendoli con reti o pagliarelle ombreggianti.

Il *kaki* fu introdotto in Italia negli anni 20 e la regione Campania è stata per decenni il principale bacino di produzione europea. È particolarmente diffuso nelle aree flegrea, vesuviana, acerrana e nolana, spesso allevato in sistemi colturali complessi (orti e frutteti consociati) caratterizzati da elevata biodiversità.

La *vite*. La presenza dei grandi festoni di «vite maritata» al pioppo, più di rado all'olmo, ma ridotto a pochi campi residui fino a qualche anno fa, si va di nuovo diffondendo, grazie al successo commerciale del vino DOC «Asprinio» di Aversa, da cui si ricava anche un ottimo spumante. Questo vino, che interessa solo per una piccola area il napoletano (Giugliano, Qualiano e Sant'Antimo) è strettamente legato al paesaggio ed alla storia dei luoghi. Le condizioni di coltivazione, infatti, devono essere quelle tradizionali. Fra queste viene anche compresa, affinché venga salvaguardata, la tipica "alberata aversana" che rappresenta, il residuo della influenza etrusca in Campania che introdussero la tecnica della potatura. Accanto al significato storico, rilevante è anche quello paesistico. La vite nel napoletano viene tipicamente maritata al pioppo: si ottengono, quindi, alberate di altezze anche di 10-15 metri, in cui le viti, libere di crescere senza forti restrizioni di potatura, rendono completamente verde lo spazio lungo il filare di pioppi. Questa sorta di parete completamente inverdita in primavera, generalmente in prossimità delle vie di comunicazione,

NP Terra del Sole S.r.l. Via San Marco, 21 – 20121 Milano Partita IVA n. 12080400968	STUDIO BOTANICO FAUNISTICO	Giugliano in Campania (NA) Località Provvidenza, La Pigna, Cinistrelli
--	-------------------------------	---

In questo caso, però, l'aspetto economico è in contrasto con il significato storico e paesistico della conservazione. La raccolta e la potatura, infatti, sono molto onerose per l'altezza che raggiungono i tralci ed è, quindi, sempre più difficile scorderle nel paesaggio.

6.3 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.

6.3.1 ANFIBI E RETTILI

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 (*Bufo viridis*) In rarefazione sembra la Raganella italiana (*Hyla intermedia*) che soffre dell'alterazione degli ambienti umidi, nonché dell'uso dei pesticidi in agricoltura (Picariello dati non pubbl.)

Nella zona, dato l'inquinamento dei bacini irrigui, dovuti agli scarichi fognari anche non autorizzati è da escludere la presenza di anfibi di pregio.

Anche i rettili contano alcune decine di specie. Da segnalare il transito regolare nei mari prospicienti le coste campane della Tartaruga marina (*Caretta caretta*). Rarissima e ridotta a poche popolazioni isolate la Testuggine comune (*Testudo hermanni*). Più diffusa invece la Testuggine palustre (*Emys orbicularis*). Delle almeno sette specie di serpenti note per la Campania vanno segnalate le presenze del Cervone (*Elaphe quatuorlineata*) e del Colubro liscio (*Coronella austriaca*).

6.3.2 MAMMIFERI

Diverse decine, infine, le specie di mammiferi presenti in Campania. Davvero notevole la presenza di specie di particolare rilevanza faunistica, quali Lepre italiana (*Lepus corsicanus*), Lupo (*Canis lupus*) e Lontra (*Lutra lutra*), in una regione a così alta densità di abitanti.

Ampiamente distribuita la Volpe (*Vulpes vulpes*), mentre sono più localizzate la Martora (*Martes martes*) e il Gatto selvatico (*Felis silvestris*).

Interessante anche la chirotterofauna campana, con diverse specie di pipistrelli, alcune anche rare, come, ad esempio, il Molosso del Cestoni (*Tadarida teniotis*). Risulterebbe assente nella regione lo Scoiattolo (*Sciurus*

NP Terra del Sole S.r.l. Via San Marco, 21 – 20121 Milano Partita IVA n. 12080400968	STUDIO BOTANICO FAUNISTICO	Giugliano in Campania (NA) Località Provvidenza, La Pigna, Cinistrelli
--	-------------------------------	---

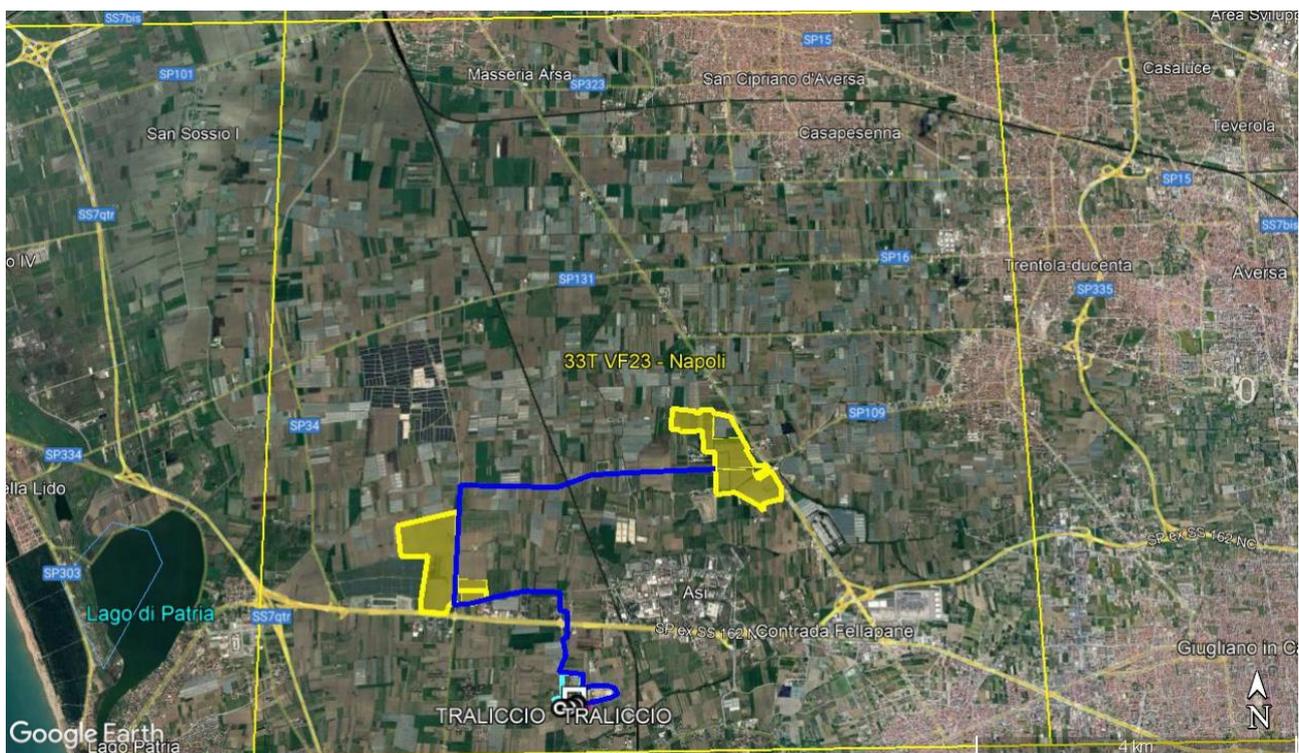
vulgaris), sostituito in molti contesti dal Ghio (*Myoxus glis*), anche se giungono molte segnalazioni di presenza di questa specie, mai confermate da riscontri oggettivi, probabilmente confuso con altri mammiferi. Da evidenziare la forte crescita delle popolazioni e la notevole espansione territoriale del Cinghiale (*Sus scrofa*), frutto di immissioni non pianificate, e che specialmente in aree protette ed in zone adiacenti, sta comportando seri danni alle coltivazioni (sono in continuo incremento anche danni da impatto con autovetture). Lo stesso dicasi per Nutria (*Myocastor coypus*), specie alloctona, ormai presenti in quasi tutti i corsi d'acqua e zone umide. Di contro la forte rarefazione, al limite dell'estinzione, della Lepre italiana (*Lepus corsicanus*), specie endemica recentemente elevata a rango di specie e che soffre la competizione con la Lepre europea (*Lepus europaeus*).

