




# REGIONE CAMPANIA

## PROVINCIA DI CASERTA

### COMUNE DI GRAZZANISE

## PROGETTO DI UN IMPIANTO AGRO - FOTOVOLTAICO

REALIZZAZIONE ED ESERCIZIO DI UN IMPIANTO PER  
LA PRODUZIONE DI ENERGIA DA FONTE  
FOTOVOLTAICA E PER LA PRODUZIONE AGRICOLA  
DELLA POTENZA DI 21,5 MWp E DELLE RELATIVE  
OPERE CONNESSE E DI CONNESSIONE ALLA RETE

DESCRIZIONE ELABORATO SINTESI NON TECNICA	Livello Progetto <b>PD</b>		Codice Elaborato <b>VI02</b>
	Scala	Formato stampa <b>A4</b>	Codice Progetto <b>ITA10137</b>
PROGETTAZIONE e SVILUPPO		Proponente:	
 MR WIND S.r.l. Via Alessandro Manzoni n.31 - 84091 Battipaglia (SA)		 Vespera Development 01 S.r.l. Via Armando Diaz n.74/A - 74023 Grottaglie (TA)	
 TECNICO Ing. Giuseppe Calabrese		 TECNICO Ing. Giovanni Savarese	

DATA	DESCRIZIONE	REDATTO	CONTROLLATO	VERIFICATO
00		-----		
01				
02				
03				

1. Presentazione Del Progetto.....	3
1.1 Descrizione Del Progetto.....	3
1.2 Caratteristiche Generali Del Progetto.....	9
1.3 Caratteristiche Geologiche Dell'area D'impianto.....	9
1.4 Caratteristiche Idrogeologiche Dell'area D'impianto .....	10
1.5 Caratteristiche Geotecniche .....	13
1.6 Modellazione Sismica.....	15
2. Linee Guida In Materia Di Impianti Agrivoltaici.....	18
2.1 Aree Idonee Secondo D.Lgs. 199/2021 .....	25
2.2 Motivazioni Dell'iniziativa.....	27
2.3 Alternativa Zero .....	27
3. Dimensione E Caratteristiche Dell'impianto .....	29
4. Piano Agro-Fotovoltaico .....	32
5. Strumenti Di Pianificazione Territoriale E Ambientale .....	35
5.1 Pianificazione Regionale .....	35
5.2 Piano Paesaggistico Regionale (P.P.R.).....	36
5.3 Piano Regionale Per La Programmazione Delle Attività Di Previsione, Prevenzione E Lotta Attiva Agli Incendi Boschivi.....	37
5.4 Piano Di Tutela Delle Acque, P.T.A. E Piano Di Gestione Del Distretto Idrografico Dell'appennino Meridionale .....	38
5.5 Piano Energetico Ambientale Regionale (P.E.A.R.).....	40
5.6 Pianificazione Di Bacino.....	43
5.7 Piano Territoriale Di Coordinamento Provinciale (Ptcp).....	44
5.8 Piano Urbanistico Comunale (P.U.C.) Del Comune Di Grazzanise .....	44
6. Descrizione Dei Potenziali Impatti Ambientali.....	47
7. Cumulo Con Effetti Derivanti Da Progetti Esistenti.....	47
8. Misure Di Prevenzione E Di Mitigazione .....	47
8.1 Fase Di Cantiere .....	48
8.1.1 Utilizzazione Del Territorio.....	48
8.1.2 Alterazione Di Suolo.....	49
8.1.3 Utilizzazione Di Risorse Idriche .....	49
8.1.4 Biodiversità.....	49
8.1.5 Emissione Di Inquinanti/Gas Serra.....	50
8.1.6 Inquinamento Acustico.....	50

8.1.7	Emissioni Di Vibrazioni .....	50
8.1.8	Produzione Rifiuti.....	51
8.1.9	Patrimonio Culturale, Archeologico E Paesaggistico .....	51
8.1.10	Condizione Occupazionale .....	52
8.2	Fase Di Esercizio.....	52
8.2.1	Utilizzazione Del Territorio .....	53
8.2.2	Alterazione Di Suolo .....	53
8.2.3	Utilizzazione Di Risorse Idriche .....	53
8.2.4	Biodiversità.....	54
8.2.5	Emissioni Di Inquinanti/Gas Serra.....	54
8.2.6	Inquinamento Acustico.....	54
8.2.7	Emissioni Di Vibrazioni .....	58
8.2.8	Emissioni Di Luce .....	58
8.2.9	Emissioni Di Radiazioni .....	59
8.2.10	Produzione Rifiuti.....	60
8.2.11	Rischio Per La Salute Umana.....	60
8.2.12	Patrimonio Culturale, Archeologico E Paesaggistico .....	60
8.2.13	Cumulo Con Effetti Derivanti Da Progetti Esistenti.....	60
8.3	Fase Di Smontaggio E Dismissione .....	61
8.3.1	Utilizzazione Di Territorio .....	61
8.3.2	Alterazione Di Suolo .....	61
8.3.3	Utilizzazione Di Risorse Idriche .....	62
8.3.4	Biodiversità.....	62
8.3.5	Emissioni Di Inquinanti/Gas Serra.....	62
8.3.6	Inquinamento Acustico.....	62
8.3.7	Emissioni Di Vibrazioni .....	62
8.3.8	Emissione Di Sostanze Nocive .....	63
8.3.9	Produzione Rifiuti.....	63
9.	Quadro Economico .....	63
10.	Durata Prevedibile Nella Realizzazione Delle Opere Di Progetto .....	64
11.	Conclusioni.....	66

## 1. PRESENTAZIONE DEL PROGETTO

La relazione seguente è redatta ad ottemperanza di quanto previsto al punto 10 dell'allegato VII alla parte II del codice (Dlgs 152/2006), secondo cui lo Studio di Impatto Ambientale (SIA) ex art.22 del codice è accompagnato da un riassunto non tecnico delle informazioni trasmesse ed ivi contenute, denominato SINTESI NON TECNICA (SNT).

Nella fattispecie la presente SNT è relativa allo "Studio di Impatto Ambientale" (SIA) per il progetto di un impianto agro- fotovoltaico da realizzarsi nel territorio comunale di Grazzanise (CE).

La Società proponente, Vespera Development 01 S.r.l., intende realizzare un impianto fotovoltaico di circa 22 MWp, denominato "FV\_GRAZZANISE", con immissione totale dell'energia prodotta in rete, il tutto integrato con sistema ALLEY CROP ad un'attività agricola connessa che sarà meglio descritta nell'apposita relazione agronomica, anch'essa parte integrante del presente procedimento.

### 1.1 Descrizione del progetto

Lo scopo del presente progetto è quello di fornire le indicazioni per la realizzazione di un impianto agro-fotovoltaico della potenza pari a 21,56 MWp, destinato a operare in parallelo alla rete elettrica di distribuzione Terna.

L'impianto in progetto ricade nel territorio della provincia di Caserta su un terreno per il quale è stato stipulato un contratto preliminare di diritto di superficie, registrato presso Notaio, per l'installazione di un parco fotovoltaico per la durata di 29 anni.

La società proponente, Vespera Development 01 s.r.l. con sede in Via Armando Diaz n. 74/a nel comune di Grottaglie (TA), intende realizzare un impianto fotovoltaico di circa 22 MWp, denominato "FV\_GRAZZANISE", con cessione totale dell'energia prodotta.

L'impianto di produzione di energia elettrica fotovoltaica, nello specifico, è composto da:

- Campo agro-fotovoltaico, siti nel comune di Grazzanise (CE), in località "Selvalunga";
- Cabina primaria nel comune di Cancellò e Arnone (CE);
- Cavidotti di collegamento, nei territori di Cancellò e Arnone (CE) e Grazzanise (CE).

L'impianto si sviluppa su una superficie lorda complessiva disponibile di circa 34,5 Ha (345.149,1 m<sup>2</sup>), appartenenti all'area di impianto ricadente nel territorio comunale di Grazzanise (CE) appunto, ma la cui reale occupazione in termini di superficie fotovoltaica (pannelli ed opere edili connesse) è poco più di 11 Ha, ovvero corrispondente al 32 % della superficie complessiva.

