

Provincia di ENNA - Comune di ENNA



DATA	REV	OGGETTO REVISIONE:	Relazione Effetto Cumulo
18-07-2023	Rev. 01		

Committente:

X-ELIO

X-ELIO ENNA 2 S.R.L.

Corso Vittorio Emanuele II,349
 00186 Roma
 P.IVA:17129771006
 www.x-elio.com

Sviluppo e Progettazione esecutiva:



GEOSTUDIOGROUP S.T.P. - S.R.L.

GEOSTUDIOGROUP STP S.r.l.
 Via Dott. Lino Blundo n.3
 97100 Ragusa (RG)
 P.IVA:01635940883
 www.geostudiogroup.net

OPERA:		TITOLO: RELAZIONE EFFETTO CUMULO	
<p>Progetto per la realizzazione di un impianto agrivoltaico denominato "ENNA 2" della potenza di 42 MW in A.C. e 50 MWp in D.C. con sistema di accumulo integrato da 21 MW e di tutte le opere connesse ed infrastrutture da realizzarsi nel Comune di Enna (EN).</p>		<p><u>L'agronomo</u> Agr. Jr Dott. Francesca Di Stefano</p> 	
UBICAZIONE IMPIANTO		Il Geologo	
<p>Contrada Salsello Enna (EN)</p>		<p>Dott. Franco Privitera Garozzo</p> 	
DATA:	SCALA		
08/08/2023	-	<p><u>Progettista P.P.V.</u> Ing. Salvatore Camillieri</p>	

1 SOMMARIO

1	Introduzione	4
2	Inquadramento impianto “Enna 2”	4
2.4	Caratteristiche tecniche dell’impianto	5
2.5	Inserimento nel contesto locale	5
2.6	Descrizione impianto e Disposizione ed inclinazione	6
2.7	Configurazione del campo.....	6
3	Analisi del consumo di suolo	9
1.	Suolo consumato	10
2.	Suolo non consumato	10
3.1	Il consumo di suolo in Italia	11
3.2	Il consumo di suolo nelle Regioni.....	13
3.3	Il consumo di suolo nelle Province.....	14
3.4	Il consumo di suolo nel Capoluogo della Provincia Regionale di Enna	17
	<i>Il Rapporto ARPA Sicilia “Consumo di suolo in Sicilia Monitoraggio nel periodo 2017-2018, in riferimento alla Provincia di Enna, interessato dal progetto, fornisce i seguenti dati:</i>	<i>17</i>
3.5	Descrizione dell’effetto cumulo.....	19
3.6	Impatti sulle componenti ambientali	21
3.7	Atmosfera e clima	21
3.8	Ambiente idrico.....	21
3.9	Suolo e sottosuolo.....	21
3.10	Flora e fauna e aree naturali protette.....	21
3.11	Paesaggio	22
3.12	Percentuale occupazione area culture a pieno campo	22
3.13	Effetto lago – impatto sull’avifauna	23
3.14	Effetto cumulo – impatto paesaggistico/visivo	24
3.15	Valutazione della percentuale di suolo occupato e area a verde.....	31
3.16	Impatti positivi.....	31
4	5 Conclusioni	32

2

1 Introduzione

La stesura della presente relazione ha il fine di valutare gli effetti cumulativi causati dall'inserimento dell'impianto previsto ed identificato come progettazione, realizzazione ed esercizio di un impianto agrivoltaico denominato "Enna 2" della potenza di 50 MW in A.C. e 42 MWp in D.C. con sistema di accumulo integrato e di tutte le opere connesse ed infrastrutture" da realizzarsi nel Comune di Enna (EN).

Con la presente si intende valutare l'interferenza e la presenza di altri impianti fotovoltaici nelle immediate vicinanze, ed in particolare nel raggio d'azione massimo pari a 10,0 km, rispetto all'impianto previsto.

Lo Studio di Impatto Ambientale è normato dall'art. 22 del D. Lgs 152/2006 e ss.mm.ii. articolo così sostituito dall'art. 11 del Decreto legislativo n. 104 del 2017.

Il progetto denominato "Enna 2" rientra nella casistica citata nell'Allegato IV, alla parte seconda, comma 2 del D. Lgs 152/2006 e ss.mm.ii:

"Industria Energetica ed estrattiva" - b) impianti industriali non termici per la produzione di energia, vapore ed acqua calda con potenza complessiva superiore a 1 MW.

Si procederà dunque all'individuazione delle caratteristiche dell'impianto in progetto e alla valutazione del contesto nel quale verrà inserito, al fine di verificare la presenza di altri impianti già presenti nelle immediate vicinanze e gli impianti in progetto, valutando un eventuale effetto cumulo facendo nello specifico riferimento all'impatto che una nuova installazione potrebbe determinare sull'avifauna.

2 Inquadramento impianto "Enna 2"

L'area d'intervento ricade cartograficamente nella tavoletta I.G.M "GT – 268 -I – SO", Coordinate sito (Datum ED50): Longitudine = 14.8293° Latitudine = 37.8786 °. Altitudine compresa tra 455 e 666 metri s.l.m. in direzione Nord- Sud. I terreni su cui è prevista la realizzazione dell'impianto sono censiti al NCT del Comune di Enna.

Di seguito si riportano i dati catastali:

Comune	Catasto	Foglio	Particella	Superficie Ha
Enna	Terreni	194	12	17,16
Enna	Terreni	194	92	21,14
Enna	Terreni	194	9	30,4
Enna	Terreni	194	8	2,35
Enna	Terreni	194	5	5,13
Enna	Terreni	194	4	14,12
Enna	Terreni	195	19	13,7
Enna	Terreni	195	193	14,54
			Totale	118,54

Il sito di progetto si trova a circa 7 Km dal centro abitato di Enna Bassa e dalla città di Pergusa è agevolmente raggiungibile percorrendo da nord e da sud est dell’impianto la SS 117bis (Strada Statale Centrale Sicula) e da ovest la SS 122 (Strada statale Agrigentina), quest’ultima si ricongiunge con la SS117bis al Bivio Benesiti. Vi sono tre punti di accesso all’area di progetto, due strade interpoderali al lato ovest che dipartono dalla SS 117bis, e la stessa SS 117bis dal lato sud est dell’impianto.

2.4 Caratteristiche tecniche dell’impianto

Al fine di garantire un corretto inseguimento dei raggi solari lungo la superficie piana dei moduli fotovoltaici saranno ancorati a 3420 strutture di sostegno fisse e 108 strutture di sostegno ad inseguimento mono-assiale da 30 moduli e 546 strutture di sostegno ad inseguimento monoassiale da 60 moduli, per un totale di 77.040 moduli fotovoltaici della potenza unitaria di 650 MWp di picco, in modo tale da avere una potenza totale, in corrente alternata, di 42 MWac.

CAMPO FOTOVOLTAICO "Enna 2"	
POTENZA NOMINALE DI PICCO	50,076 MW _p
NUMERO STRUTTURE AD INSEGUIMENTO AUTOMATICO SU UN ASSE	3420
NUMERO DI MODULI FOTOVOLTAICI PER STRUTTURA	12
NUMERO STRUTTURE AD INSEGUIMENTO AUTOMATICO SU UN ASSE	654
NUMERO DI MODULI FOTOVOLTAICI PER STRUTTURA	30/60
NUMERO TOTALE DEI MODULI FOTOVOLTAICI	77.040
POTENZA NOMINALE MODULO FOTOVOLTAICO	650 W _p
NUMERO DI INVERTER	16

Tabella 1 - Configurazione del campo

2.5 Inserimento nel contesto locale

L’inserimento nel contesto locale è stato progettato in maniera da integrare completamente l’impianto fotovoltaico proposto nell’ambiente circostante, utilizzando accorgimenti di ingegneria naturalistica in accordo con la normativa vigente e basati sulle migliori pratiche italiane di riferimento.

In particolare, la fascia arborea che circonda l’impianto, di ampiezza pari a 10,0 mt, sarà costituita da Olivi di altezza idonea a mitigare l’impatto visivo dei moduli fotovoltaici.

L’impianto risulta visibile, per ciò che concerne la pubblica viabilità, dalla strada statale SS 122 e dalla SS 117bis che costeggia l’area ad est e centrale dell’impianto, come manifestano i foto-inserimenti. L’impianto potrebbe essere maggiormente visibile nella zona Nord dell’impianto poiché si trova in una zona collinare molto alta visibile dalla SS 122 e dalla SS 117 bis, ma le opere di mitigazione previste renderanno la visibilità dell’impianto praticamente basso o nullo da tutte le direzioni. Il contesto, in cui il progetto è previsto, è già parzialmente modificato dalla presenza di opere stradali, nonché da insediamenti agricoli e produttivi.

2.6 Descrizione impianto e Disposizione ed inclinazione

Il progetto prevede la realizzazione di un impianto fotovoltaico, di tipo ad inseguimento automatico su un asse, della potenza nominale di picco di circa 50,076 MWp.

L'impianto sarà alimentato da 16 "sottocampi fotovoltaici", con potenza nominale pari a circa 3,159 MWp 4 con potenza nominale pari a circa 3,51 MWp, 5 con potenza nominale pari a circa 2,808 MWp e 3 con potenza nominale pari a circa 3,12 MWp afferenti ciascuno a un gruppo di conversione cc/ac; ogni sottocampo a sua volta sarà costituito da sottosezioni.

La stringa sarà formata da 30 moduli collegati in serie e confluirà al quadro di parallelo stringa (QPS). I QPS convergono nei quadri di sottocampo DCHV, e da questi avviene il collegamento agli inverter, ed in particolare ogni quadro di sottocampo DCHV converge, con cavi separati, ad un inverter centralizzato. Verranno impiegati n° 16 DCHV.

Il campo fotovoltaico sarà costituito da 2568 stringhe da 30 moduli ciascuna, per un numero complessivo di 77.040 moduli fotovoltaici del tipo "TSM-DEG20C.20" con una potenza nominale di picco pari a 650 Wp e pertanto si avrà una potenza nominale di picco pari a 50,076 MWp.

ID Stringa	N° moduli per stringa	Pstr(W)	Vmpp(V)	Impp(A)	Voc(V)	Isc(A)
N°1-2568	30	19.500	1.136,1	17,17	1.364,7	18,18

Tabella 2 – Configurazione della stringa

La potenza totale di picco dell'impianto fotovoltaico ($P_{p\ tot}$) in corrente continua, in condizioni standard, è uguale alla potenza di un modulo per il numero totale di moduli che lo compone: $P_{p\ tot} = P_{mod} \times N_{mod} = 650 \times 77.040 = 50,076\ MWp$.