Tra i mammiferi si individua solo la lepre comune (*Lepus europaeus*), il topo comune (*Mus musculus*) e la volpe (*Vulpes vulpes*), probabile la presenza di Cinghiali (*Sus scrofa*) ormai ubiquitari e invasivi.

Mancano comunque studi approfonditi inerenti la località di interesse dell'impianto, non sono note in ogni caso presenze di specie di mammiferi Vulnerabili o a rischio di estinzione nella zona interessata.

6.3.3 AVIFAUNA

Sono state indagate più in dettaglio le presenze avifaunistiche, tramite le segnalazioni provenienti dalla piattaforma ornitho.it del 2021 come possibili nidificanti, nella cella chilometrica 33T-VF23, 10x10 km., evidenziata nell'immagine sottostante.



NP Terra del Sole S.r.l. Via San Marco, 21 – 20121 Milano Partita IVA n. 12080400968	STUDIO BOTANICO FAUNISTICO	Giugliano in Campania (NA) Località Provvidenza, La Pigna, Cinistrelli
--	-------------------------------	---

Le specie segnalate come possibili nidificanti nel 2021 sono le seguenti:

ORD	FAM	NOME SCIENTIFICO	NOME VOLGARE	FENOLOGIA	IUCN ITA	IUCN WORLD	ALL. I DIRETTIVA 2009/147/CE	APP.
CORA	CORA	<i>Coracias garrulus</i>	Ghiandaia marina	M reg, B	VU	NT	x	I
COL	COL	<i>Columba oenas</i>	Colombella	M irr	VU	LC		I
APO	APO	<i>Apus apus</i>	Rondone	M reg, B	LC	LC		I
COR	UPU	<i>Upupa epops</i>	Upupa	M reg, B	LC	LC		I

Le categorie per la fenologia sono: **B**=Nidificante, **S**=Sedentaria, **M**=Migratrice, **W**=Svernante, **A**=Accidentale. Le categorie IUCN sono: EX = estinto; EW = estinto in ambiente selvatico; RE = estinto nella regione; CR = in pericolo critico; EN = in pericolo; VU = vulnerabile; NT = quasi minacciato; DD = carente di dati; LC = a minor preoccupazione; NA = non applicabile; NE = non valutato

Si ricorda che L'Unione Internazionale per la Conservazione della Natura (IUCN, *International Union for Conservation of Nature*), è il più completo inventario del rischio di estinzione delle specie a livello globale; Le liste rosse vengono redatte anche a livello nazionale in Italia (<http://www.iucn.it/>) all'IUCN fanno parte la Direzione per la Protezione della Natura del Ministero dell'Ambiente.

Tra le specie sopra elencate, quelle che segnalate come o "vulnerabili" dall'IUCN ITA sono:

Ghiandaia marina (*Coracias garrulus*): la Ghiandaia marina necessita di estati calde, evitando sia quote elevate sia zone a clima oceanico. Pur non essendo particolarmente legato alla presenza di acqua, frequenta volentieri boschi posti in prossimità di corsi d'acqua o aree umide. La specie ha sofferto molto per il drastico declino di siti idonei alla costruzione del nido, frutteti estensivi, seminativi non irrigui, querceti radi e pinete con radure, praterie inframmezzate da boschi. L'intensificazione delle pratiche agricole è stata di per sé una causa di minaccia per la specie, con impatto negativo sulla disponibilità di siti idonei.

Colombella (*Columba oenas*): La specie dipende dai boschi maturi, ove siano presenti grandi alberi ricchi di cavità. È qui che si riscontrano le densità maggiori, in Italia le popolazioni più importanti sono nei i parchi patrizi del Piemonte ma anche ampie porzioni di foreste planiziali in Toscana o querceti-castagneti maturi in provincia di Parma, nei pressi di calanchi collinari poco accessibili. Tra le minacce di maggior rilievo per la specie emerge la gestione forestale di tipo produttivo – che porta all'abbattimento di alberi secolari – e le pratiche agricole intensive che riducono le fonti di cibo. In particolare, insieme alla trasformazione e alla distruzione degli habitat riproduttivi e di svernamento.

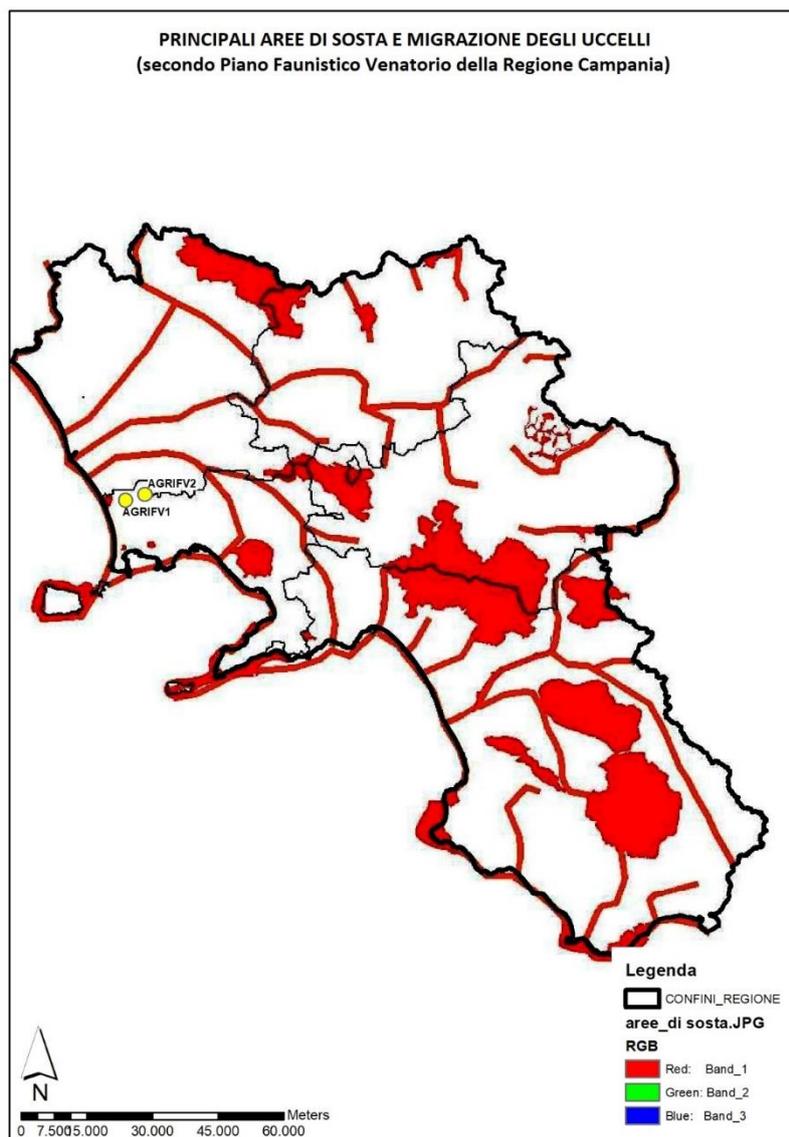
NP Terra del Sole S.r.l. Via San Marco, 21 – 20121 Milano Partita IVA n. 12080400968	STUDIO BOTANICO FAUNISTICO	Giugliano in Campania (NA) Località Provvidenza, La Pigna, Cinistrelli
--	-------------------------------	---