Di seguito le coordinate geografiche relative alla posizione baricentrica dell'impianto fotovoltaico in questione e relativa individuazione su ortofoto:

**LATITUDINE = 41.051727°**

**LONGITUDINE= 14.079229°**



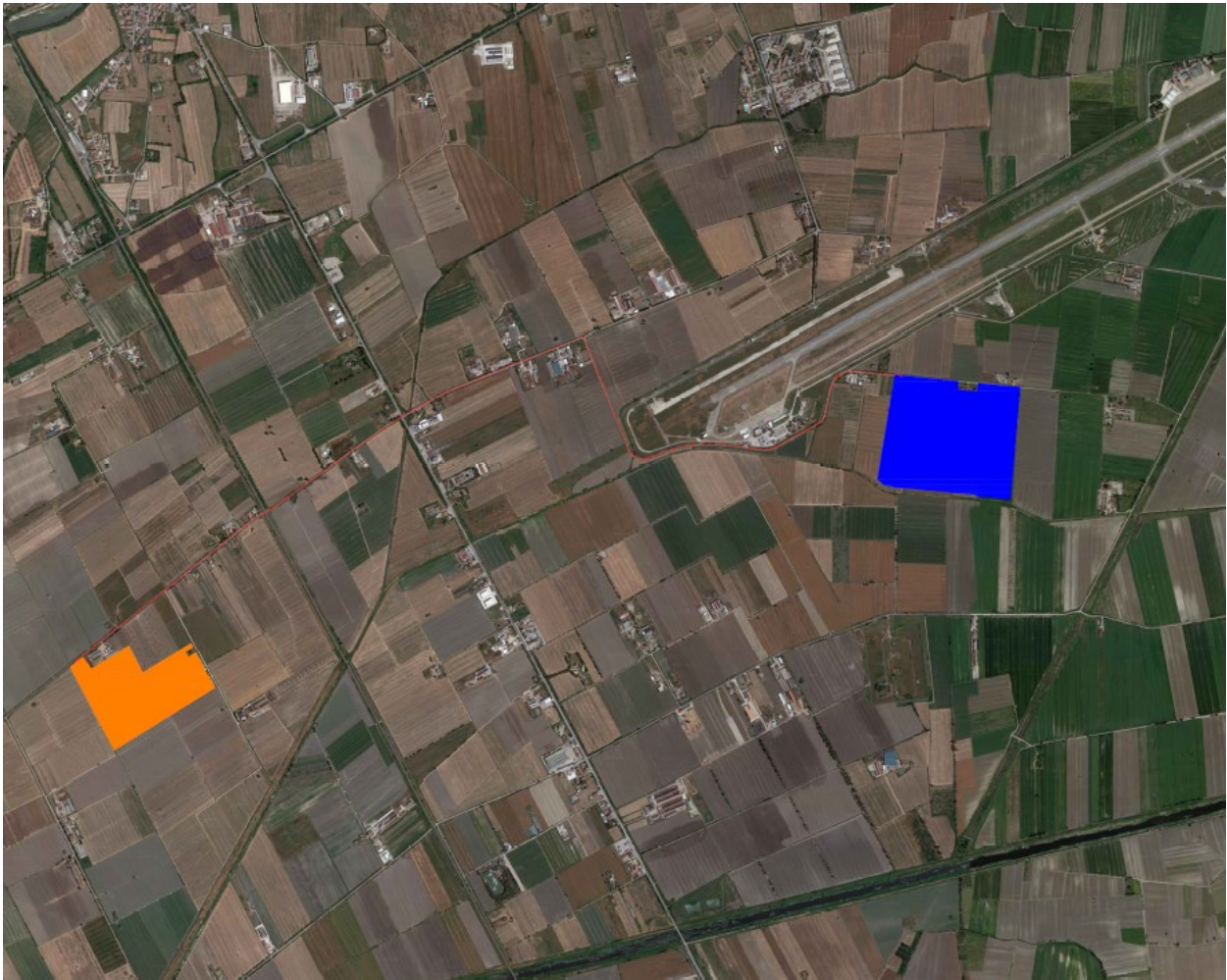
Figura 1 - Localizzazione area oggetto d'intervento su ortofoto.

L'area di interesse è collocata in località "Selvalunga" e ricade nella porzione sud del territorio comunale, a circa 13 km dalla costa, ed a 4 Km direzione nord est dal centro abitato, in una zona occupata da terreni agricoli incolti e distanti da agglomerati residenziali o case sparse. Il sito risulta accessibile da una diramazione della strada provinciale 217.

La viabilità sarà oggetto di adeguamento oltre che di passaggio delle opere di rete prescritte dal gestore TERNA SPA. A tal proposito si evidenzia che la società richiedente, in qualità di produttore, il 13/10/2022 ha ottenuto dal gestore di rete Terna Spa la soluzione tecnica minima generale (STMG) come per legge al fine di connettere l'impianto alla rete di trasmissione nazionale; tale soluzione prevede che l'impianto di produzione di energia fotovoltaico venga collegato in antenna a 36 kV su una nuova Stazione Elettrica della RTN a 380/150/36 Kv da collegare in entra – esce alla linea RTN a 380 kV "Garigliano ST – Patria".

La cabina di consegna sarà collegata ad uno stallo arrivo produttore a 36 kV dedicato nella cabina primaria suddetta mediante linee in cavo interrato a 36 kV.

Lo stralcio riportato di seguito individua l'area d'impianto oltre che il cavidotto interrato e l'ubicazione della nuova stazione.



#### LEGENDA




-  Percorso cavidotto di progetto 36 kV
-  Area di progetto
-  Area nuova stazione elettrica 380/150/36 kV

Figura 2 - Localizzazione area oggetto d'intervento, percorso cavidotto e nuova stazione su ortofoto.

Da un punto di vista catastale, l'impianto di produzione interesserà le particelle di seguito riepilogate:

**Foglio 43 Particelle 16; 22; 38; 40; 46; 73**

**Foglio 44 Particella 17**



Figura 3 – Inquadramento catastale

Si riportano le cartografie con l'individuazione dell'area d'interesse su CTR 10.000 ed IGM 25.000.