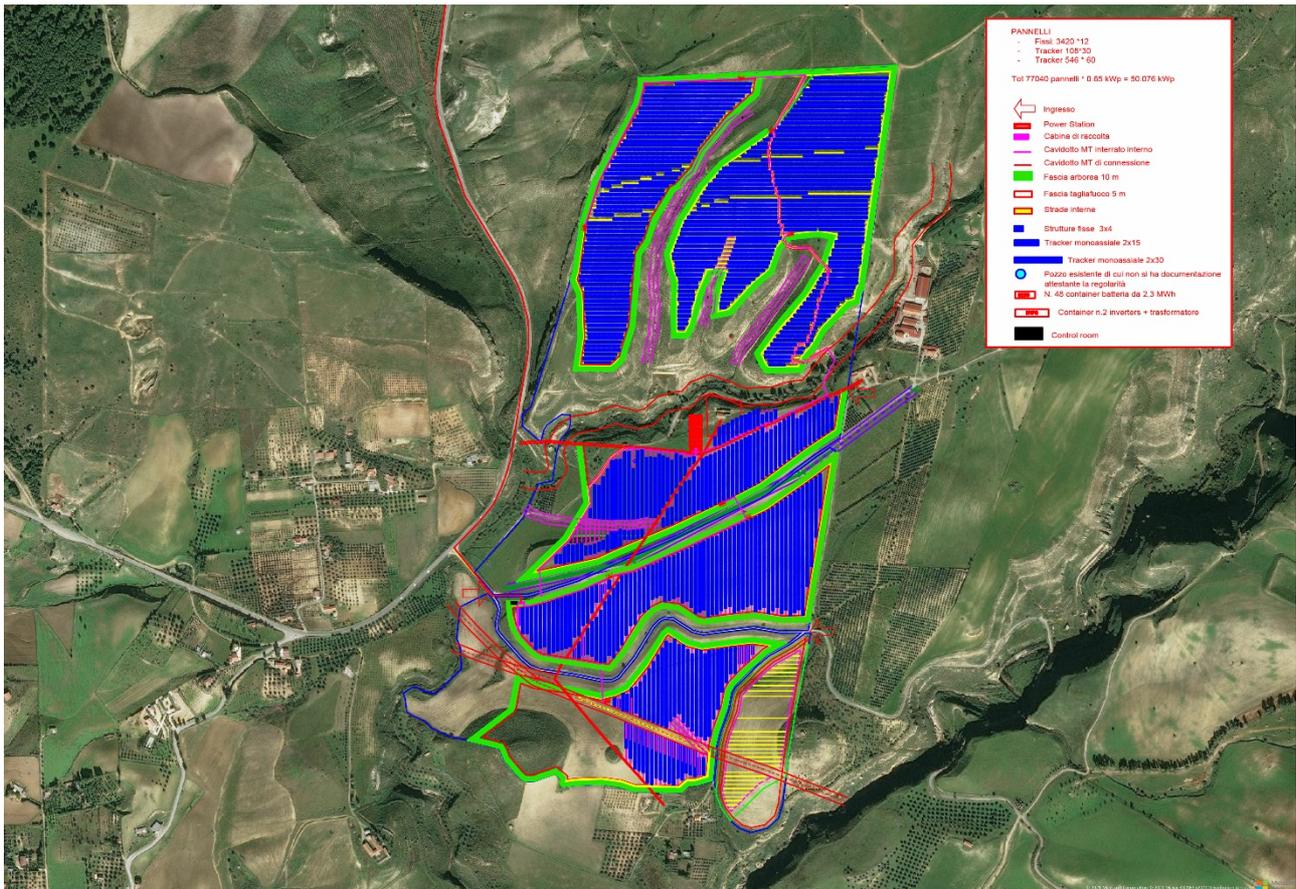
Intorno all'area in oggetto sarà realizzata una recinzione a rete metallica con $h_{min} = 2,0\ m$, in modo tale da rendere l'impianto fotovoltaico non accessibile a terzi.

2.7 Configurazione del campo

Riassumendo: il progetto prevede l'utilizzo di 3420 strutture di sostegno fisse e 108 strutture di sostegno ad inseguimento monoassiale da 30 moduli e 546 strutture di sostegno ad inseguimento monoassiale da 60 moduli per un totale di 77.040 moduli fotovoltaici della potenza unitaria di 650 Wp.

Il posizionamento del lato lungo delle strutture di sostegno fisse avverrà lungo la direttiva E-O in modo tale da garantire che i moduli siano esposti a Sud; invece il posizionamento del lato lungo delle strutture ad inseguimento avverrà lungo la direttrice N-S, ciò al fine di garantire un corretto inseguimento dei raggi solari lungo la superficie piana dei moduli fotovoltaici.

Le strutture fisse saranno distanziate le une dalle altre, in direzione Nord-Sud, di circa 9,5 m, con una inclinazione di circa 35°; le strutture ad inseguimento mono assiale invece saranno distanziate le une dalle altre, in direzione Est-Ovest, di circa 10 m (interasse strutture).



Layout dell'impianto su Ortofoto

Dal punto di vista tecnico, sia le strutture fisse che le strutture dei trackers, sono state progettate con un distacco tra le file idoneo in modo tale da non crearsi ombreggiamento, e soprattutto per attenuare l'effetto lago, coadiuvati anche da un basso indice di riflettanza.

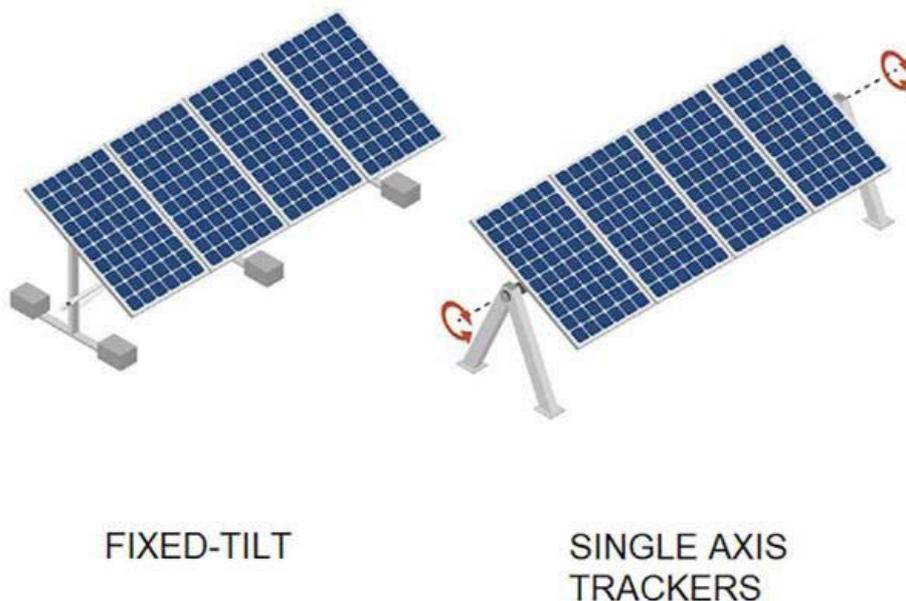
Il principio di funzionamento degli inseguitori monoassiale è tale che dispone la superficie captante con i raggi solari costantemente perpendicolari a essa durante tutte le ore della giornata, per cui soltanto per pochi minuti al giorno essi risultano con un'inclinazione pari a 0° gradi, per il resto della giornata infatti, come mostra la foto a seguire, l'inclinazione dei moduli consente un aumento dello spazio "libero" tra le file d'impianto, diminuendo ancora di più l'effetto "lago" come meglio trattato più avanti. Le strutture fisse con il loro orientamento a sud ed una inclinazione a 35° permette di captare l'irraggiamento durante tutte le ore della giornata, e l'inclinazione e distanza tra i pannelli è progettata per evitare un ombreggiamento reciproco per diminuire l'effetto lago, insieme al basso indice di riflettanza.



Esempio di inseguitori



Esempio di pannelli fissi



Confronto tra le due strutture

3 Analisi del consumo di suolo

Per consumo di suolo si intende la perdita di superficie originariamente agricola, naturale o semi-naturale dovuta all'incremento della copertura artificiale di terreno occupata da nuovi edifici, fabbricati e insediamenti; definito anche come una variazione dovuta da una copertura non artificiale (suolo non consumato) a una copertura artificiale (suolo consumato).

Distinguiamo due tipologie di suolo consumato:

- **suolo consumato in modo permanente** = riguarda le aree interessate da edifici, fabbricati, stradeasfaltate, sedi ferroviarie, aeroporti, porti, altre aree impermeabili/pavimentate non edificate quali piazzali, parcheggi, cortili, campi sportivi, serre permanenti pavimentate e discariche;
- **suolo consumato in modo reversibile** = relativo alle aree interessate da: strade sterrate, cantieri e altre aree in terra battuta, aree estrattive non naturalizzate, cave in falda, campi fotovoltaici a terra, altre coperture artificiali la cui rimozione ripristina le condizioni iniziali del suolo.

Già da alcuni anni il Sistema Nazionale per la Protezione Ambientale (S.N.P.A.) mediante Report annuali pone una particolare attenzione sulle dinamiche territoriali collegate al consumo del suolo in tutta la penisola italiana.

L'ultima edizione del 2022 fornisce il quadro aggiornato dei processi di trasformazione del territorio nazionale, analizzando l'evoluzione del territorio e del consumo di suolo all'interno di un più ampio quadro di analisi delle dinamiche delle aree urbane, agricole e naturali ai diversi livelli, attraverso indicatori utili a valutare le caratteristiche e le tendenze del consumo, della crescita urbana e delle trasformazioni del paesaggio, fornendo valutazioni sull'impatto della crescita della copertura artificiale del suolo, con particolare attenzione alle funzioni naturali perdute o minacciate.

La tutela del patrimonio ambientale, del paesaggio e il riconoscimento del valore del capitale naturale sono

compiti e temi a cui richiama l'Europa, rafforzati dalla nuova strategia del Green Deal e dalla recente risoluzione del Parlamento Europeo, e ancor più fondamentali per noi alla luce delle particolari condizioni di fragilità ambientali e di criticità climatiche del nostro Paese e rispetto ai quali il Rapporto fornisce il proprio contributo di conoscenza.

Il sistema di classificazione prevede che il consumo di suolo sia suddiviso oltre alle due categorie principali, permanente e reversibile, in altre sottocategorie quali:

Classificazione di primo livello

1. Suolo consumato

2. Suolo non consumato

11. Consumo di suolo permanente

- 111. Edifici, fabbricati
- 112. Strade pavimentate
- 113. Sede ferroviaria
- 114. Aeroporti (piste e aree di movimentazione impermeabili/pavimentate)
- 115. Porti (banchine e aree di movimentazione impermeabili/pavimentate)
- 116. Altre aree impermeabili/pavimentate non edificate (piazzali, parcheggi, cortili, campi sportivi, etc.)
- 117. Serre permanenti pavimentate
- 118. Discariche

12. Consumo di suolo reversibile

- 121. Strade non pavimentate
- 122. Cantieri e altre aree in terra battuta (piazzali, parcheggi, cortili, campi sportivi, depositi permanenti di materiale, etc.)
- 123. Aree estrattive non rinaturalizzate
- 124. Cave in falda
- 125. Impianti fotovoltaici a terra
- 126. Altre coperture artificiali non connesse alle attività agricole la cui rimozione ripristini le condizioni iniziali del suolo

Classificazione di secondo e terzo livello:

20. Altre forme di copertura non incluse nel consumo di suolo

- 201. Corpi idrici artificiali (escluse cave in falda)
- 202. Aree permeabili intercluse tra svincoli e rotonde stradali
- 203. Serre non pavimentate
- 204. Ponti e viadotti su suolo non artificiale

Con **consumo di suolo** si intende l'incremento della copertura artificiale del suolo, di solito elaborato su base annuale
Con **suolo consumato** si intende la quantità complessiva di suolo con copertura artificiale esistente nell'anno considerato

Sulla base dei dati pubblicati sul report SNPA 32/2022 il consumo di suolo in Italia continua a trasformare il territorio nazionale con velocità elevate.

3.1 Il consumo di suolo in Italia

Nell'ultimo anno, le nuove coperture artificiali hanno occupato altri 69,1 km², ovvero, in media, circa 19 ettari al giorno (Tabella 1). Un incremento che rimane in linea con quelli rilevati nel recente passato (Figura 1), e fa perdere al nostro Paese quasi 2,2 metri quadrati di suolo ogni secondo, causando la perdita di aree naturali e agricole.

Tali superfici sono sostituite da nuovi edifici, infrastrutture, insediamenti commerciali, logistici, produttivi e di servizio e da altre aree a copertura artificiale all'interno e all'esterno delle aree urbane esistenti. Una crescita delle superfici artificiali solo in parte è compensata dal ripristino di aree naturali, quest'anno pari a 5,8 km², dovuti al passaggio da suolo consumato a suolo non consumato, grazie al recupero di aree di cantiere o di superfici che erano state già classificate come consumo di suolo reversibile.