6.3.4 PRINCIPALI AREE DI SOSTA PER GLI UCCELLI E ROTTE DI MIGRAZIONE

Le zone importanti come aree di migrazione sono state oggetto di alcuni inventari, tra cui i rilievi indirizzati a individuare le Zone Speciali di protezione nella Rete Natura 2000, le Important Bird Areas individuate dal Bird Life International, oltre agli studi effettuati dagli ornitologi campani e pubblicati su diverse riviste internazionali e nel volume di Fraissinet M.e Milone M. (1992).

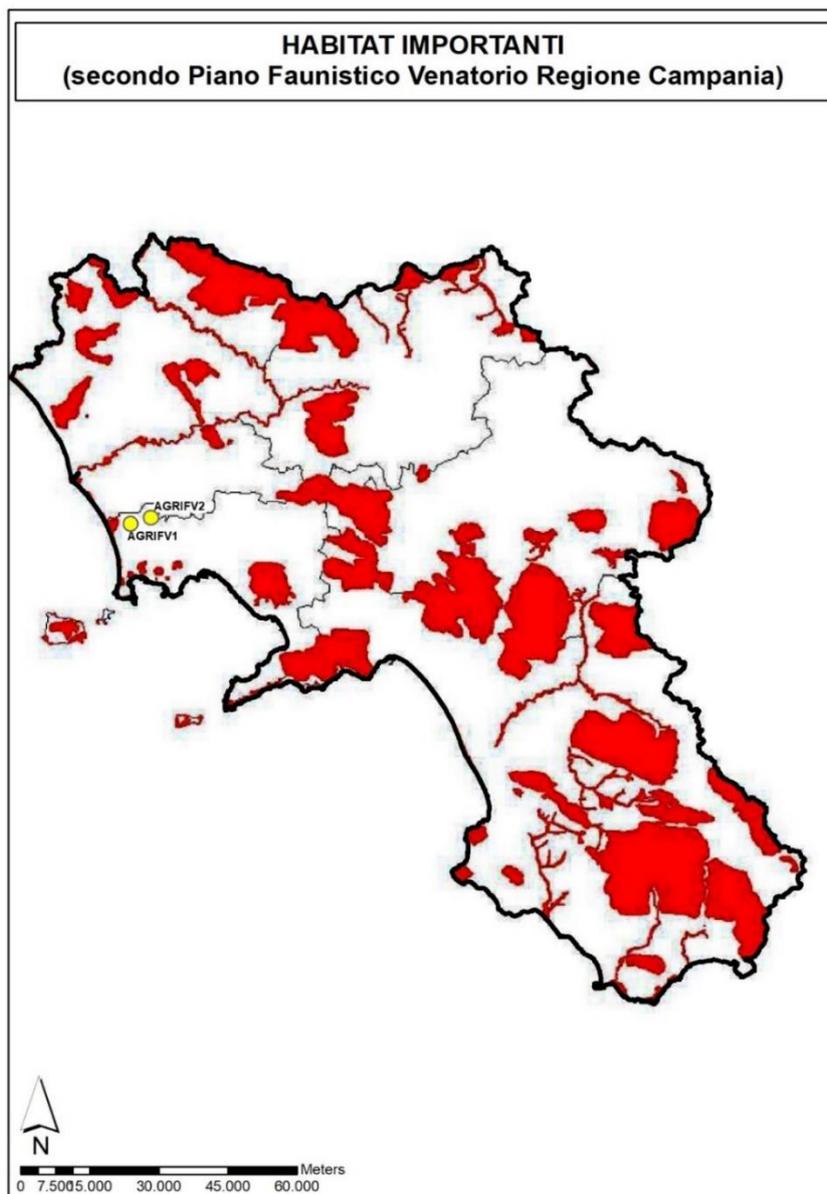
Da questi studi nel Piano faunistico Venatorio è stata ricavata una carta delle aree più importanti per la sosta degli uccelli migratori.

Oltre a questa è stata elaborata una mappa delle principali rotte migratorie. La Campania presenta diverse aree importanti per la migrazione degli uccelli. Le principali sono le isole, dove gli uccelli migratori transahariani sono obbligati a fare soste di rifornimento trofico e di riposo lungo il viaggio di attraversamento del Mar Mediterraneo, i promontori che rappresentano i punti di ingresso del continente per i migratori transahariani, le coste ricoperte dalla vegetazione della macchia mediterranea che in primavera con le fioriture e ricca di insetti e in autunno di frutti zuccherini, ottimi per il rifornimento energetico degli uccelli migratori che devono intraprendere la migrazione di “andata”, così definita quella che li porta nei siti di svernamento. Allo stesso modo e i principali corsi d’acqua e zone umide costituiscono vie primarie che dal mare consentono di addentrarsi verso l’interno dove, in prossimità dei valichi montani, è possibile attraversare l’Appennino. Come si evince dalla mappa, nessuna di queste rotte è ricade dall’area del previsto impianto.