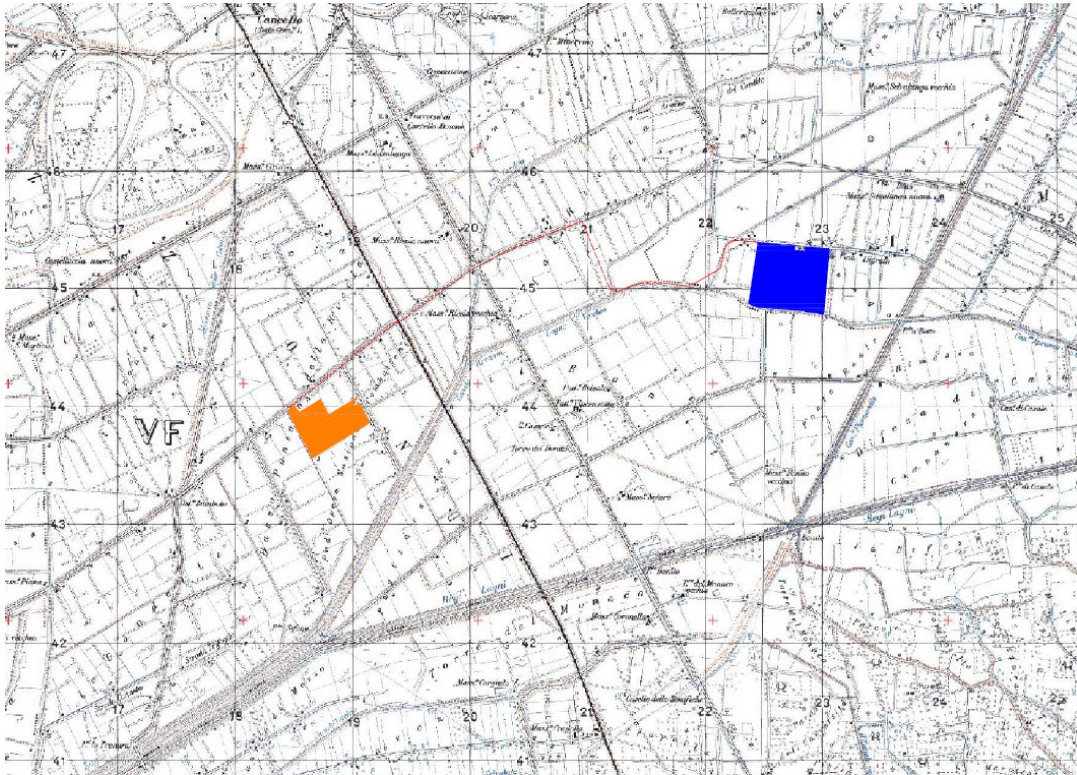


Figura 4 – Inquadramento territoriale su IGM 25.000

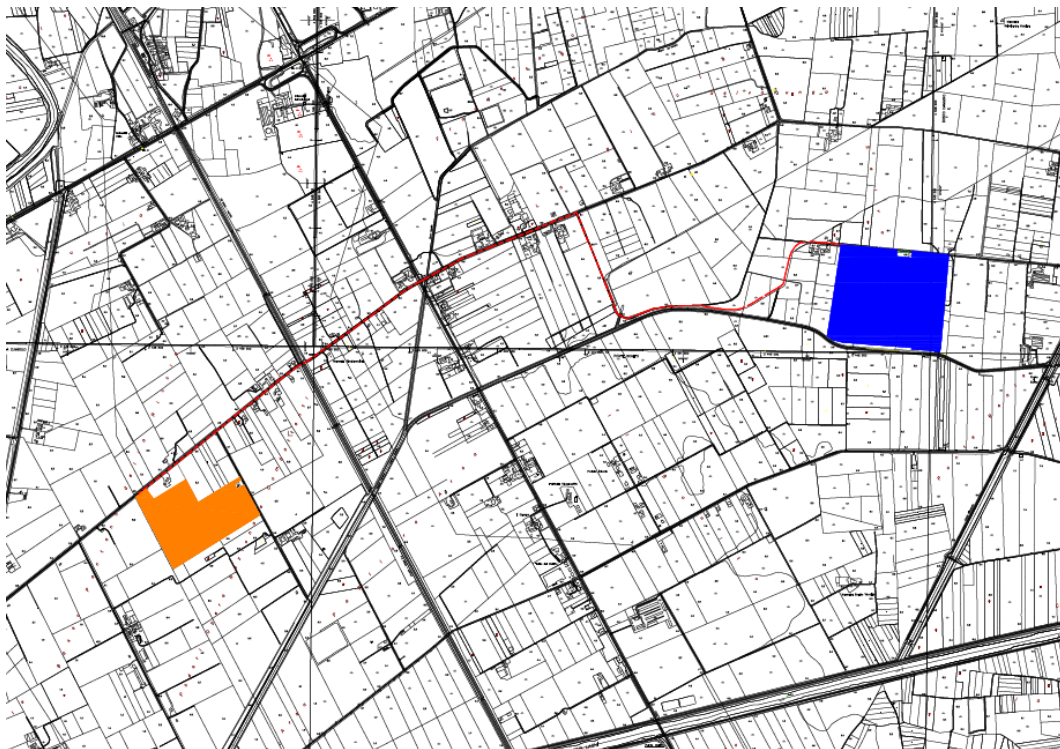
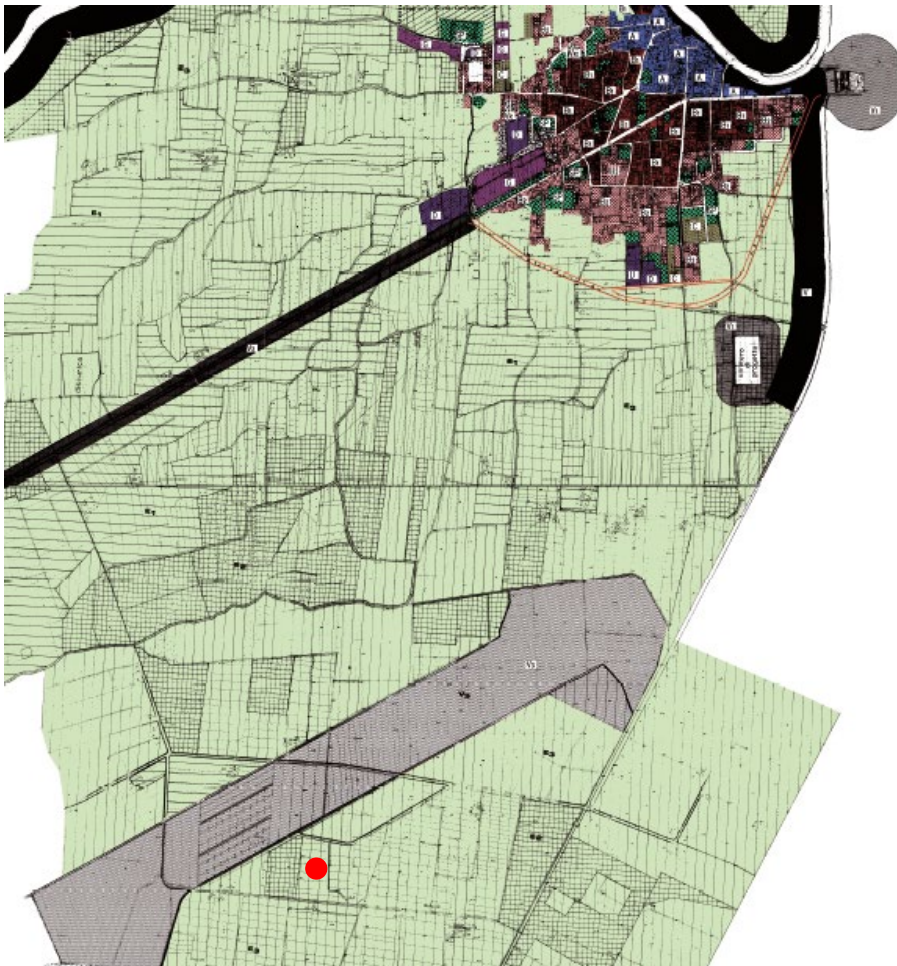




Figura 5 - Inquadramento territoriale su CTR 10.000

Il Piano Urbanistico Comunale di Grazzanise è stato adottato con Delibera di Giunta Comunale n. 143 del 27 Dicembre 2018 in sostituzione del precedente adottato con delibera n.35 del 01 Aprile 2015 dalla Commissione Straordinaria del Comune di Grazzanise. Con verbale di deliberazione della Giunta Comunale n. 46 del 15 Aprile 2019 l'Amministrazione comunale ha adottato le controdeduzioni alle osservazioni al Piano Urbanistico Comunale, provvedendo all'aggiornamento cartografico e documentale degli elaborati costituenti il PUC. Il Piano Urbanistico Comunale di cui alla legge regionale della Campania n. 16 del 22/12/2004, conserva la funzione del previgente Piano Regolatore Generale cui veniva attribuita una doppia "funzione", la prima delle quali di natura programmatoria mentre la seconda si esplica attraverso le NTA. Il territorio di Grazzanise fa parte di uno dei 45 Sistemi Territoriali di Sviluppo, denominato Pianura interna casertana, individuati dal Piano Territoriale Regionale sulla base delle diverse aggregazioni sovracomunali esistenti in Campania; si tratta di aree omogenee per caratteri sociali, geografici e strategici di sviluppo locale da perseguire.

Dalla tavola di zonizzazione allegata al PUC si evince che l'area su cui si andrà a realizzare l'impianto ricade in area agricola e dell'edilizia diffusa esistente, così come mostra lo stralcio della Carta della zonizzazione del PUC.