Tabella 1. Stima del consumo di suolo annuale (nuova superficie a copertura artificiale), del consumo di suolo annuale netto (bilancio tra nuovo consumo e aree ripristinate), della densità del consumo (incremento in metri quadrati per ogni ettaro di territorio) a livello nazionale. Fonte: elaborazioni ISPRA su cartografia SNPA

	2020 - 2021
Consumo di suolo (km ²)	69,1
Consumo di suolo netto (km ²)	63,3
Consumo di suolo netto (incremento %)	0,30
Densità del consumo di suolo netto (m ² /ha)	2,10



Figura 1 . Velocità del consumo di suolo giornaliero netto (2012-2021).
 Fonte: elaborazioni ISPRA su cartografia SNPA

Tabella 2 . Consumo di suolo e dinamiche della popolazione. Fonte: elaborazioni ISPRA su dati demografici Istat e cartografia SNPA

	2019	2020	2021
Suolo consumato pro capite (m ² /ab)	357,24	359,24	362,70

I dati della nuova cartografia SNPA (Figura 3) mostrano che i valori netti dei cambiamenti nell'ultimo anno sono pari a 56,22 km², equivalenti a 3,13 m² per ogni ettaro di territorio italiano.

In aggiunta, si consideri che 11,9 km² sono passati, nell'ultimo anno, da suolo consumato reversibile, a suolo consumato permanente, sigillando ulteriormente il territorio.

L'impermeabilizzazione è quindi cresciuta, complessivamente, di 25,5 km², considerando anche il nuovo consumo di suolo permanente.

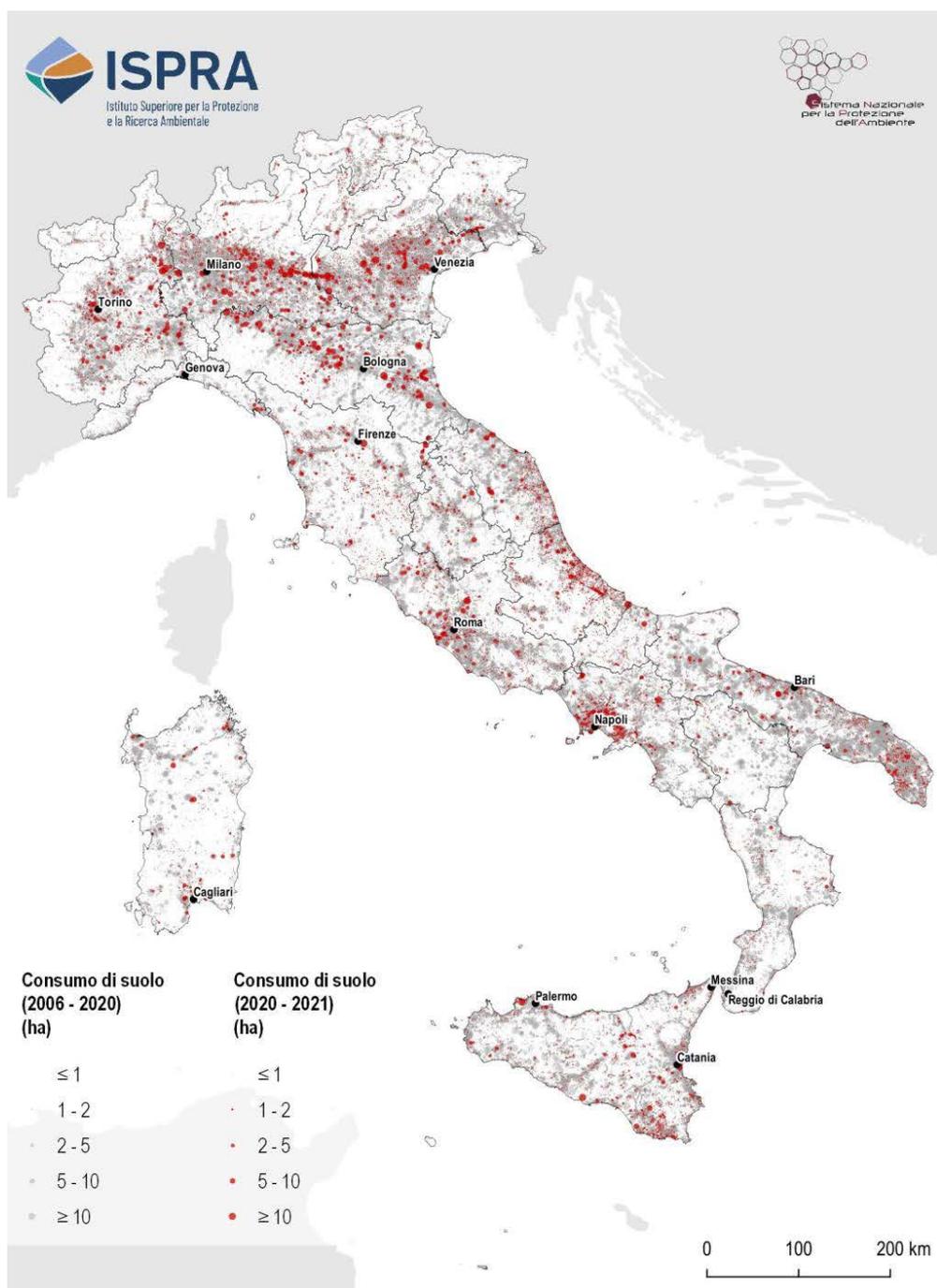


Figura 3. Localizzazione dei principali cambiamenti dovuti al consumo di suolo tra il 2006 e il 2021. Fonte: elaborazioni ISPRA su cartografia SNPA

La relazione tra il consumo di suolo e le dinamiche della popolazione conferma che il legame tra la demografia e i processi di urbanizzazione e di infrastrutturazione non è diretto e si assiste a una crescita delle superfici artificiali anche in presenza di stabilizzazione, in molti casi di decrescita, dei residenti.

La copertura artificiale del suolo è ormai arrivata al 7,13% (7,01% nel 2015, 6,75% nel 2006) rispetto alla media UE del 4,2%. La percentuale nazionale sale al 10,29% all'interno del suolo utile, ovvero quella parte di territorio teoricamente disponibile e idonea ai diversi usi.

Il 25 % dell'intero suolo consumato è rappresentato dagli edifici (5.400 Km²) e sono in continuo aumento, distribuiti tra aree urbane compatte, aree suburbane e produttive e aree rurali (28 %); da sottolineare che oltre 310 Km² di edifici risultano non utilizzati e degradati.

Un aspetto del consumo di suolo riguarda l'installazione di **impianti fotovoltaici a terra che occupano oltre 17.500 ettari di suolo**, soprattutto in Puglia con 6.123 ettari, circa il 35 % di tutti gli impianti nazionali, in Emilia Romagna sono stati impiegati 1.872 Ha e nel Lazio 1.483 Ha.

3.2 Il consumo di suolo nelle Regioni

I cambiamenti rilevati nell'ultimo anno si concentrano in alcune aree del Paese, rimanendo particolarmente elevati nella Pianura Padana, con maggiore intensità in Lombardia e Veneto.

Il fenomeno permane molto intenso lungo tutta la costa adriatica, dal Veneto alla Puglia e con elevate densità di trasformazione in tratti del lito-rale marchigiano e in Abruzzo. Il Salento conferma la tendenza degli ultimi anni con una fortissima presenza di cambiamenti. Tra le aree metropolitane più colpite compaiono ancora Roma e Napoli.

La maggior densità del consumo di suolo è stata registrata, anche quest'anno, lungo la fascia costiera entro un chilometro dal mare, nelle aree di pianura, nelle città e nelle zone urbane e periurbane dei principali poli e dei comuni di cintura della frangia urbana.

I valori percentuali più elevati del suolo consumato sono in Lombardia (12,12%), Veneto (11,90%) e Campania (10,49%). Vedasi Figura 4

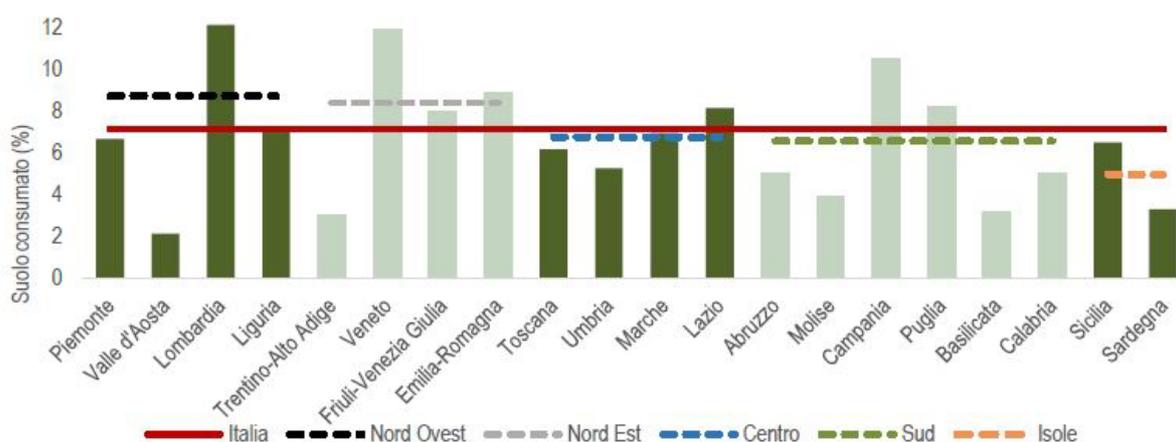


Figura 4 . Suolo consumato a livello regionale e di ripartizione geografica (% 2021). In rosso la percentuale nazionale. Fonte: elaborazioni ISPRA su cartografia SNPA

Gli incrementi maggiori, indicati dal consumo di suolo netto in ettari dell'ultimo anno, sono avvenuti nelle regioni Lombardia, che con 883 ettari in più, quest'anno supera il Veneto (+684 ettari), Puglia (+499), Piemonte (+630) ed Emilia Romagna (+658). Valle d'Aosta (10 ettari in più), Molise, Friuli- Venezia Giulia, Trentino-Alto Adige, Basilicata e Calabria sono le altre regioni che, quest'anno, hanno avuto incrementi inferiori ai 100 ettari; mentre solamente la Liguria e la Valle D'Aosta hanno consumato al di sotto di 50 ettari. Vedasi Figura 5

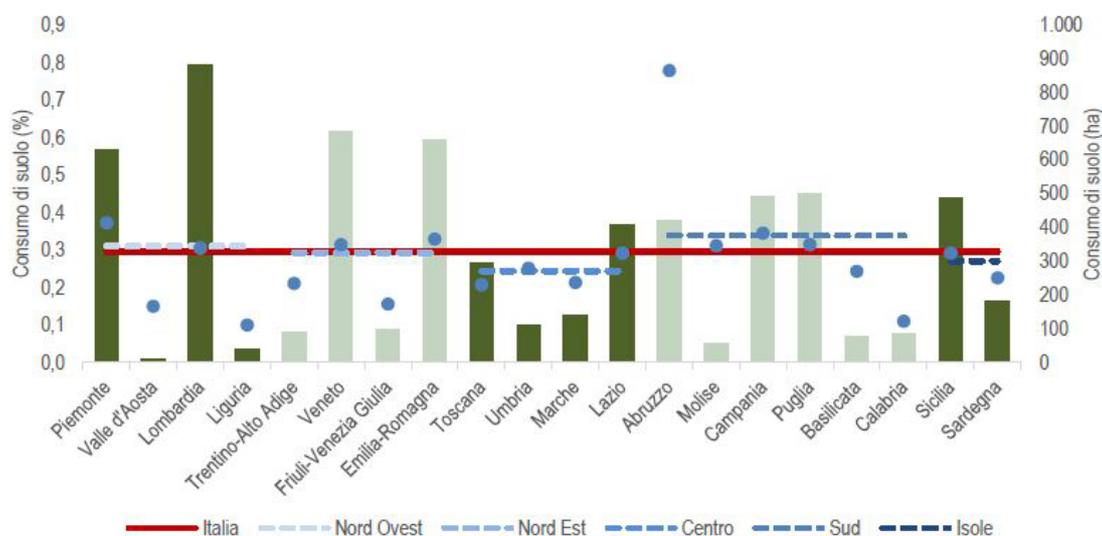


Figura 5 . Consumo di suolo netto a livello regionale. Incremento percentuale (in azzurro) e in ettari (verde) tra il 2020 e il 2021. È dato anche l'incremento percentuale nazionale (rosso) e per ripartizione geografica. Fonte: elaborazioni ISPRA su cartografia SNPA

In termini di incremento percentuale rispetto alla superficie artificiale dell'anno precedente, i valori più elevati sono in Abruzzo (+0,78%), seguono Piemonte (+0,37%) e Campania (+0,34%).