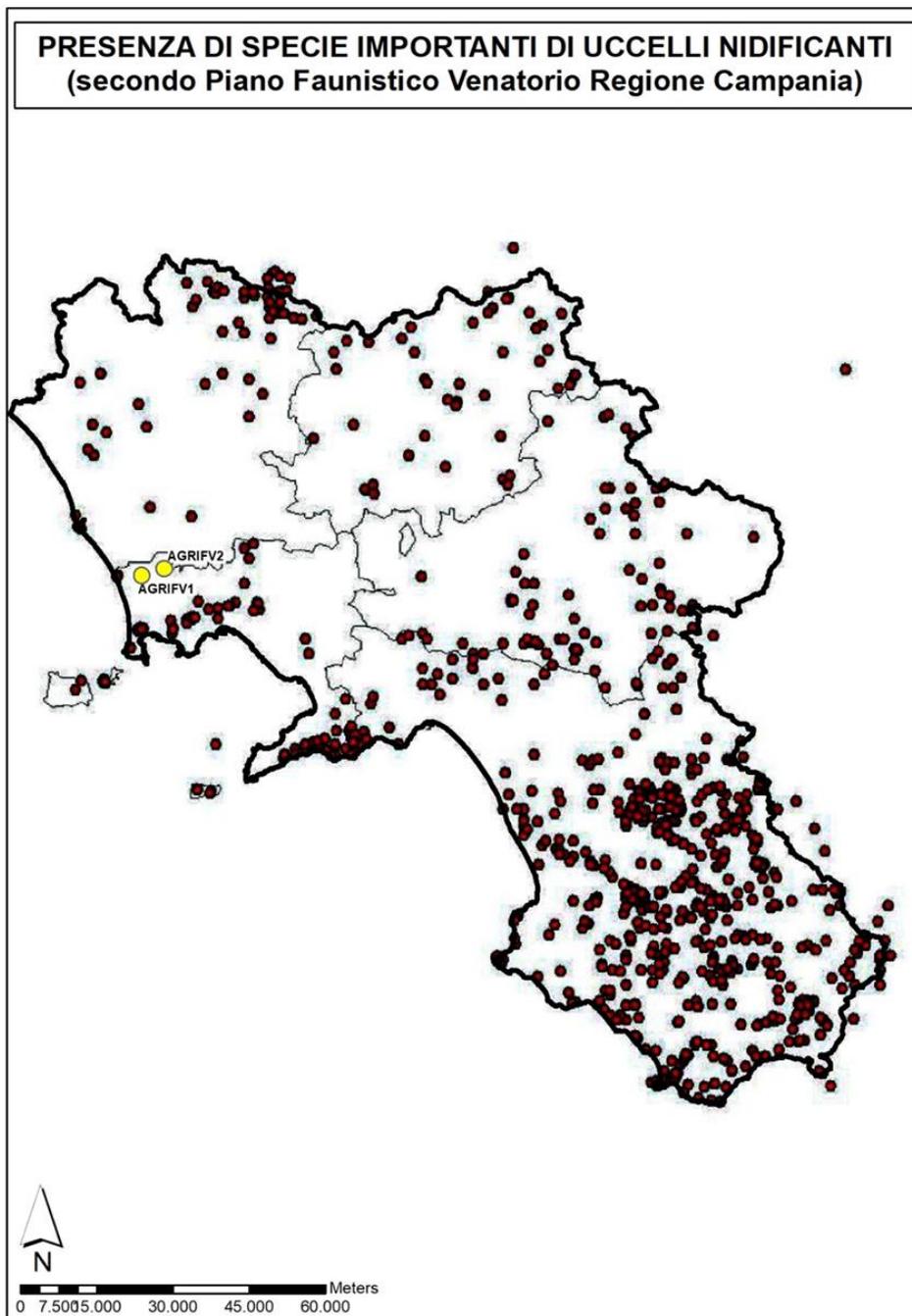
6.3.5 HABITAT IMPORTANTI

Nella Regione Campania sono presenti diversi habitat in cui si strutturano comunità faunistiche importanti per la presenza di elevata diversità di specie, o perché ospitano specie a loro volta importanti, o perché costituiscono habitat vulnerabili, minacciati o sensibili. Un loro inventario è oggetto degli studi effettuati per la Rete Natura 2000; basandosi su tali studi e integrando i dati in possesso dell'Istituto di Gestione della Fauna, NEL Piano Faunistico Venatorio è stato possibile ricavare una carta di distribuzione di questi habitat, come è possibile vedere dalla mappa sottostante nessuno di questi habitat ricade nell'area interessate all'impianto.



6.3.6 PRESENZA DI SPECIE IMPORTANTI DI UCCELLI NIDIFICANTI

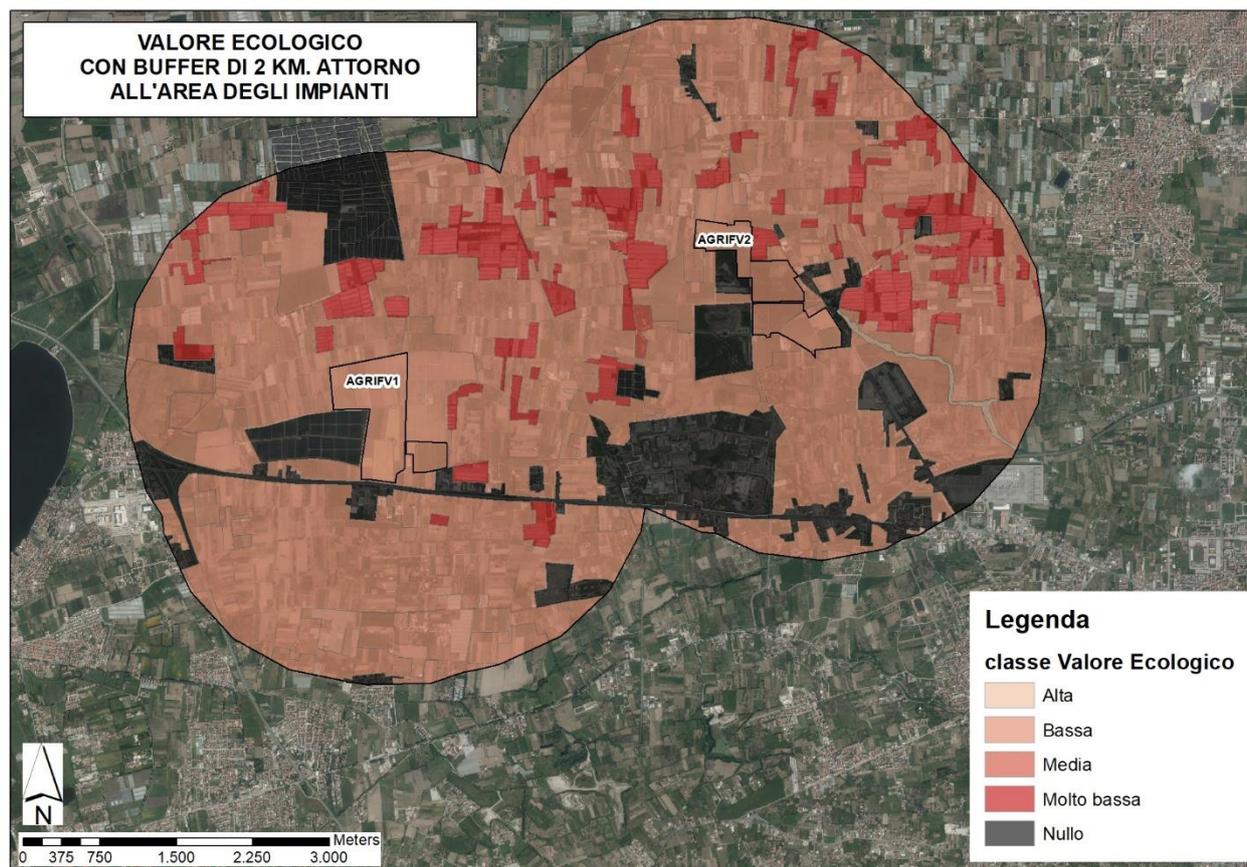
Come si evince dal Piano Faunistico Venatorio della Regione Campania, analizzando i dati bibliografici e quelli raccolti nelle banche dati dell'Istituto di Gestione della Fauna, è possibile ricavare una carta dove si evidenziano le zone con maggiore concentrazione di specie importanti di uccelli nidificanti. Nessuno di questi siti ricade nell'area prevista dal progetto.