**A - Residenziale a tutela**

E' consentita l'edilizia di sostituzione a parità di volume esistente con eventuale integrazione volumetrica per edificazione vani e servizi entro i limiti volumetrici delle norme; sono consentiti il restauro conservativo e la ristrutturazione.

**B1 - Residenziale attuale intensamente edificata**

E' consentita l'edilizia di sostituzione a parità di volume esistente con eventuale integrazione volumetrica per edificazione vani e servizi entro i limiti volumetrici secondo le norme; nuova edilizia a costruzioni isolate o in aderenza entro i limiti volumetrici indicate dalle norme.

**B2 - Residenziale attuale parzialmente edificata**

E' consentita l'attività edilizia esclusivamente secondo i piani di lottizzazione secondo gli articoli del R.E. I nuovi complessi dovranno armonizzarsi con le caratteristiche ambientali delle zone limitrofe. Sono consentite esclusivamente costruzioni isolate o in serie aperte.

**C - Residenziale di progetto**

Sono consentiti esclusivamente insediamenti produttivi per la produzione, lavorazione e deposito di sostanze che non costituiscono pericolo per la salute pubblica.

**D - Attività produttive**

Sono consentiti esclusivamente insediamenti produttivi per la produzione, lavorazione e deposito di sostanze che costituiscono pericolo per la incolumità pubblica nel rispetto delle norme di legge previste per tali attività.

**E1 - E2 - E3 - Agricola**

E' consentita cumulabilità di aree non limitrofe sia nell'ambito Comunale che in quello limitrofo. Ampliamento fabbricati pari al 40% del volume esistente. Indice di fabbricabilità fondiaria 0,03 mc/mq si applica alle residenze agricole. Per le pertinenze alle stesse è ammesso un indice di fabbricabilità fondiaria aggiuntiva di 0,02 mc/mq.

**SP - Spazi pubblici**

Sono consentiti esclusivamente impianti sportivi e costruzioni di interesse comune.

Figura 6 - Inquadramento su PUC.

La fattibilità del progetto deriva da quanto riportato nel D.Lgs. 387/03 e ss.mm.ii. art. 12 comma 7: *"gli impianti alimentati a fonte rinnovabile possono essere ubicati all'interno di zone classificate agricole dai vigenti piani urbanistici. Nell'ubicazione si dovrà tenere conto delle disposizioni in materia di sostegno*

*nel settore agricolo, con particolare riferimento alla valorizzazione delle tradizioni agroalimentari locali, alla tutela della biodiversità, così come del patrimonio culturale e del paesaggio rurale di cui alla legge 5 marzo 2001, n. 57, articoli 7 e 8, nonché del decreto legislativo 18 maggio 2001, n. 228, articolo 14”.*

## 1.2 Caratteristiche generali del progetto

Il progetto prevede la realizzazione di un impianto da circa 21.561,12 kWp per la produzione di energia elettrica mediante tecnologia fotovoltaica, opere di connessione e infrastrutture annesse da cedere alla Rete di Trasmissione Nazionale (RTN) secondo quanto previsto dalla Legge 9/91 “Norme per l’attuazione del nuovo Piano energetico nazionale” e successive disposizioni legislative in materia tariffaria, in particolare dal D. Lgs 16 marzo 1999, n° 79 (decreto Bersani).

L’impianto in progetto è di tipo ad inseguitore monoassiale, con sistema ad inseguitore solare e con allineamento dei moduli in direzione nord-sud e tilt di est - ovest variabile da  $-55^{\circ}$  a  $+55^{\circ}$  sull’orizzontale, montati su apposite strutture metalliche.

Per l’impianto è prevista l’installazione di pannelli fotovoltaici del tipo Canadian Solar Bifacciali Monocristallino con una potenza di picco di 690 Wp, disposti su apposite strutture metalliche (Figura 7).

Tali supporti, saranno in acciaio zincato e saranno opportunamente distanziati sia per evitare l’ombreggiamento reciproco, sia per avere lo spazio necessario al passaggio dei mezzi nella fase di lavorazione delle attività agricole annesse.

Tale soluzione permette di ottimizzare l’occupazione del territorio massimizzando al contempo la produzione di energia elettrica da fonte rinnovabile.

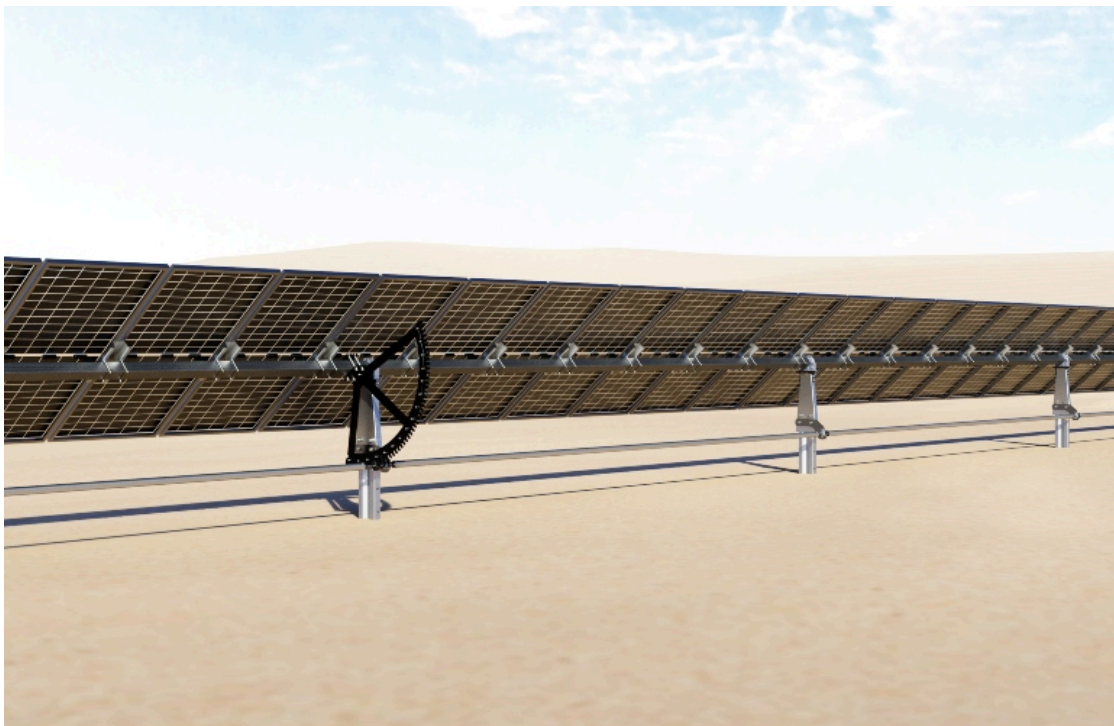


Figura 7 - Particolare strutturale

## 1.3 Caratteristiche geologiche dell’area d’impianto

Il sito in cui verrà realizzato l’impianto ricade nella porzione del territorio comunale di Grazzanise, a circa 12 km dalla costa ed a 4 km dal centro abitato; il territorio è ubicato in un’area pianeggiante in piena piana alluvionale, in corrispondenza del fiume Volturno, alle coordinate sessagesimali  $41^{\circ}05'N$ ,  $14^{\circ}06'E$ , e quota media di circa 12 m slm.

L'area presenta una morfologia, determinata dalla storia tettonica recente e dalla messa in posto (della serie ignimbratica flegrea) di materiale di deposizione alluvionale. Si evidenziano sempre pendenze di molto inferiori al 1% ad esclusione delle scarpate e/o gli argini degli alvei e degli innumerevoli specchi di acqua presenti (sia essi naturali che di origine antropica).

La quasi totalità del territorio in disamina è compresa tra 5 e 6 m. s.l.m. e i morfotipi caratterizzanti il territorio sono rappresentati essenzialmente da quelli tipici della dinamica fluviale, da quelli derivanti dalla deposizione piroclastica e quelli di origine antropica.