La densità dei cambiamenti netti del 2021, ovvero il consumo di suolo rapportato alla superficie territoriale, rende evidente il peso del Sud che consuma 2,21 m²/ha di territorio, e del Nord (2,56 m²/ha) contro una media nazionale di 2,10 m²/ha. Tra le regioni, la densità del consumo di suolo è più alta in Abruzzo (3,88 m²/ha), Veneto (3,73 m²/ha) Lombardia (3,70 m²/ha), e Campania (3,60 m²/ha); Per quanto riguarda i termini di suolo consumato pro capite, i valori regionali più alti risentono della bassa densità abitativa tipica di alcune regioni. Il Molise presenta il valore più alto (578 m²/ab), quasi 200 m² in più rispetto al valore nazionale (359 m²/ab), seguita da Basilicata (572 m²/ab) e Valle d'Aosta (559 m²/ab). Lazio, Liguria, Campania e Lombardia presentano i valori più bassi e al di sotto del valore nazionale.

3.3 Il consumo di suolo nelle Provincie

La provincia dove il consumo di suolo netto è cresciuto di più nel 2021 è Brescia con 307 ettari di nuovo suolo artificiale, seguita da Roma (+216) e Napoli (+204). Crescite significative, comprese tra 100 e 170 ettari nell'ultimo anno, si riscontrano anche a Verona, Treviso e Napoli.

In percentuale rispetto al valore del 2021, i valori più elevati sono quelli di Chieti (+1,05%), Pescara (+0,97%) e Novara (+0,95%). Monza e Brianza si conferma la provincia con la percentuale di suolo consumato più alta, con circa il 41% di suolo consumato in rapporto alla superficie provinciale con un ulteriore incremento di 9,6 ettari. Sopra il 30% troviamo le province di Napoli (35%), Milano (32%), mentre sopra al 20% ci sono Trieste (21%) e Varese (21%) e, poco al di sotto, Padova (19%) e Treviso (17%). Le province dove si è registrato un consumo molto basso di suolo sono Trieste, Gorizia e Ancona che anche grazie ad azioni di ripristino del territorio hanno contribuito a mantenere il consumo di suolo al di sotto dei 10 ettari.

La provincia di Roma si riconferma la provincia con la maggiore superficie consumata nel 2021, seguita da Torino con poco più di 58.000 ettari, con un incremento di 162 ettari.

Milano sfiora la soglia dei 50.000 ettari (75 in più nell'ultimo anno), così come Brescia che, con la crescita di 307 ettari dell'ultimo anno, supera la provincia di Milano. Circa il 22%, del suolo artificiale in Italia (oltre 4.600 km²) nel 2021, è concentrato nel territorio amministrato dalle 14 città metropolitane. Da una rapida analisi è evidente che il consumo di suolo è più intenso nelle aree già molto compromesse ed a più alta densità abitativa o industriale dove gli spazi aperti residui sono molto limitati. Si tratta soprattutto di consumo di

suolo permanente nelle regioni/provincie e comune a maggiore sviluppo demografico ed industriale provocato dalla realizzazione di edifici, strade pavimentate, piazzali, parcheggi, ecc.

A livello comunale le **città siciliane** che hanno il maggior suolo consumato nel 2021 sono: Palermo, Catania e Ragusa, mentre il consumo di suolo nel periodo compreso tra il 2020 e il 2021 si è maggiormente registrato nelle città di Catania (35 ha), Carini (20 ha) e Modica (24 ha).

Comuni	Suolo consumato 2021 [ha]	Comuni	Suolo consumato 2021 [%]	Comuni	Suolo consumato pro capite 2021 [m ² /ab]
Palermo	6.350	Isola delle Femmine	53,95	Sclafani Bagni	4.926,80
Catania	5.235	Gravina di Catania	50,35	Butera	1.883,30
Ragusa	3.793	Villabate	48,60	Santa Cristina Gela	1.689,98
Messina	3.636	Sant'Agata li Battiati	47,24	Sperlinga	1.648,19
Siracusa	3.476	Aci Bonaccorsi	41,59	Castronovo di Sicilia	1.589,34
Marsala	3.471	San Giovanni la Punta	41,26	Tripi	1.545,64
Modica	3.176	Ficarazzi	40,15	Buscemi	1.393,76
Noto	3.125	Palermo	39,65	Roccella Valdemone	1.375,64
Vittoria	2.635	Mascalucia	37,43	Noto	1.321,94
Caltanissetta	2.476	Tremestieri Etneo	37,39	Mongiuffi Melia	1.302,18
Comuni	Consumo di suolo 2020-2021 [ha]	Comuni	Consumo di suolo pro capite 2020-2021 [m ² /ab/anno]	Comuni	Densità consumo di suolo 2020-2021 [m ² /ha]
Catania	35	Tripi	32,12	Ficarazzi	109,37
Modica	24	Cerami	28,94	Carini	26,09
Carini	20	Villafranca Sicula	20,69	Pozzallo	24,73
Ragusa	19	Gagliano Castelferrato	18,23	Catania	19,06
Nicosia	19	Nicosia	14,30	Villafranca Sicula	15,98
Scicli	14	Agira	13,09	San Filippo del Mela	15,43
Ispica	14	Butera	12,99	San Giovanni la Punta	15,03
Lentini	13	Lucca Sicula	11,91	Venetico	14,93
Siracusa	12	Acquaviva Platani	11,67	Priolo Gargallo	14,05
Marsala	12	Buscemi	9,51	Ispica	12,17

Figura 6. Suolo consumato/Ha in % e suolo consumato pro capite nelle provincie siciliane Fonte: elaborazioni ISPRA

Secondo il monitoraggio dell'Arpa nel periodo 2020-2021 il consumo di suolo in Sicilia (nel 2021 così come nel 2020) continua a crescere ma resta leggermente inferiore rispetto alla media nazionale, infatti la crescita in Sicilia nel 2021 è pari allo 0.29%, valore quasi identico a quello della media nazionale pari allo 0.30 %.

Nei territori comunali dei quattro capoluoghi di provincia (Ragusa, Siracusa, Enna e Palermo) le variazioni di consumo di suolo nel periodo 2020-2021 sono in aumento rispetto al 2019-2020.

Per lo stesso periodo il trend invece risulta stabile per Messina, Agrigento e Catania e in diminuzione per Trapani e Caltanissetta.

Per Ragusa dai 7 ettari del periodo 2019-2020 si è passati a 19,3 ettari nel periodo 2020-2021; per Siracusa invece si è passati da 6 ettari a 12,41 ettari per il periodo 2020-2021.

A livello provinciale, è la provincia di Ragusa (con 97 ettari) a mostrare il maggior consumo di suolo in ettari nell'ultimo anno, seguita da Palermo ed Enna entrambe con un incremento di 66 ettari.

A livello comunale come già detto in precedenza, la prima città risulta Catania (+34,62 Ha) mantenendo un valore più o meno stabile rispetto all'anno precedente, seguita da Modica (+24,2 Ha), Carini (26,09 Ha) e Pozzallo (24,73).

Il consumo di suolo in Sicilia, nel 2021, in percentuale sulla superficie territoriale si attesta al 6,52%, praticamente quasi invariato rispetto all'anno precedente (6,49%).

Province	Suolo consumato 2021 [ha]	Suolo consumato 2021 [%]	Suolo consumato pro capite 2021 [m ² /ab]	Consumo di suolo 2020-2021 [ha]	Consumo di suolo pro capite 2020-2021 [m ² /ab/anno]	Densità consumo di suolo 2020-2021 [m ² /ha]
Agrigento	17.603	5,78	422,97	27	0,66	0,90
Caltanissetta	10.209	4,79	402,44	36	1,42	1,70
Catania	28.118	7,91	261,78	59	0,55	1,66
Enna	8.215	3,21	520,96	66	4,19	2,58
Messina	19.572	6,03	235,09	30	0,55	0,93
Palermo	28.419	5,69	543,52	66	3,07	1,33
Ragusa	17.116	10,60	497,76	97	1,61	5,98
Siracusa	19.217	9,10	457,12	62	1,03	2,95
Trapani	19.120	7,76	422,97	43	0,66	1,75
Regione	167.590	6,52	346,71	487	1,01	1,89
ITALIA	2.148.512	7,13	362,70	6331	1,07	2,10

Figura 7. Suolo consumato 2021 e consumo netto di suolo annuale (2020-2021) a livello provinciale.

Fonte: elaborazioni ISPRA su cartografia SNPA

3.4 Il consumo di suolo nel Capoluogo della Provincia Regionale di Enna

Il Rapporto ARPA Sicilia "Consumo di suolo in Sicilia Monitoraggio nel periodo 2017-2018, in riferimento alla Provincia di Enna, interessato dal progetto, fornisce i seguenti dati:

COMUNE	Suolo Consumato (ha)	Suolo Consumato (%)	Incremento Consumato (ha)	Incremento Consumato (%)	Densità Consumo (m ² /ha)	Consumo Pro capite (m ² /ab)	Incremento Pro Capite (m ² /ab)	Area Totale (ha)	Popolaz. Residente	Abitanti per ettaro (ab/ha)
Enna	1524,2	4,268	2,92	0,008	0,82	559,48	1,07	35711	27243	0,763
Piazza Armerina	1023,81	3,378	3,378	3,378	3,378	3,378	3,378	3,378	3,378	3,378
Nicosia	803,52	803,52	803,52	803,52	803,52	803,52	803,52	803,52	803,52	803,52
Leonforte	360,96	4,297	0,46	0,005	0,55	275,42	0,35	8399,7	13106	1,56
Barrafranca	285,8	5,345	0,22	0,004	0,41	220,52	0,17	5347,4	12960	2,424
Troina	498,34	2,977	1,62	0,01	0,97	541,56	1,76	16739	9202	0,55
Agira	573,26	3,512	1,55	0,009	0,95	697,23	1,89	16325	8222	0,504
Valguarnera Caropepe	108,86	11,622	0	0	0	142,34	0	936,65	7648	8,165
Regalbuto	507,69	2,997	2,14	0,013	1,26	706,11	2,98	16939	7190	0,424
Pietraperzia	312,81	2,66	0,18	0,002	0,15	458,87	0,26	11760	6817	0,58
Centuripe	597,04	3,447	1,06	0,006	0,61	1111,19	1,97	17323	5373	0,31
Assoro	460,9	4,13	1,04	0,009	0,93	905,5	2,04	11160	5090	0,456
Villarosa	220,32	4,031	0,32	0,006	0,59	456,43	0,66	5465,6	4827	0,883
Aidone	456,86	2,178	0,77	0,004	0,37	950,8	1,6	20972	4805	0,229
Catenanuova	143,99	12,898	0,12	0,011	1,07	302,69	0,25	1116,4	4757	4,261
Calascibetta	296,86	3,346	0	0	0	674,22	0	8871,8	4403	0,496
Gagliano Castelferrato	183,73	3,284	0,94	0,017	1,68	520,19	2,66	5595,2	3532	0,631
Nissoria	219,12	3,562	0,05	0,001	0,08	733,58	0,17	6152,1	2987	0,486
Cerami	211,62	2,238	0,14	0,001	0,15	1074,76	0,71	9457,7	1969	0,208
Sperlinga	113,26	1,924	0,05	0,001	0,08	1480,52	0,65	5886,5	765	0,13
	8903,0	885,61	820,48	807	817,57	12618,3	826,1	204964,9	131702,9	830,0

Mediante l'analisi delle cartografie pubblicate dal SNPA relativamente al suolo consumato negli anni 2015, 2016, 2017, 2018, 2019, 2020, 2021 è stata analizzata la variazione e l'evoluzione nel Capoluogo della Provincia di Enna, del comune di Enna e per l'anno 2021 nei comuni limitrofi quale Calascibetta, Valguarnera Caropepe, Villarosa, Leonforte, Assoro, Piazza Armerina, Pietrapezia e Aidone.