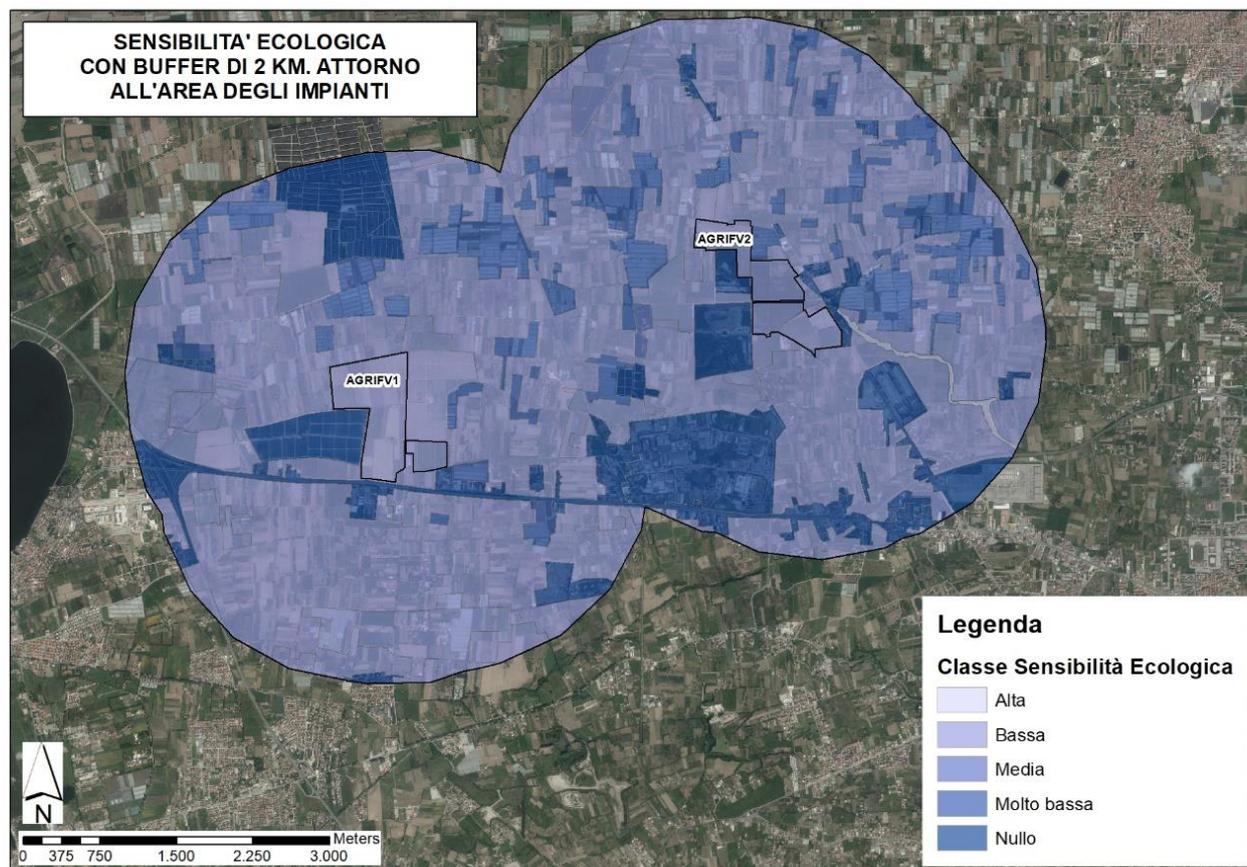
6.4 VALORE ECOLOGICO, SENSIBILITÀ ECOLOGICA, FRAGILITÀ ECOLOGICA E PRESSIONE ANTROPICA DELL'AREA

Per approfondire l'importanza degli ecosistemi in questione si è voluto indagare sul valore ecologico, la sensibilità ecologica, la fragilità ecologica e la pressione antropica del territorio elaborati da ISPRA e ARPAC. Il Valore Ecologico viene inteso con l'accezione di pregio naturale e per la sua stima si calcola un set di indicatori riconducibili a tre diversi gruppi: uno che fa riferimento a cosiddetti valori istituzionali, ossia aree

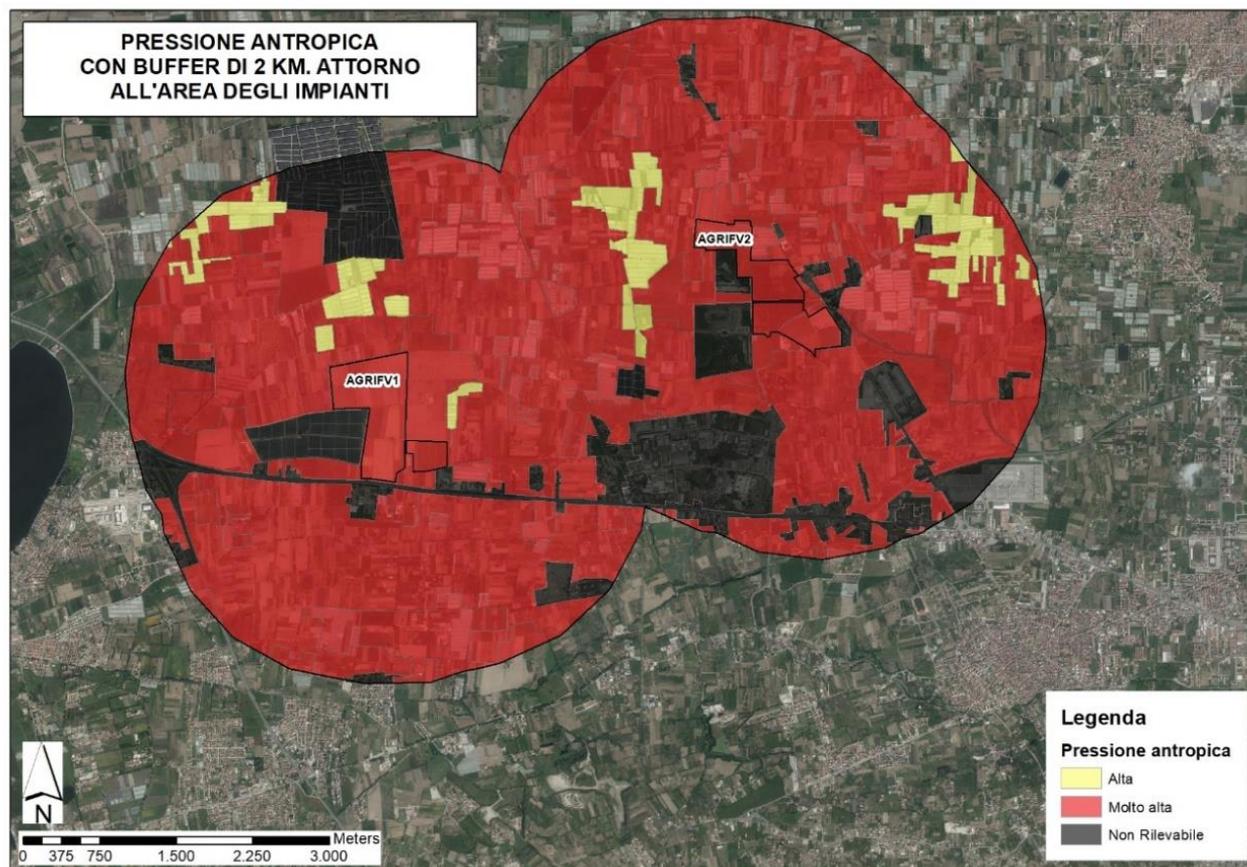
e habitat già segnalati in direttive comunitarie; uno che tiene conto delle componenti di biodiversità, degli habitat ed un terzo gruppo che considera indicatori tipici dell'ecologia del paesaggio come la superficie, la rarità e la forma dei biotopi, indicativi dello stato di conservazione degli stessi. **L'area dell'impianto e quasi tutto il Buffer a 2km. ricade nella classe di Valore ecologico Basso.**