Per quanto attiene alla morfogenesi dell'area in oggetto è acclarato che il settore di Piana attraversata dal F. Volturno, grazie ad una generale tendenza alla subsidenza, ha conosciuto ambienti marini estesi fin sotto le pendici dei monti di Caserta sino a circa 130.000 anni fa (ROMANO et alii, 1964; CINQUE & ROMANO, 2001). Successivamente si realizzarono

condizioni favorevoli alla sua crescita come area emersa. I ritmi della subsidenza tettonica si ridussero sin quasi ad azzerarsi e l'area venne investita dai prodotti piroclastici da flusso e da caduta di provenienza flegrea e p.p. vesuviana.

#### 1.4 Caratteristiche idrogeologiche dell'area d'impianto

Dal punto di vista idrografico l'area in esame ricade all'interno del bacino idrografico del fiume Volturno, il principale fiume della provincia di Caserta.

Il F. Volturno penetra nella Piana Campana attraverso la stretta di Triflisco (a nord-est di Capua) e prima che le attività antropiche intervenissero significativamente sul suo corso, il fiume trascinava elevate quantità di materiale solido; si trattava però di elementi dalle dimensioni assai ridotte in quanto quelli più grossolani (sabbie e sabbie grosse) si erano già depositati nella piana di M.te Verna a est di Triflisco.

I sedimenti trascinati dalla corrente idrica e scaricati a mare hanno determinato imponenti fenomeni di protrazione della foce. Negli ultimi 150 anni questa ultima ha però subito una progressiva regressione per fattori legati (BIGGIERO et alii, 1994):

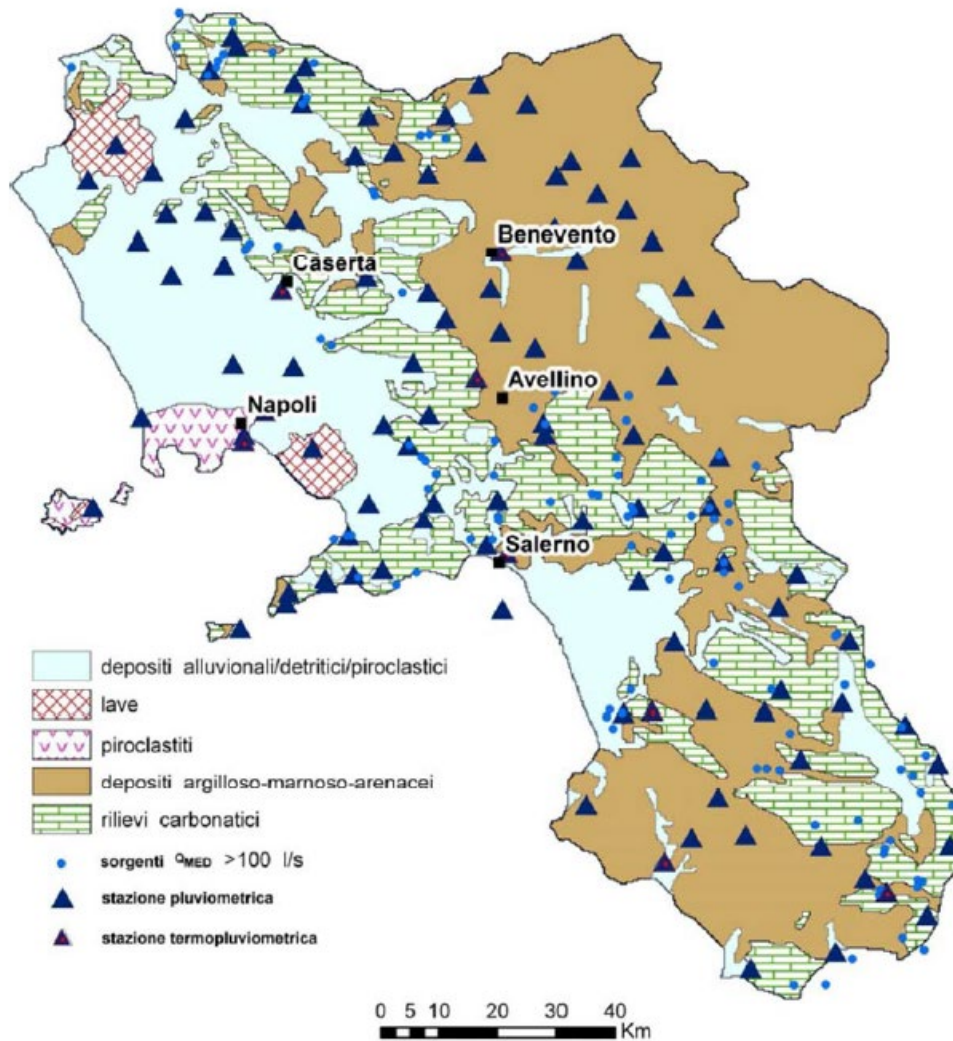
- alla realizzazione di dighe lungo il corso del fiume (che di fatto trattengono pressochè totalmente il trasporto solido);
- al prelievo di inerti dal letto fluviale (attività durate dalla fine degli anni '50 al 1974).

Durante la fase di protrazione della foce si verificavano anche formazioni di barre dunari e, talvolta, l'occlusione degli sbocchi a mare delle acque superficiali nelle aree in sinistra e in destra rispetto al dosso del Volturno. Si segnala altresì che gran parte della costa risulta in arretramento ed in particolare quasi tutta la porzione posta a meridione della foce del Volturno, escludendo l'area immediatamente in destra e sinistra della foce dei Regi Lagni ove si evidenzia un avanzamento della linea di costa.

Da aggiungere che lì dove sono state realizzate opere di difesa litoranee (siano esse longitudinali che trasversali) il fenomeno è stato contrastato e si evidenzia un avanzamento. Continuando verso meridione e fino ai limiti comunali si segnala un tratto litoraneo ancora in arretramento.

La stratigrafia del sottosuolo della Piana Campana è nota con sufficiente dettaglio attraverso i dati di perforazioni eseguite in passato per vari scopi (ricerche di idrocarburi e di forze endogene; ricerche d'acqua).

È sufficientemente conosciuto lo schema litologico e vi sono sufficienti dati relativi alle principali sorgenti e le stazioni pluviometriche e termopluviometriche.



Schema litologico della Campania

In particolare è stata accertata, nelle zone prossime ai massicci carbonatici che si snodano con continuità dal “casertano” al “sarnese”, la presenza, al di sotto di uno spessore di materiale piroclastico (prima) e limo-sabbioso-ghiaioso (poi), di un substrato prevalentemente calcareo che tende ad approfondirsi abbastanza rapidamente dai -100/150 m dal p.c. (nelle zone pedemontane o nelle valli interne) ai -300/400 m dal p.c. (nelle zone distanti 2-3 Km dal piede dei rilievi).

Man mano che ci si sposta verso Ovest, esso sprofonda a varie migliaia di metri, tanto vero che non è stato raggiunto dalle perforazioni eseguite in passato per ricerche di idrocarburi nel basso Volturno.