Lo studio di tali dati ha prodotto i seguenti risultati:

- Capoluogo della Provincia Regionale: Enna

Anno	Incremento 2020-2021 Consumo di suolo annuale netto in ettari	Superficie di suolo consumato (ha)	Percentuale di suolo consumato (%)
2015	18,48	1344	3,7
2016	1,21	1346	3,8
2017	0,1	1346	3,8
2018	3,97	1350	3,8
2019	0,55	1350	3,8
2020	0,36	1351	3,8
2021	3,23	1354	3,8

Questi i dati di suolo consumato nell'anno 2021 nei comuni limitrofi al sito oggetto del presente studio

Comuni	Incremento 2020-2021 Consumo di suolo netto in ettari	Superficie di suolo consumato (ha)	Percentuale di suolo consumato (%)
Calascibetta	0,10	270	3,0
Valguarnera Caropepe	0	104	11,1
Villarosa	0,91	205	3,7
Leonforte	3,77	328	3,9
Assoro	2,10	441	3,9
Piazza Armerina	6,50	981	3,2
Pietrapezia	0,06	297	2,5
Aidone	10,15	542	3,3

Come si evince dai dati riportati, il territorio provinciale di Enna presenta un territorio con andamento decrescente come consumo annuale netto di suolo con un aumento discreto dal 2015 al 2021 di superficie in ettari di suolo consumato. Un valore alto in termini di percentuale di suolo consumato si riscontra nel comune di Valguarnera Caropepe, dato dall'aumento di strutture prettamente urbane.

La superficie di ogni elemento stabile (cabine) e reversibile (stradelle, area impianto) dell'impianto denominato "Enna 2" è la seguente:

1. elemento stabile:

- cabine n. 8 cabine di conversione e trasformazione, 24 mq x n. 8 = 192 mq;
- cabina di raccolta n. 1, 47 mq
- control room n. 1, 59,91 mq
- container BEES n. 48, 16,08 mq x n. 48 = 771,84 mq
- Power Station BEES n. 4, 29,64 mq x n. 4 = 118,56 mq

2. elemento reversibile:

- viabilità, 493.142 mq;
- superficie pannelli 238.824 mq

L'analisi del consumo del suolo relativamente agli impianti fotovoltaici a terra deve essere eseguita anche in funzione del raggiungimento di una produzione energetica sostenibile per l'ambiente prevista in forte crescita nel futuro.

Alcuni studi teorici hanno valutato le potenzialità delle superfici rappresentate da edifici e fabbricche sulla base della superficie mappata come classe 111 che presentano potenzialmente la possibilità di sopperire alle richieste del PNIEC ma in realtà pur potendo spingere al massimo la realizzazione degli impianti su tetti di edifici, fabbricati o parcheggi l'efficienza in termini di costi e di produttività degli impianti fa sì che spesso tale pratica è poco conveniente; sono peraltro in via di elaborazione nuovi scenari per tenere conto dell'incremento di ambizione dell'obiettivo comunitario di riduzione delle emissioni di gas serra al 2030, che dovrebbero rivedere al rialzo il dato dei 52 GW. Tutto ciò renderà necessario dovere prevedere la possibilità di realizzare impianti fotovoltaici a terra che per la loro reversibilità costituiscono un consumo di suolo temporaneo e facilmente riconvertibile a fine ciclo di vita.

L'impianto oggetto di studio è perfettamente in linea con la misura M2C21 del PNRR che prevede una superficie interessata a nuove strutture di agrivoltaico non posizionate direttamente al suolo ma su strutture rialzate favorendo in tal modo di nuovo la coltivazione al di sotto degli impianti.

3.5 Descrizione dell'effetto cumulo

Si definisce effetto cumulo il processo che deriva dalla presenza, nelle aree limitrofe all'impianto, di altre installazioni che generano impatti simili al progetto in esame e che pertanto potrebbero andare a sommarsi agli impatti di questo.

L'impatto visivo – paesaggistico è il fattore ambientale che maggiormente incide nell'installazione di impianti fotovoltaici a terra, come nel caso esaminato, e pertanto la valutazione dell'effetto cumulo è stata effettuata ricercando la presenza di altri impianti fotovoltaici nelle aree circostanti l'impianto.

Nell'area di raggio di 10 Km, pari ad un'area di 314.000.000 mq, non sono presenti impianti conclusi, ma solo un progetto in fase autorizzativa. Di seguito gli impianti fotovoltaici in iter, localizzati nel raggio di 10 km.

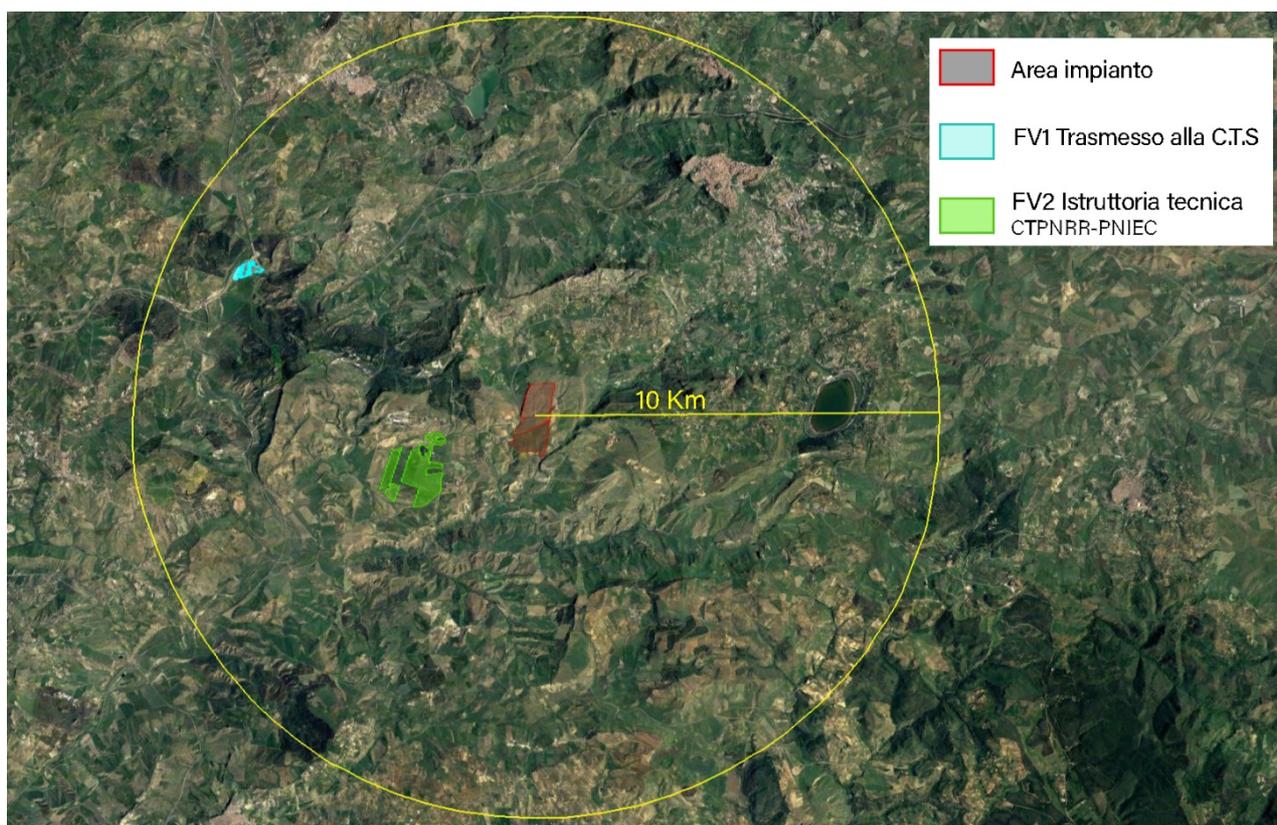


Figura 6 - futuri impianti presenti nel raggio di 10 Km

Elenco Impianti FV in fase autorizzativa (nel raggio di 10 KM)					
	Proponente	Potenza Nominale (KWp)	Ubicazione	Cod. Procedura	Superficie (mq)
FV1	SOLARIA PROMOZIONE E SVILUPPO FOTOVOLTAICO S.R.L.	6.252,40	COMUNE DI VILLAROSA	2041	32.700
FV2	QUANTUM PV 07 S.R.L.	65.997,00	COMUNE DI ENNA	9110	297.116
Totale area pannellata					329.816

La percentuale di area pannellata, considerato gli impianti di cui sopra, equivarrà a circa lo **0,10%** dell'area totale del buffer 10 km.

Il progetto è stato sviluppato con l'intento di avere massima producibilità utilizzando il minor consumo di suolo e quindi minimizzare le superfici pannellate. Per tale ragione sono stati proposti dei pannelli corredati da un impianto ad inseguimento monoassiale che permettono di ridurre, a parità di potenza, il numero di installazioni e quindi l'area occupata. La superficie occupata dai campi fotovoltaici di progetto (aree interne alla recinzione) sarà pari a circa 118 ettari. La superficie realmente occupata da pannelli e dalle relative strutture di sostegno non supera i 23,88 ha, pari a circa il 20 % dell'area nella disponibilità della committente. Il Rapporto ARPA Sicilia "Consumo di suolo in Sicilia Monitoraggio nel periodo 2020-2021, in riferimento al

comune di Enna, interessato dal progetto, ed ai comuni limitrofi, fornisce i seguenti dati:

Comune di Enna (EN)

- Suolo consumato: 1354 ha (3,79%)
- Incremento consumato: 3,23 ha
- Densità consumo (incremento in metri quadrati per ogni ettaro di territorio): 0,9 mq/ha
- Consumo pro capite: 519,98 mq/abitante
- Incremento pro capite: 1,24 mq/abitante
- Area totale: 35.854 ha
- Popolazione residente: 25.815
- Abitante per ettaro: 0,72 ab/ha.

L'impianto di progetto si sviluppa per circa 118 ha.

L'impianto in iter censito nel comune di **Villarosa**, che ricade nel buffer di 10 Km, copre 3,27 ha. Per il comune di Villarosa il rapporto tra la superficie di suolo consumato e la superficie territoriale complessiva è pari a circa 0,06% per l'impianto di progetto.

L'impianto in iter censito nel comune di **Enna**, che ricade nel buffer di 10 Km, copre circa 29.71.16 Ha. Per il comune di Enna il rapporto tra la superficie di suolo consumato e la superficie territoriale complessiva è pari a circa 0,08% per l'impianto di progetto.

Nell'analisi del consumo di suolo bisogna tenere in considerazione che l'impianto censito è ancora in autorizzazione, quindi l'impatto che può generare è meramente teorico.

3.6 Impatti sulle componenti ambientali

3.7 Atmosfera e clima

Gli unici impatti attesi sono dovuti essenzialmente a emissioni in atmosfera di polveri ed emissioni di inquinanti dovute a traffico veicolare solo durante la fase di cantiere e di dismissione, per cui non si prevedono impatti cumulativi su tale componente ambientale.