la Sensibilità Ecologica è finalizzata ad evidenziare quanto un biotopo è soggetto al rischio di degrado o perchè popolato da specie animali e vegetali incluse negli elenchi delle specie a rischio di estinzione, oppure per caratteristiche strutturali. **L'Area dell'impianto ricade in una classe di sensibilità ecologica molto bassa.**

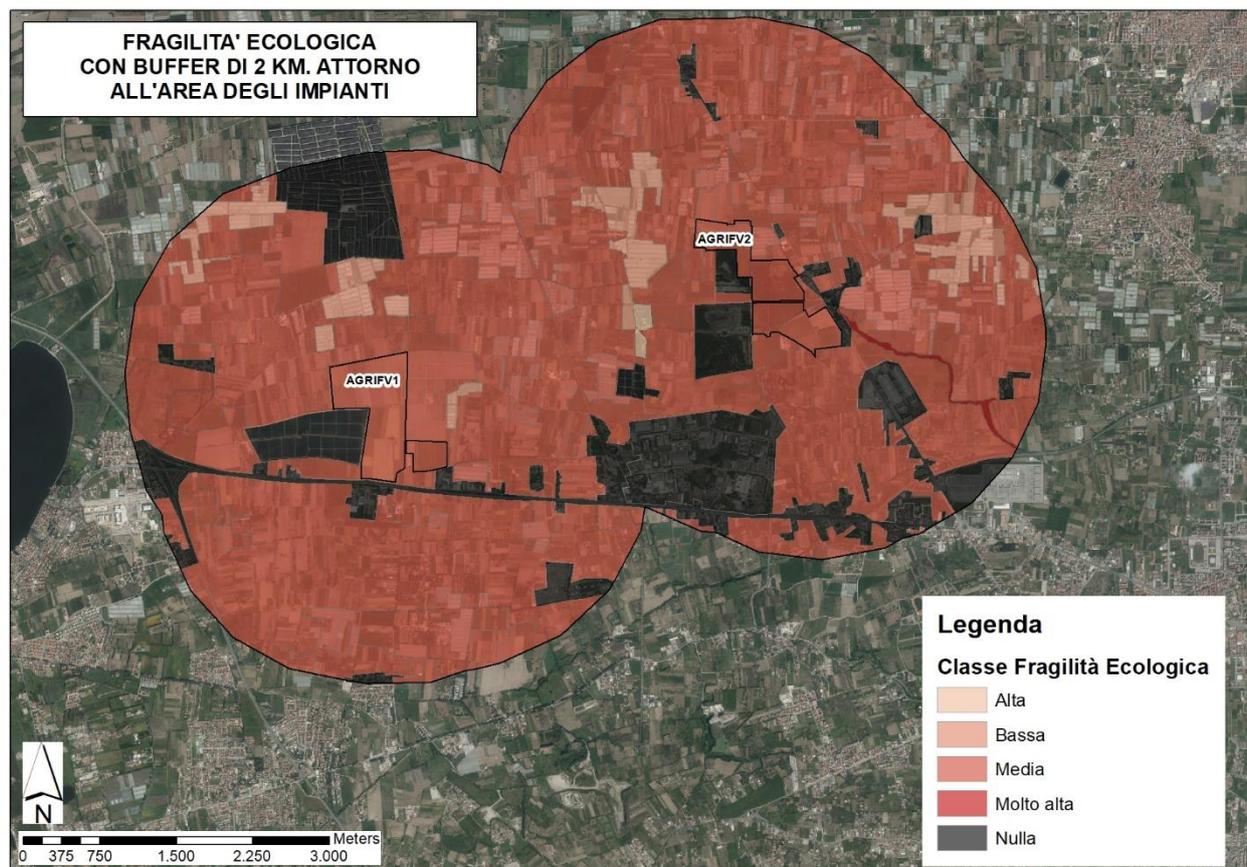


Per Pressione Antropica si intende una stima indiretta e sintetica del grado di disturbo indotto su un biotopo dalle attività umane e dalle infrastrutture presenti sul territorio. Si stimano le interferenze maggiori dovute a: frammentazione di un biotopo prodotta dalla rete viaria; adiacenza con aree ad uso agricolo, urbano ed industriale; propagazione del disturbo antropico. **L'Area dell'impianto ricade nella classe di Pressione Antropica Molto Alta**, così come quasi tutta l'Area Buffer a 2 Km.



Infine, la fragilità ecologica non deriva da un algoritmo matematico ma dalla combinazione della Pressione Antropica con la Sensibilità Ecologica, secondo una matrice che mette in relazione le rispettive classi.