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

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

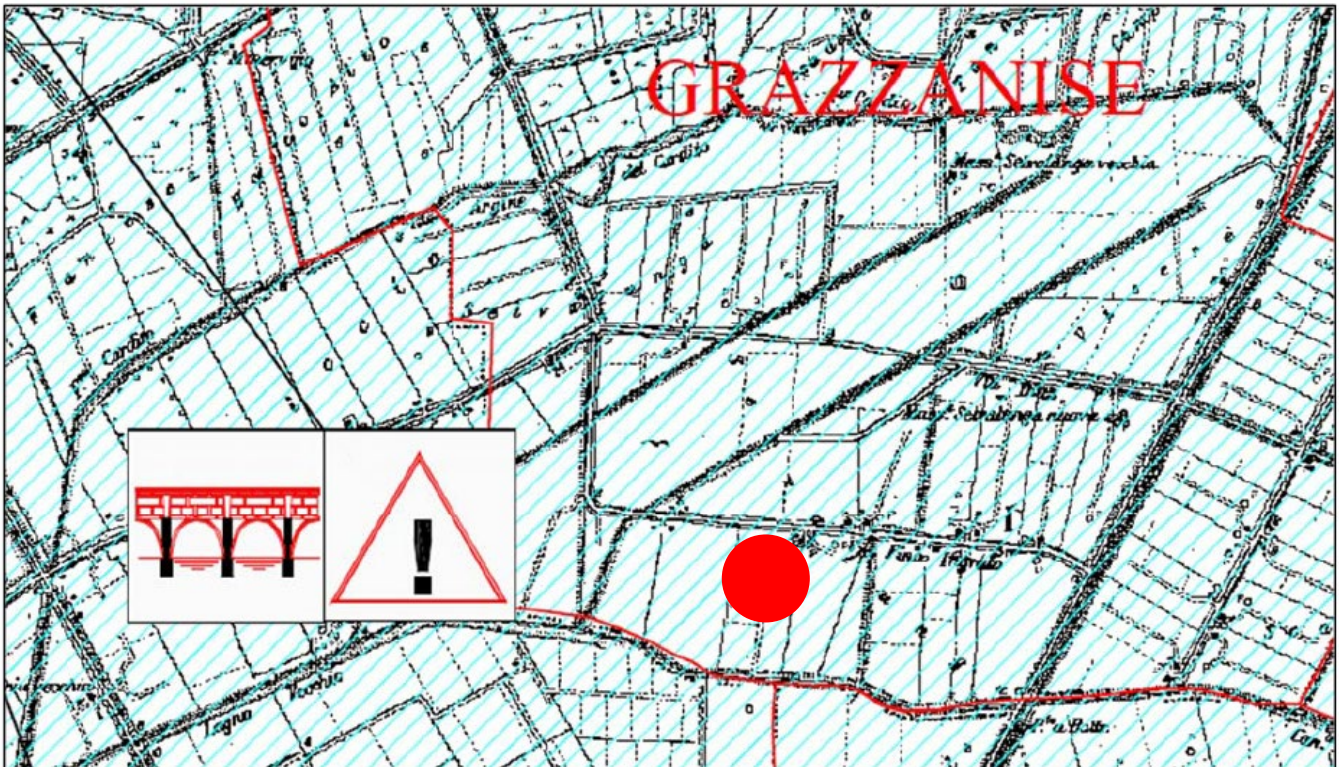
Il territorio comunale, per propria conformazione morfologica presenta caratteristiche di deflusso superficiale nettamente determinate dalla particolare sua posizione nei confronti del Fiume Volturno. Di tale situazione si trova riscontro nella cartografia allegata al Piano Stralcio stilato dall'Autorità di Bacino dei Fiumi Liri-Garigliano e Volturno.

La cartografia redatta per effetto del combinato disposto dalle leggi 183/89, 493/93, dal D.L. 180/98 convertito con legge 226/99 ed indirizzata nel senso del contenuto della legge 365/2000, presenta una situazione nella quale un vasto lembo del territorio comunale, che

nelle Norme di attuazione del Piano Stralcio di Difesa dalle Alluvioni (PSDA) del Bacino Volturno in fasce fluviali sono state così definite:

- (Fascia A) Alveo di piena standard;
- (Fascia B) Fascia di esondazione, suddivisa in tre sottofasce (B1, B2 e B3).

Per le aree ricadenti all'interno delle zone così perimetrate dall' Autorità di Bacino dei Fiumi Liri-Garigliano e Volturno, valgono i contenuti delle Norme di Attuazione allegate allo stesso Piano Stralcio di Difesa dalle Alluvioni (PSDA) del Bacino Volturno. L'area di interesse non ricade all'interno delle summenzionate zone ma, dalla consultazione della variante al PSDA – BASSO VOLTURNO, emerge che questa rientra in un'area retroargiva per le quali non è stato riconosciuto un livello di rischio o di attenzione significativo dal punto di vista idraulico, mentre non sono state indicate livelli di rischio e pericolosità da frane.



## LEGENDA



Dal punto di vista geostatico l'esame geomorfologico di dettaglio ha evidenziato che l'area è stabile, non si rinvergono, infatti, tracce di movimenti antichi o recenti del terreno, inoltre dal punto di vista della successione litostratigrafica che delle caratteristiche geomeccaniche dei terreni investigati, presenta una sufficiente omogeneità.

Gli interventi citati nella relazione geologica, saranno mirati a limitare il mutamento degli equilibri naturali e della circolazione idrica superficiale e sotterranea.

Poiché le opere da realizzare sono di modesta entità, si può certamente affermare che:

- la realizzazione delle opere non è di per sé fattore predisponente del dissesto;
- gli interventi in progetto garantiscono la sicurezza del territorio in coerenza a quanto disposto dagli articoli 3, 17 e 31 della legge quadro sulla difesa del suolo L. 183/89 e s.i.m.

### 1.5 Caratteristiche geotecniche

Le caratteristiche geotecniche e meccaniche dell'area d'impianto sono state desunte grazie a prove in sito consistenti in sondaggi penetrometrici spinti ifno a un massimo di 10 m. Per la caratterizzazione geotecnica dei terreni, il profilo penetrometrico è stato suddiviso in tratti a carattere omogenei distinti e, per ciascun tratto, sono state valutate le rispettive caratteristiche fisico-meccaniche valutando i parametri desunti dall'elaborazione dei dati acquisiti.

L'interpretazione delle prove penetrometriche ha permesso di individuare, dunque, nell'ambito del volume di terreno investigato (volume significativo), un profilo litostratigrafico aventi le seguenti caratteristiche:

<b>LITOTIPO 1 0,00 – 10,00</b>	<b>Limo argilloso e argilla torbosa da poco a mediamente consistente con subordinate frazioni limose piroclastiche</b>
--------------------------------	--

Le prove sono state effettuate su un campione prelevato in sito, restituendo i seguenti risultati.

<b>PRINCIPALI CARATTERISTICHE FISICHE GENERALI DEL CAMPIONE P2-C1 PROF. 1,00- 1,50 METRI</b>			
Limo argilloso di colore marrone/verdastro con rari clasti poligenici millimetrici, moderatamente consistente.			
<b>Grandezze rilevate in laboratorio</b>		<b>Unità di misura</b>	<b>Valori Medi</b>
<b>CLASSE QUALITA'</b>			<b>Q5</b>
<b>Gn</b>	Peso volume naturale (ASTM D 2216)	KN/m <sup>3</sup>	<b>17.64</b>
<b>G</b>	Peso specifico dei grani $\gamma$ (UNI 10013)	KN/m <sup>3</sup>	<b>26.42</b>
<b>W</b>	Contenuto d'acqua naturale	%	<b>36.49</b>
<b>Grandezze derivate analiticamente</b>			
<b>Gd</b>	Peso volume secco	KN/m <sup>3</sup>	<b>12.92</b>
<b>P</b>	Porosità	%	<b>51.10</b>
<b>e</b>	Indice dei vuoti	----	<b>1.04</b>
<b>S</b>	Grado di saturazione	%	<b>94.10</b>
<b>Gs</b>	Peso di volume saturo	KN/m <sup>3</sup>	<b>17.93</b>
<b>G'</b>	Peso di volume sommerso	KN/m <sup>3</sup>	<b>8.13</b>
<b>PROVA DI TAGLIO</b>			
	Coesione	KPa	<b>10.40</b>
	Angolo di attrito	Gradi	<b>25.55</b>