3.8 Ambiente idrico

Non si prevedono impatti cumulativi su tale componente ambientale in quanto le acque meteoriche dovranno essere convogliate nella rete idrografica naturale mediante l'integrazione e mantenimento delle canalizzazioni esistenti in maniera tale da non avere modificazioni dell'ambiente idrico autoctono.

3.9 Suolo e sottosuolo

L'impatto cumulativo degli impianti sulla componente ambientale "suolo e sottosuolo" è relativo all'occupazione di territorio agricolo. In tal senso la ditta ha intenzione di effettuare una rinaturalizzazione di tutta l'area oggetto di installazione, utilizzando piante caratterizzanti la provincia di Enna o specie storicizzate in modo tale da mantenere le funzioni produttive del terreno per tutta la durata dell'esercizio. Ciò inoltre eviterà che si possano verificare fenomeni di impermeabilizzazione del terreno o desertificazione.

3.10 Flora e fauna e aree naturali protette

L'impatto cumulativo sulla componente ambientale in esame verrà di seguito analizzata. Per quanto riguarda la flora, come già detto verranno disposti interventi di piantumazione, e non sussiste un impatto di tipo cumulativo che possa essere individuato su tale componente.

Per quanto riguarda la fauna, l'effetto cumulativo individuato è quello del possibile effetto lago. In realtà non esiste ad oggi una sufficiente bibliografia scientifica su tale effetto ma non si può escludere che grosse

estensioni di pannelli possano essere scambiate dagli uccelli come distese d’acqua. In tal senso, verranno presi i dovuti provvedimenti all’interno del sito come specificato a seguire.

3.11 Paesaggio

L’impatto cumulativo sul paesaggio potrebbe essere causato dal cumulo visivo dell’impianto. In tal senso, è intenzione della ditta effettuare, sui terreni interessati dall’impianto in progetto, opere di rinaturalizzazione. Per mitigare l’impatto visivo, esternamente alla recinzione, verranno installate.

piantumazioni di essenze caratteristiche, aventi la funzione di “barriera verde”, che mitigheranno il cumulo visivo. In ogni caso si rimanda alla consultazione della relazione denominata “Misure di mitigazione” per approfondimenti relativi alle caratteristiche delle fasce arborate, e alla consultazione della relazione denominata “Intervisibilità” dalla quale si evidenzia che, data la morfologia collinare e sub-pianeggiante del territorio in esame, e date le opere di mitigazione previste, l’impianto verrà schermato opportunamente.

3.12 Percentuale occupazione area colture a pieno campo

A seguire viene riportato il consumo di suolo riferito a un’area buffer di 10,0 km, riferendosi a rilievi specifici per il monitoraggio delle caratteristiche di copertura e uso del territorio, con particolare attenzione alle esigenze di tutela, come quelli del Corine Land Cover (CLC), in riferimento all’occupazione di colture a pieno campo:

<i>Area occupata da Enna 2</i>	<i>area colture a pieno campo utilizzato da Enna 2</i>	<i>Area tot colture a pieno campo in un raggio di km 10</i>	<i>% area colture a pieno campo utilizzato da Enna 2</i>
Mq 1.180.000	Mq 0	Mq 171.763	0 %

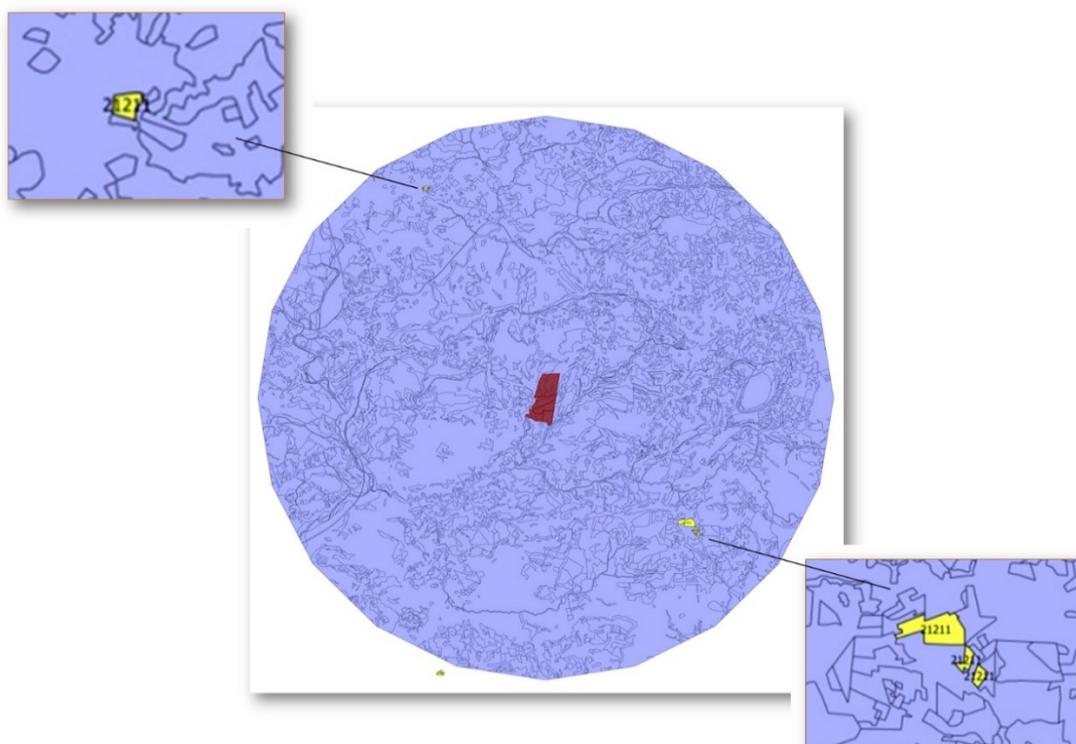


Figura 7 – Area seminativa raggio 10,0 Km AREA COLTURE A PIENO CAMPO Cod 21211

3.13 Effetto lago – impatto sull'avifauna

L'effetto lago è il fenomeno per cui gli uccelli, in volo per lunghe tratte lungo il periodo della migrazione, vengono attratti da quella che sembra una calma superficie d'acqua, come un lago, e si dirigono su di essa per posarvisi incontrando, invece, i pannelli solari.

Questo fenomeno non trova corrispondenza per il progetto proposto. Tale affermazione trova riscontro nel fatto che il progetto è stato sviluppato analizzando approfonditamente questo aspetto, utilizzando scelte progettuali atte a ridurre ed azzerare questa problematica.

Le scelte tecniche adottate in questo senso sono:

- 1) la disposizione dei trackers;
- 2) l'utilizzo di strutture di sostegno ad inseguimento mono-assiale;
- 3) la valutazione della percentuale di suolo occupato dai moduli;
- 4) la definizione di un'alta percentuale a verde prevista.

Caratteristiche dell'areale:

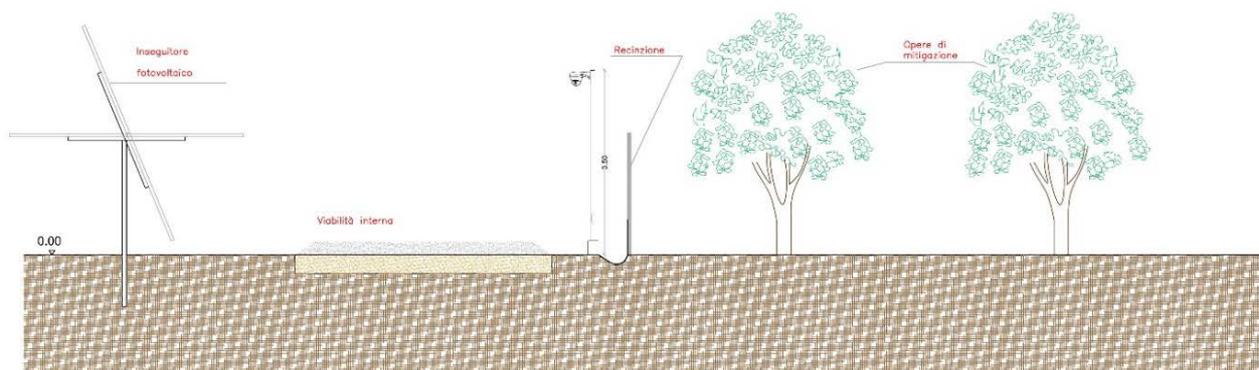
- 1) presenza nell'intorno di due laghetti artificiali (lago Morello e lago Nicoletti);
- 2) presenza a Km 6 del lago di Pergusa;
- 3) presenza di ampi letti di fiume nell'intorno.

L'impianto progettato risulterà essere completamente recintato. In prossimità della recinzione verranno installate piantumazioni di essenze caratteristiche o storicizzate aventi funzione di barriera verde che, migliorando l'effetto mitigativo dell'impianto ne impediranno la visuale dalle principali percorrenze. Si evidenzia che l'impianto in progetto, pur insistendo su un terreno agricolo, è sito a ridosso di una zona con viabilità definita.

3.14 Effetto cumulo – impatto paesaggistico/visivo

3.14.1.1 Impatto paesaggistici/visivo in scala ridotta

Per l'impianto in oggetto sono comunque previste opere di mitigazione dell'effetto visivo, in modo da garantire la miglior integrazione dell'impianto con l'ambiente circostante. In linea di massima è previsto che a ridosso del confine dell'impianto in progetto venga realizzata una fascia di rispetto di mt 10,0 composta da essenza vegetali di nuova introduzione (a tal riguardo, si rimanda alla relazione sulle misure di mitigazione previste) L'altezza degli stessi permetterà di avere una mitigazione dell'impatto visivo dalle strade principali dell'intorno dell'impianto nella sua totalità. Anche la stessa recinzione verrà posta nella parte interna così da svolgere la sua funzione, pur risultando appena visibile.