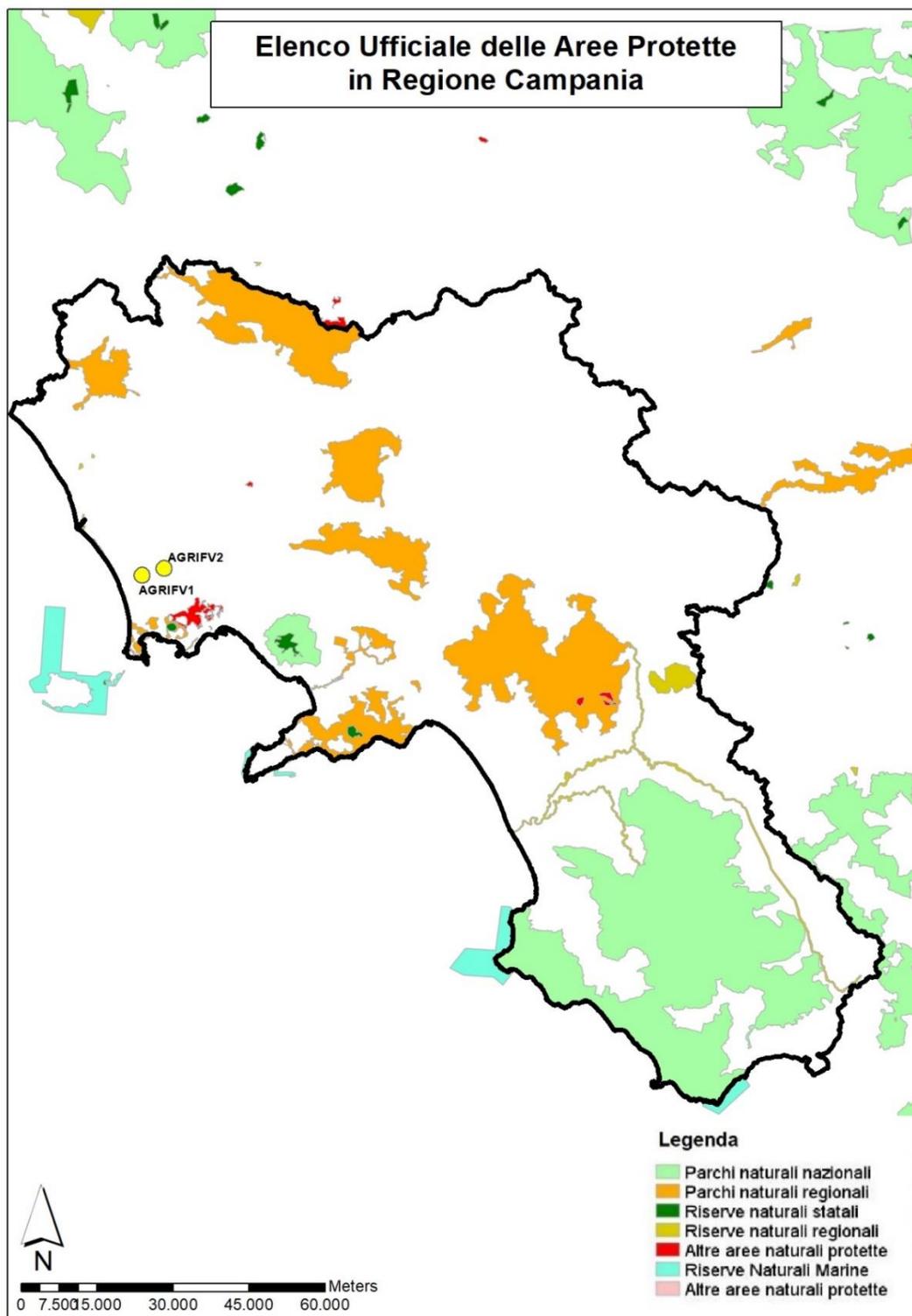
In un Buffer di 2Km. dall'Impianto il **quasi tutta l'area ricade in una fragilità ecologica bassa, compresa l'area degli impianti.**



6.5 INTERFERENZA CON PARCHI E AREE PROTETTE REGIONALI E NAZIONALI DELLA REGIONE

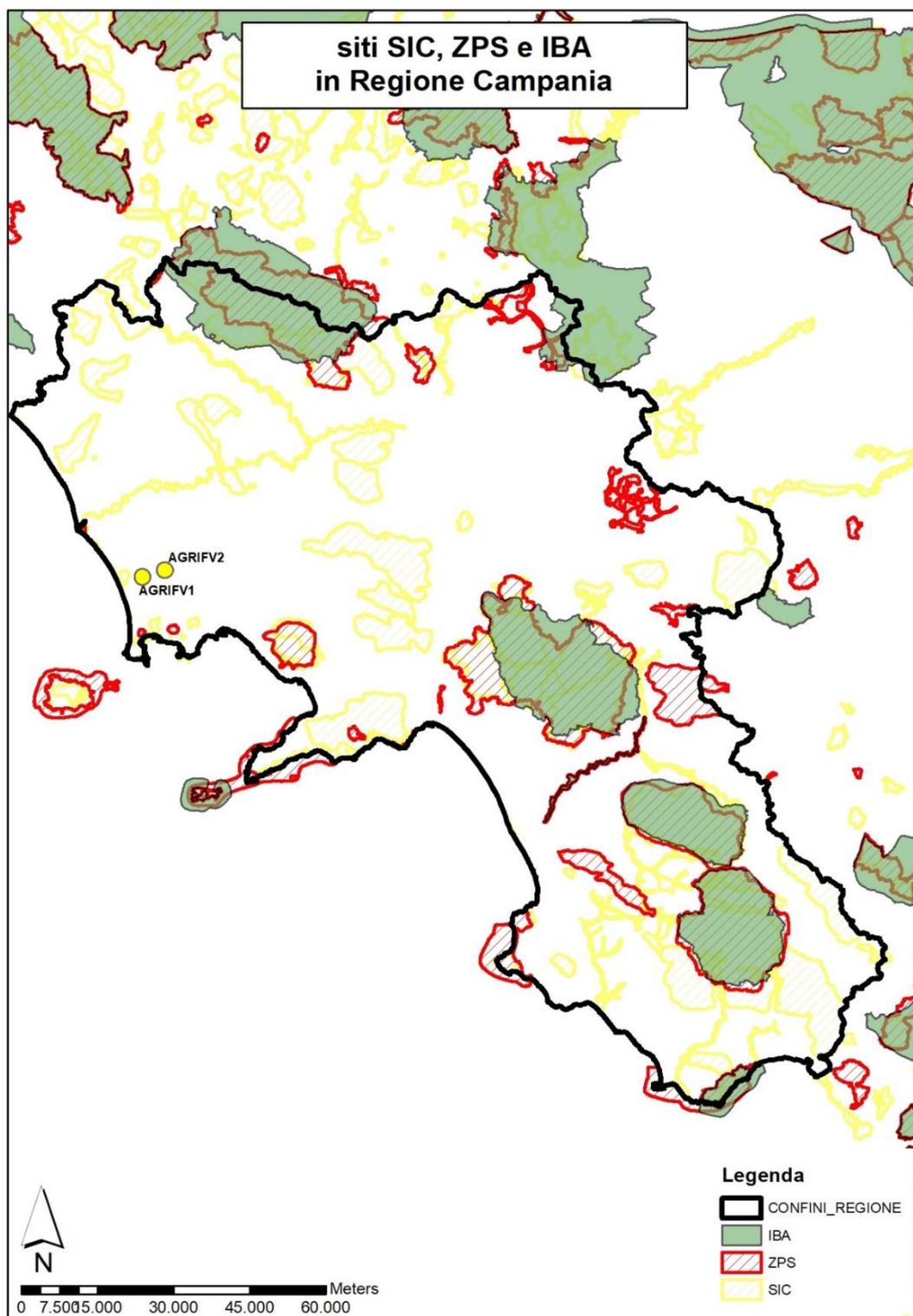
CAMPANIA

Come si evince dalla cartografia sottostante, ricavata Elenco Ufficiale delle Aree Protette del Ministero dell'Ambiente non ci sono Parchi e Riserve, Regionali e Nazionali che ricadono nell'area prevista per gli impianti.



6..6 SITI SIC ZPS E IBA IN REGIONE CAMPANIA

Nella mappa sottostante sono evidenziati tutti i Siti di Importanza Comunitaria, le Zone a Protezione Speciale e le *Important Birds Area*, come è evidenziato, nessuna di queste ricade nell'area di progetto.



NP Terra del Sole S.r.l. Via San Marco, 21 – 20121 Milano Partita IVA n. 12080400968	STUDIO BOTANICO FAUNISTICO	Giugliano in Campania (NA) Località Provvidenza, La Pigna, Cinistrelli
--	-------------------------------	---

7. STIMA DEGLI IMPATTI.

La realizzazione dell'impianto prevede:

A) una **fase di cantiere** complessivamente contenuta in termini di durata (arco temporale della realizzazione È pari a 381 giorni) 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,

B) una **fase di esercizio** 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.