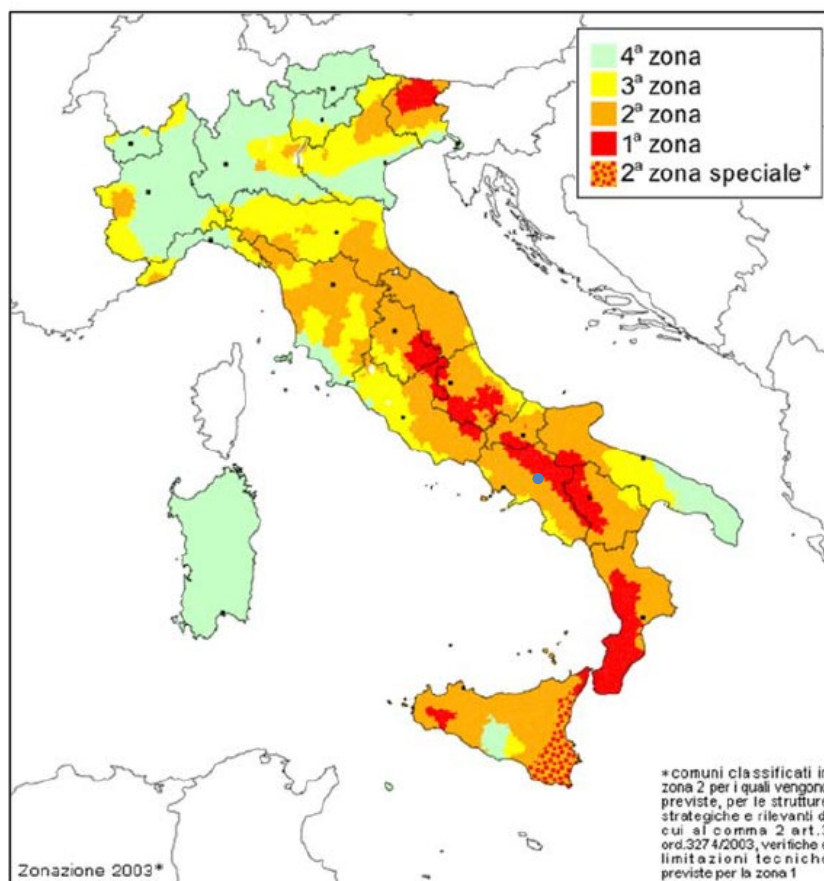
<b>PRINCIPALI CARATTERISTICHE FISICHE GENERALI DEL CAMPIONE P5-C1 PROF. 1,30- 1,80 METRI</b>			
Limo argilloso di colore marrone/verdastro con rari clasti poligenici millimetrici, moderatamente consistente			
<b>Grandezze rilevate in laboratorio</b>		<b>Unità di misura</b>	<b>Valori Medi</b>
<b>CLASSE QUALITA'</b>			<b>Q5</b>
<b>Gn</b>	Peso volume naturale (ASTM D 2216)	KN/m <sup>3</sup>	<b>17.49</b>
<b>G</b>	Peso specifico dei grani $\gamma$ (UNI 10013)	KN/m <sup>3</sup>	<b>26.52</b>
<b>W</b>	Contenuto d'acqua naturale	%	<b>35.46</b>
<b>Grandezze derivate analiticamente</b>			
<b>Gd</b>	Peso volume secco	KN/m <sup>3</sup>	<b>12.91</b>
<b>P</b>	Porosità	%	<b>51.33</b>
<b>e</b>	Indice dei vuoti	----	<b>1.05</b>
<b>S</b>	Grado di saturazione	%	<b>90.92</b>
<b>Gs</b>	Peso di volume saturo	KN/m <sup>3</sup>	<b>17.94</b>
<b>G'</b>	Peso di volume sommerso	KN/m <sup>3</sup>	<b>8.14</b>
<b>PROVA DI TAGLIO</b>			
	Coesione	KPa	<b>9.57</b>
	Angolo di attrito	Gradi	<b>26.06</b>

## 1.6 Modellazione sismica

Il territorio Italiano è suddiviso in quattro zone, ognuna caratterizzata da un assegnato rischio sismico. Secondo il provvedimento del 2003, tutti i comuni italiani sono stati classificati in 4 categorie principali, indicative del loro rischio sismico, calcolato in base alla PGA (Peak Ground Acceleration, cioè il picco di accelerazione al suolo) e per frequenza e intensità degli eventi, inoltre la classificazione dei comuni è in continuo aggiornamento man mano che vengono effettuati nuovi studi territoriali dalla regione di appartenenza o per variazioni statistiche significative nel lungo periodo:

- **Zona 1:** sismicità **alta** (PGA oltre 0,25 g);
- **Zona 2:** sismicità **medio-alta** (PGA fra 0,15 e 0,25 g);
- **Zona 3:** sismicità **medio-bassa** (PGA fra 0,05 e 0,15 g);
- **Zona 4:** sismicità **bassa** (PGA inferiore a 0,05 g).

Il territorio comunale di Grazzanise ricade in zona sismica (nuova classificazione) “zona 2” così come risulta dalla carta della macrozonazione sismica indicata nell'Ordinanza del Presidente del Consiglio dei Ministri n. 3274/2003, aggiornata con la Delibera della Giunta Regionale della Campania n. 5447 del 7.11.2002 e di seguito riportata.

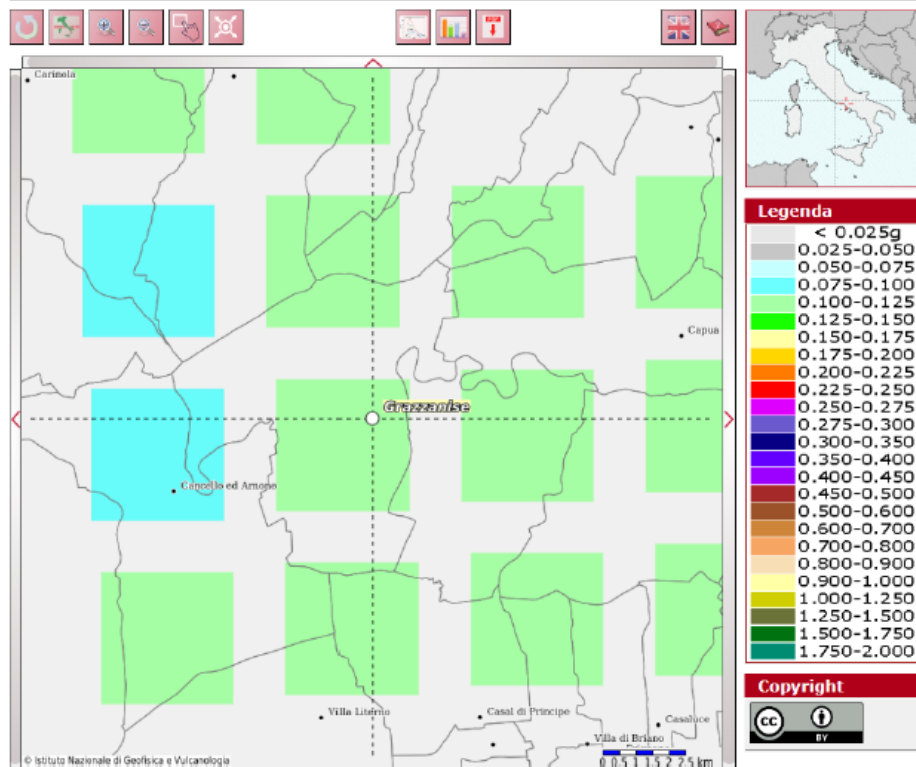


I criteri per l'aggiornamento della mappa di **pericolosità sismica** sono stati definiti nell'Ordinanza del PCM n. 3519/2006, che ha suddiviso l'intero territorio nazionale in quattro zone sismiche sulla base del valore dell'**accelerazione orizzontale massima (ag)** su suolo rigido o pianeggiante, che ha una probabilità del 10% di essere superata in 50 anni.



La stima della pericolosità sismica, intesa come accelerazione massima orizzontale su suolo rigido ( $V_{s30} > 800$  m/s), viene definita mediante un approccio "sito dipendente" e non più tramite un criterio "zona dipendente". La mappa del territorio nazionale per la pericolosità sismica, disponibile on-line sul sito dell'INGV di Milano, redatta secondo le Norme Tecniche per le Costruzioni, indica che il territorio comunale di rientra nelle celle contraddistinte da valori di  $a_g$  di riferimento compresi tra 0.125 e 0.150.