Recinzione e piantumazione per mitigazione

Figura 11 – Schema della fascia di rispetto con recinzione, elementi arborei

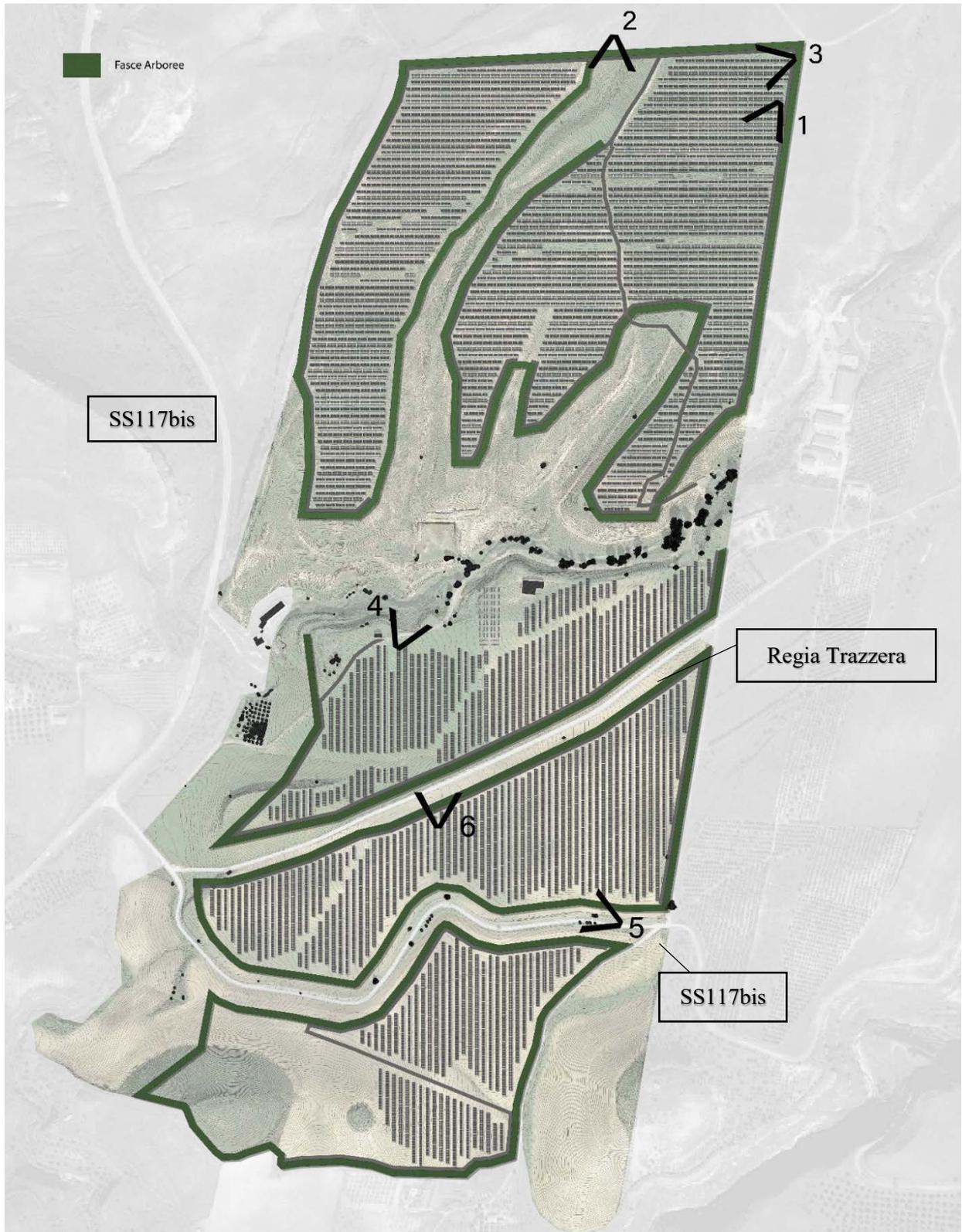


Figura 12 – Schema della fascia di mitigazione con coni ottici delle immagini di riferimento



Figura 13 (Cono ottico 5) – Simulazione con foto-inserimento della fascia di rispetto e recinzione non visibile dalla SS 117bis



Figura 14 (Cono ottico 6) – Simulazione con foto-inserimento: vista dalla regia trazzera

3.14.1.2 Impatto paesaggistici/visivo in larga scala

Per verificare i punti in cui l'impianto in progetto Enna 2 potrebbe risultare visibile contemporaneamente a futuri impianti nel raggio di 10 Km, si è fatto riferimento allo studio di intervisibilità allegato al progetto, di cui a figura 11 si riportano i coni ottici dai luoghi sensibili nelle zone di maggiore visibilità teorica, considerando sempre un'area vasta di 10 Km.

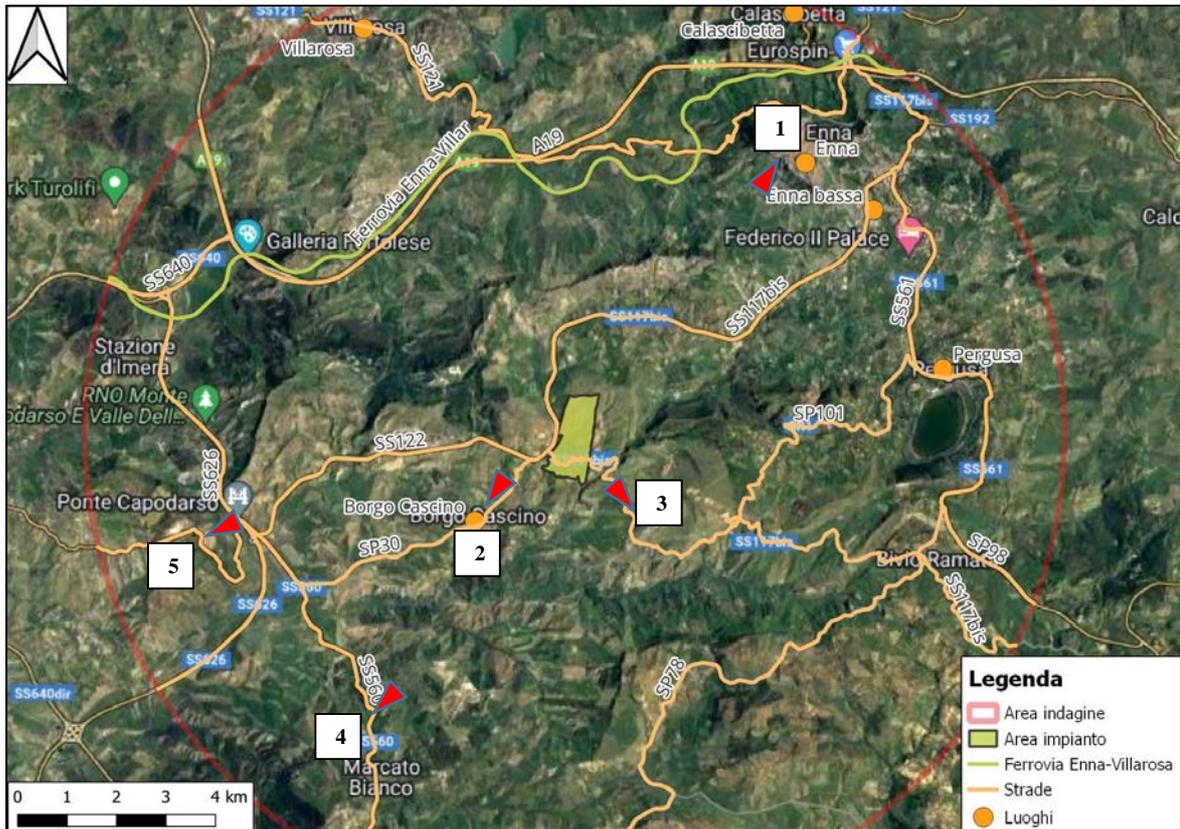


Figura 15 – estratto dalla relazione di intervisibilità

Figura 11 Coni ottici da luoghi sensibili nelle zone di maggiore visibilità teorica

I punti di maggiore visibilità teorica, sono il punto panoramico 2 nello specifico il 2.3 da SP30 in prossimità di Borgo Cascino e il punto panoramico 3 sulla 117bis, come ulteriormente indicato nelle figure dalla 16 alla 20. Considerando il buffer di 10 Km, l'impianto più vicino è ubicato nel comune di Enna, a circa 2 Km in direzione Ovest dal nostro impianto, denominato SPEM di una potenza complessiva di 65.997,00 KWp.

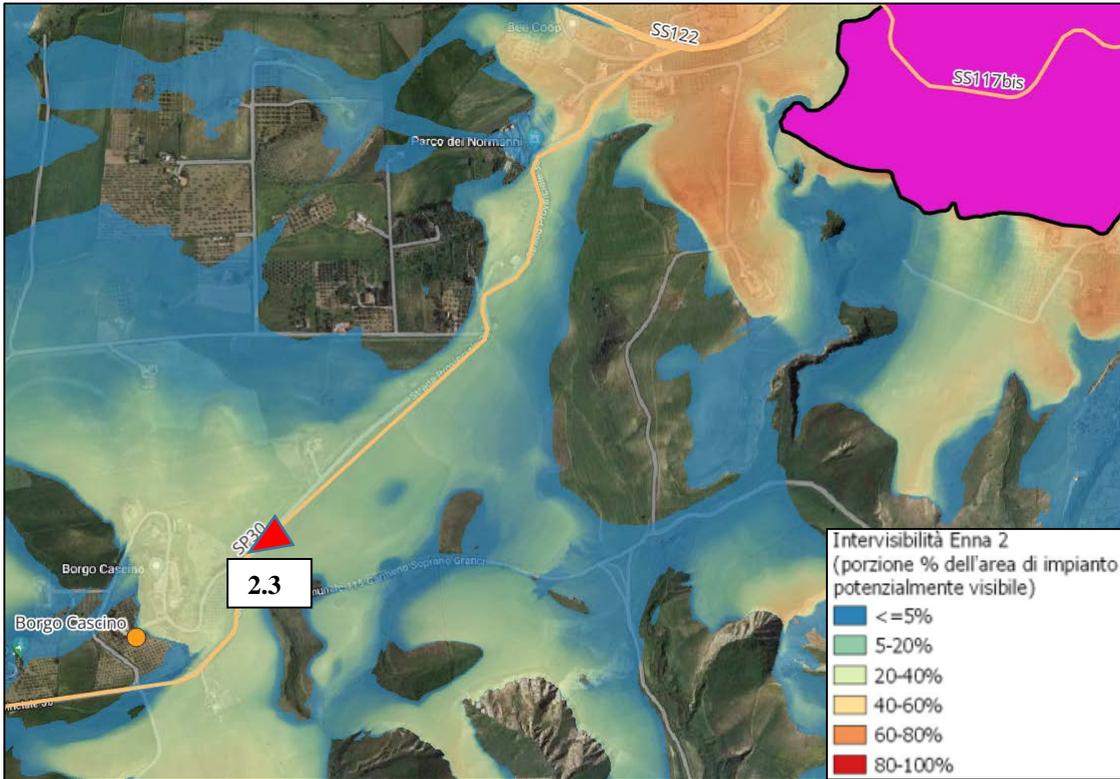


Figura 16 – estratto dalla relazione di intervisibilità

Figura 1 Punto di ripresa fotografico da SP30 in prossimità di Borgo Cascino

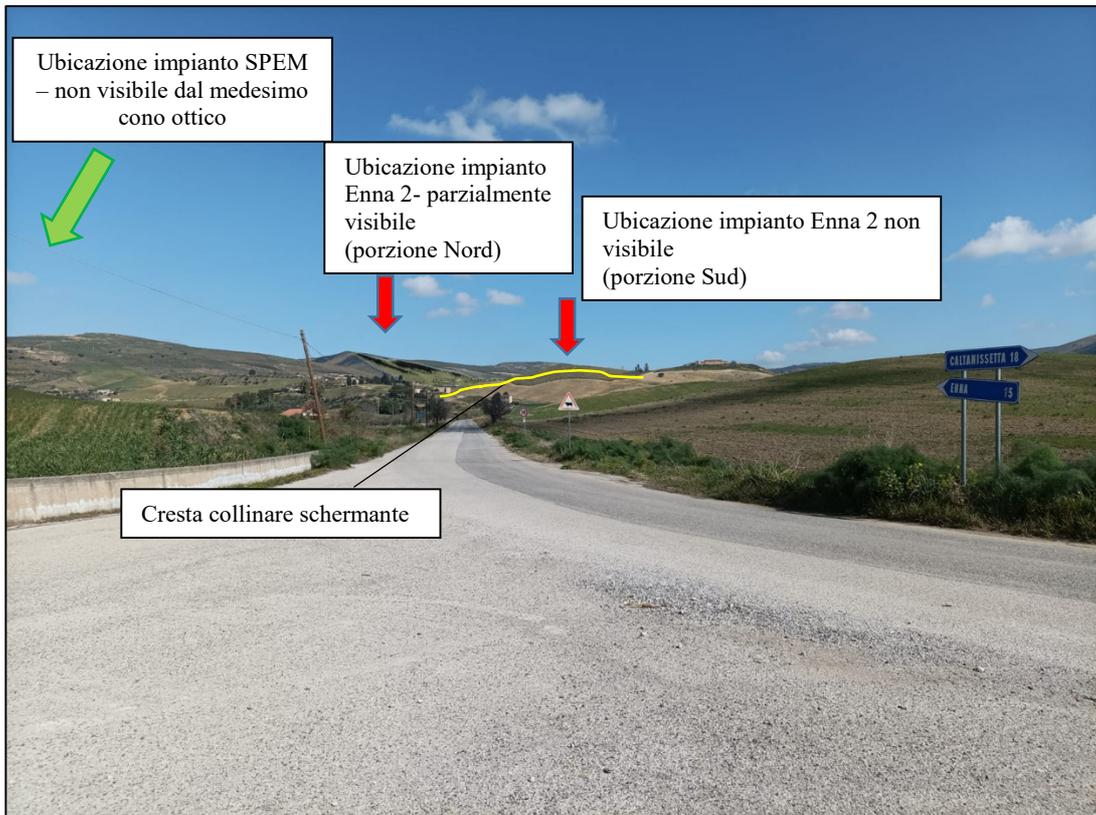


Figura 17 – estratto dalla relazione di intervisibilità

Figura 2 Ripresa fotografica n.2.3 da SP30 in prossimità di Borgo Cascina–
 Area di impianto potenzialmente visibile per un 10-30%