Il progetto prevede la realizzazione di un impianto **Agri-Voltaico** cioè 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, senza sottrarre territorio utile all'agricoltura e dando un ruolo centrale all'agricoltore.

C) una **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. L'impianto è concepito per far sì che in seguito della sua dismissione venga garantito un adeguato e corretto ripristino del sito. Tutti gli elementi che compongono l'impianto sono infatti facilmente rimovibili e trasportabili; il sistema di ancoraggio delle strutture costituito da pali in acciaio infissi nel terreno, permette una facile e rapida dismissione in quanto non occorre nessun tipo di demolizione o intervento sul suolo. L'uso di automezzi leggeri per la dismissione permetterà inoltre, la conservazione del suolo.

NP Terra del Sole S.r.l. Via San Marco, 21 – 20121 Milano Partita IVA n. 12080400968	STUDIO BOTANICO FAUNISTICO	Giugliano in Campania (NA) Località Provvidenza, La Pigna, Cinistrelli
--	-------------------------------	---

8. MISURE DI MITIGAZIONE E CONCLUSIONI

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

Tra le specie segnalate come "vulnerabili" o in "in pericolo" sono segnalati come possibili nidificanti la Colombella (*Columba oenas*) la cui maggior minaccia è l'abbattimenti di alberi secolari necessari per la nidificazione, ma nessun albero di tale tipo verrà rimosso, anzi come descritto in seguito saranno eseguite piantumazioni, oltre a questa la Ghiandaia Marina (*Coracias garrulus*), tale specie è legata agli ambienti umidi quindi una tipologia di habitat differente da quello previsto per gli impianti, inoltre tale la specie ha sofferto molto per il drastico declino di siti idonei alla costruzione del nido, frutteti estensivi, seminativi non irrigui, querceti radi e pinete con radure, ma si ribadisce che non vi sarà espanto di alberi.

Si ricorda inoltre che secondo la mappatura realizzata da ISPRA il Valore Ecologico dell'area risulta Basso, la Sensibilità Ecologica Molto Bassa, la Pressione Antropica Molto Alta e la Fragilità ecologica Bassa, ne consegue una scarsa diversità ambientale presente e, conseguentemente una scarsa ricchezza di nicchie ecologiche.

Come scritto in precedenza siamo al di fuori di habitat importanti o rotte di migrazione o aree di sosta per l'avifauna, Siti di Importanza comunitaria, Zone di Protezione Speciale, *Important Birds Area* o Aree protette di carattere Regionale o Nazionale.

Per quanto riguarda l'impatto con le popolazioni animali quindi non vi è una vera e propria interferenza, anche per il fatto 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.

Si impianteranno barriere vegetali lungo tutta la recinzione perimetrale, per contenere l'impatto visivo indotto dall'opera, con piante sempreverdi, di facile attecchimento e mantenimento, la scelta delle specie vegetali e della tipologia del sesto d'impianto da utilizzare è stata fatta partendo dalle considerazioni storico-paesaggistiche e botanico-agricole relative alle specie vegetali tipiche del territorio campano.

Si ricorda inoltre che siamo in presenza di un agri-voltaico, L'impianto sarà quindi dimensionato prevedendo l'altezza e la interdistanza dei tracker in modo da permettere la coltivazione dei terreni tra le fila di moduli fotovoltaici.

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.

NP Terra del Sole S.r.l. Via San Marco, 21 – 20121 Milano Partita IVA n. 12080400968	STUDIO BOTANICO FAUNISTICO	Giugliano in Campania (NA) Località Provvidenza, La Pigna, Cinistrelli
--	-------------------------------	---

Tali misure mitigative oltre ad avere un abbattimento degli impatti sulla componente paesaggio, e sull'agricoltura potranno avere un impatto migliorativo per quanto riguarda la vita della fauna selvatica permettendo ad essa ulteriori zone di rifugio, alimentazione o nidificazione, anche per la sopra menzionata Ghiandaia Marina.

Su tutta la recinzione perimetrale, inoltre, sono predisposti dei passaggi per gli animali, 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.

Non vi sarà inoltre alcun tipo di illuminazione nelle ore notturne, se non strettamente necessario, in modo da non interferire con la vita dei chirotteri ed in generale con la fauna notturna, e le emissioni acustiche saranno molto contenute.

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

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

Inoltre, la realizzazione delle opere di mitigazione comporterà un miglioramento dell'habitat dell'area.

NP Terra del Sole S.r.l. Via San Marco, 21 – 20121 Milano Partita IVA n. 12080400968	STUDIO BOTANICO FAUNISTICO	Giugliano in Campania (NA) Località Provvidenza, La Pigna, Cinistrelli
--	-------------------------------	---

9. BIBLIOGRAFIA

- Bagnaia R., Viglietti S., Laureti L., Giacanelli V., Ceralli D., Bianco P.M., Loreto A., Luce E., Fusco L., 2017. Carta della Natura della Regione Campania: Carta degli habitat alla scala 1:25.000. ISPRA
- Capogrossi R., Bagnaia R., Bianco P.M., Laureti L., 2018. Carta della Natura della Regione Campania: Carte di Valore Ecologico, Sensibilità Ecologica, Pressione Antropica e Fragilità Ambientale scala 1:25.000. ISPRA
- Check-list degli uccelli italiani aggiornata al 2014; November 2015, 85(1):31-50, Rivista Italiana di Ornitologia. Brichetti, G. Fracasso
- PIANO FAUNISTICO VENATORIO REGIONALE 2013/2023 a cura della Regione Campania AGC 11, Sviluppo Attività Settore Primario, Settore Foreste Caccia e Pesca *Consulenza scientifica*: Università Federico II di Napoli, Dipartimento di Scienze Biologiche
- RAPPORTO AMBIENTALE DELL'AMBIENTE INSEDIATIVO LOCALE AIL F-REGIONE CAMPANIA 2006
- Spagnesi M., L. Serra, 2005 - Uccelli d'Italia. Quad. Cons. Natura, 22, Min. Ambiente - Ist. Naz. Fauna
- Spagnesi M, A.M. De Marinis, 2002 – Mammiferi d'Italia - Quad. Cons. Natura, 14, Min. Ambiente – Ist. Naz. Fauna Selvatica
- Spina F. & Volponi S., 2008 – Atlante della Migrazione degli Uccelli in Italia. 1. Non-Passeriformi. Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare, Istituto Superiore per la Protezione e la Ricerca Ambientale (ISPRA). Tipografia CSR-Roma. 800 pp.
- Spagnesi M., L. Serra, 2005 - Uccelli d'Italia. Quad. Cons. Natura, 22, Min. Ambiente - Ist. Naz. Fauna
- Spagnesi M, A.M. De Marinis, 2002 – Mammiferi d'Italia - Quad. Cons. Natura, 14, Min. Ambiente – Ist. Naz. Fauna Selvatica
- www.ornitho.it
- <http://www.iucnredlist.org>
- <http://www.iucn.it/>
- www.miniambiente.it
- www.ucellidaproteggere.it