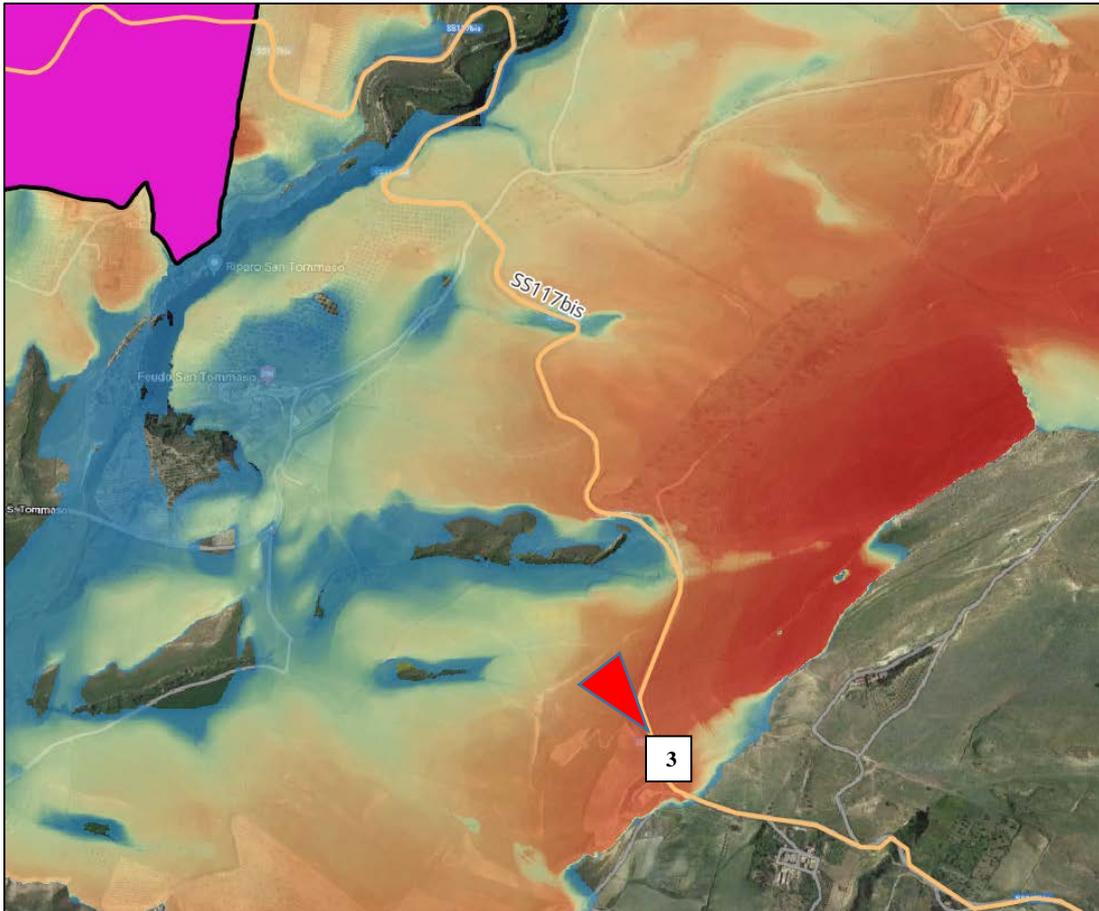


Figura 18 – estratto dalla relazione di intervisibilità
Figura 3 Punto di ripresa fotografico da punto panoramico su SS117bis



Figura 19 – estratto dalla relazione di intervisibilità

Figura 4 Ripresa fotografica n.3 da punto panoramico su SS117bis – Area impianto potenzialmente visibile per un 50-70%

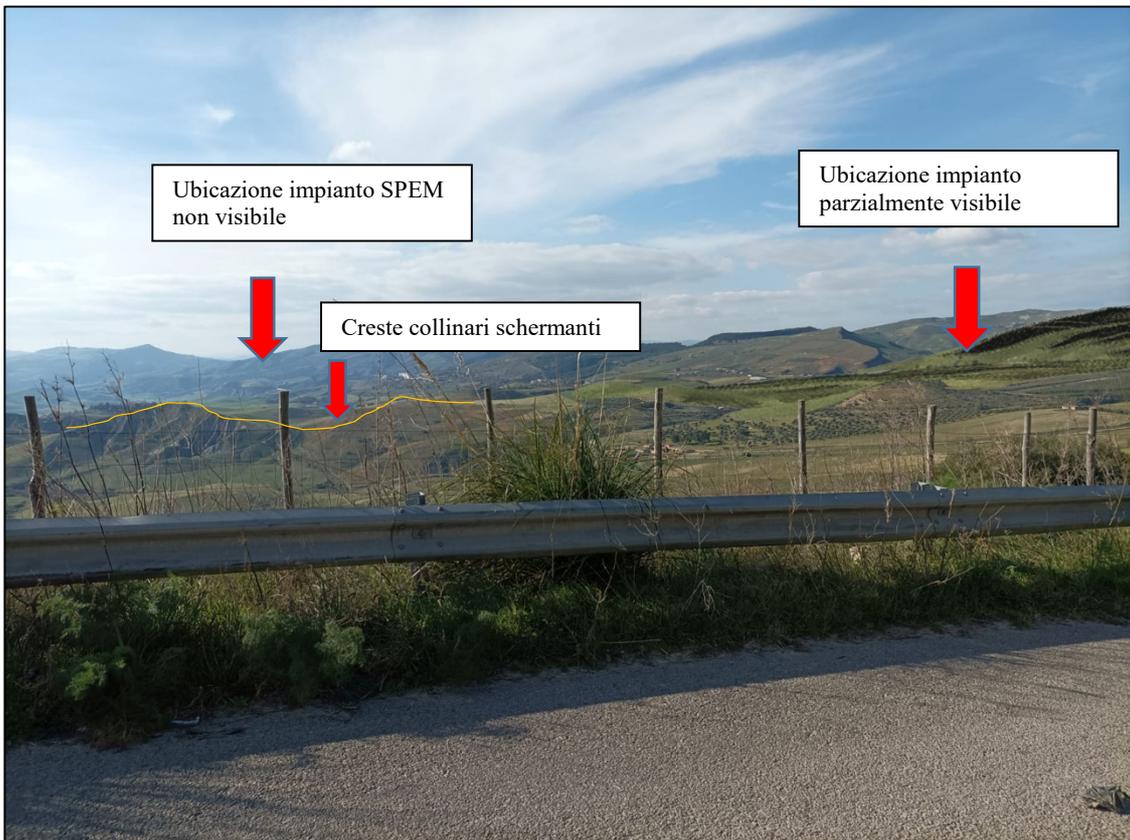


Figura 20 - Ripresa fotografica n.3 da punto panoramico su SS117bis – Impianto Enna 2 parzialmente visibile e impianto SPEM non visibile

Come è possibile osservare nelle figure 19 e 20, l'impianto SPEM non risulta visibile contemporaneamente al progetto Enna 2, rispetto al punto di maggiore visibilità teorica n. 3, in quanto l'area d'impianto sarà oltre delle creste collinari per cui schermato naturalmente; inoltre il tratto di strada illustrato nelle figure precedente, risulta essere poco trafficato. Viste le seguenti condizioni, si può affermare che non sussiste un cumulo visivo con il futuro impianto vicino.

3.15 Valutazione della percentuale di suolo occupato e area a verde

La scelta della società realizzatrice, X-ELIO ENNA 2 s.r.l., del rispetto sia dei beni naturalistici e paesaggistici sia dei beni culturali, ha determinato un utilizzo di una piccola parte del suolo (20 % su proiezione orizzontale) esclusivamente per la copertura dei pannelli con un'ampia superficie in parte lasciata a verde e/o intensificata, in parte utilizzata per la mitigazione dell'impianto. Questo porta indubbiamente a una riduzione del potenziale "effetto lago", data la minore estensione e copertura dei pannelli rispetto all'area disponibile.

A seguire si specificano le percentuali di utilizzo dell'area:

Denominazione Area	Estensione	Percentuale su superficie totale
Area Totale	1.185.400,00 mq	100,0%
Superficie occupata dai pannelli e strade	239.594,00 mq	20,21 %
Superficie complessiva produttiva	827.987,84 mq	69,84 %
Superficie occupata dalla fascia arborea produttiva	98.712,15mq	8,33 %

Da questi dati si evidenzia come la superficie libera, adibita a coltivazione da pascolo (verde) o a coltivazione (secondo il progetto "agri-voltaico"), sia una componente importante, dando alla visione contestuale tra l'altro un effetto ancor più naturale e sicuramente non da "lago".

3.16 Impatti positivi

Premesso che è stata posta particolare attenzione alla scelta della tipologia costruttiva dell'impianto, prevedendo l'infissione diretta delle strutture di sostegno nel terreno, senza la necessità di gettate di cemento (eccezion fatta per la presenza delle fondazioni delle cabine in cls, che comunque occupano uno spazio minimo in confronto all'intera area dedicata all'impianto), a seguire vengono riportati alcuni aspetti positivi legati alla realizzazione di un impianto fotovoltaico e, in particolare, dell'operain progetto:

1. I terreni verranno sottratti all'utilizzo di pesticidi e sostanze chimiche dannose per animali e piante;
2. È in fase di studio per l'area sottostante i pannelli un utilizzo a pascolo che abbia il doppio compenso di pulizia dalle erbe e di normale uso agricolo e/o la coltivazione diretta nelle aree sottostanti le

strutture di sostegno nonché nell'intorno secondo un progetto *agri-voltaico*;

3. La costituzione di fasce vegetative di mitigazione, contribuirà all'aumento della biodiversità nell'area, andando a creare, al margine di un ecosistema agricolo antropizzato, un'area con vegetazione arborea, arbustiva e/o erbacea che costituirà nuovi habitat di nidificazione e di alimentazione per la fauna selvatica;
4. Verrà mantenuta l'interazione della fauna selvatica tra l'area in progetto e l'habitat esterno mediante la creazione aperture nella recinzione poste ogni 100,00 metri (contribuendo alla preservazione dei corridoi ecologici);
5. Si manterranno e si valorizzeranno, rispettivamente con mantenimento e ripristino, le opere di impluvio per la canalizzazione idrica interni all'area oggetto dell'intervento atto a convogliare le acque di precipitazione verso il canale di canalizzazione;
6. Minori emissioni: ogni kWh prodotto da un impianto fotovoltaico evita l'emissione di anidride carbonica a scopo energetico;
7. Un risvolto economico-sociale non indifferente.

4 5 Conclusioni

In base a quanto sopra descritto è possibile desumere che la presenza dell'impianto fotovoltaico non presenta effetti cumulativi negativi apprezzabili e, in particolare, non dà seguito a fenomeni della tipologia "effetto lago"; diversamente, gli effetti positivi ascrivibili allo stesso si sommano e contribuiscono alla generale riqualificazione ambientale dell'area antropizzata in cui esso si inserisce. Sono evidenti i benefici per le zone circostanti: dalla riqualificazione e manutenzione degli impluvi alla realizzazione di zone arboree utili alla fauna locale; non da ultimo, la realizzazione dell'impianto ha anche una valenza economica non trascurabile.