### Modello di pericolosità sismica MPS04-S1



### Classificazione sismica

Ai fini della definizione dell'azione sismica di progetto, si rende necessario valutare l'effetto della risposta sismica locale mediante specifiche analisi.

In sito sono state effettuate due prospezioni sismiche M.A.S.W. (Multichannel Analysis of Surface Waves ovvero Analisi Multicanale delle onde Superficiali di Rayleigh), mediante l'utilizzo di sismografo **PASI GEA 24** matricola 18297 (24 bit 24 canali), con 12 geofoni elettromagnetici a bobina mobile con frequenza 4,5 hz, al fine di definire le caratteristiche sismostratigrafiche dei litotipi e classificare sismicamente il suolo secondo la normativa. È stata inoltre condotta un'analisi della risposta sismica del suolo fornendo il calcolo degli spettri di risposta elastici delle componenti orizzontale e verticale delle azioni sismiche di progetto.

## Categoria sismica di suolo

La classificazione sismica si effettua in base ai valori della velocità equivalente VS30 di propagazione delle onde di taglio entro i primi 30 m di profondità.

Dalle indagini sismiche elaborate risulta che il substrato, definito come quella formazione costituita da roccia o terreno molto rigido, caratterizzata da Vs superiore a 800 m/s, è posto ad una profondità superiore a 30 metri, per cui, è stato determinato il parametro velocità VS,30 il cui valore ha classificato la categoria di suolo di appartenenza (NTC 2018).

Categoria di suolo	Caratteristiche della superficie topografica
A	<i>Ammassi rocciosi affioranti o terreni molto rigidi</i> caratterizzati da valori di velocità delle onde di taglio superiori a 800 m/s, eventualmente comprendenti in superficie terreni di caratteristiche meccaniche più scadenti con spessore massimo pari a 3 m.
B	<i>Rocce tenere e depositi di terreni a grana grossa molto addensati o terreni a grana fina molto consistenti</i> , caratterizzati da un miglioramento delle proprietà meccaniche con la profondità e da valori di velocità equivalente compresi tra 360 m/s e 800 m/s.
C	<i>Depositi di terreni a grana grossa mediamente addensati o terreni a grana fina mediamente consistenti</i> con profondità del substrato superiori a 30 m, caratterizzati da un miglioramento delle proprietà meccaniche con la profondità e da valori di velocità equivalente compresi tra 180 m/s e 360 m/s.
D	<i>Depositi di terreni a grana grossa scarsamente addensati o di terreni a grana fina scarsamente consistenti</i> , con profondità del substrato superiori a 30 m, caratterizzati da un miglioramento delle proprietà meccaniche con la profondità e da valori di velocità equivalente compresi tra 100 e 180 m/s.
E	<i>Terreni con caratteristiche e valori di velocità equivalente riconducibili a quelle definite per le categorie C o D</i> , con profondità del substrato non superiore a 30 m.

La categoria topografica di appartenenza è la **categoria T1** ossia superfici pianeggianti, pendii e rilievi isolati con inclinazione media inferiore a 15°.

## 2. LINEE GUIDA IN MATERIA DI IMPIANTI AGRIVOLTAICI

Le linee guida in materia di impianti agrivoltaici sono state prodotte nell'ambito di un gruppo di lavoro coordinato dal MINISTERO DELLA TRANSIZIONE ECOLOGICA - DIPARTIMENTO PER L'ENERGIA, e composto da:

- CREA - Consiglio per la ricerca in agricoltura e l'analisi dell'economia agraria;
- GSE - Gestore dei servizi energetici S.p.A.;
- ENEA - Agenzia nazionale per le nuove tecnologie, l'energia e lo sviluppo economico sostenibile;
- RSE - Ricerca sul sistema energetico S.p.A.

Il lavoro prodotto ha lo scopo di chiarire quali sono le caratteristiche minime e i requisiti che un impianto fotovoltaico dovrebbe possedere per essere definito agrivoltaico, sia per ciò che riguarda gli impianti più avanzati, che possono accedere agli incentivi PNRR, sia per ciò che concerne le altre tipologie di impianti agrivoltaici, che possono comunque garantire un'interazione più sostenibile fra produzione energetica e produzione agricola. In funzione di tali definizioni, il progetto in esame rientra sicuramente in quelli definiti dalle Linee Guida Ministeriali.

L'attività AGRO inserita nel progetto di richiesta autorizzativa potrà differire rispetto all'attività preesistente all'implementazione del progetto AGRO-FV. L'attività agricola sarà comunque compatibile con il contesto territoriale di riferimento ed a fine vita dell'impianto sarà reversibile rispetto all'attività agricola preesistente. Inoltre, il piano agronomico presentato in fase di richiesta autorizzativa potrà essere aggiornato nel corso degli anni di durata dell'autorizzazione, purché sia sempre garantita la continuità agricola dell'area tramite un'asseverazione da parte di un soggetto competente.

Tra i primi elementi da chiarire vi è quello inerente cosa si intende per occupazione di suolo da parte dell'attività energetica. Quest'ultima andrebbe declinata come "area non utilizzabile a fini AGRO" (AN). A tal scopo occorre definire:

- La superficie totale del progetto
- La superficie utilizzabile a fini AGRO (AL): senza interventi edili e limitazioni tecniche dopo la realizzazione del sistema
- La superficie non utilizzabile a fini AGRO (AN): non è più temporaneamente disponibile per l'utilizzo ai fini AGRO sino al termine della vita utile dell'impianto.

Si considerano due categorie:

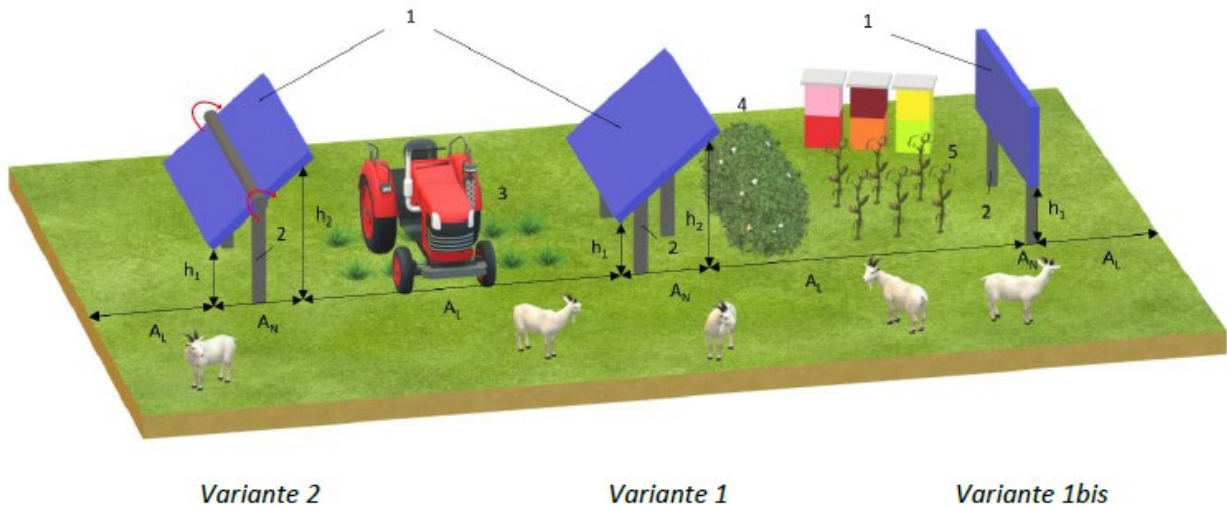
- sistemi AGRO-FV con elevazione da terra ("AGRO-FV ELEVATO")
- sistemi AGRO-FV a livello del suolo ("AGRO-FV INTERFILARE")

Sostanzialmente i sistemi AGRO-FV ELEVATI hanno impianti fotovoltaici rialzati al di sotto dei quali può essere svolta attività AGRO, mentre i sistemi AGRO-FV INTERFILARE sono disposti su interfile di moduli FV alternate ad interfile di area in cui svolgere l'attività AGRO.

Di seguito si riportano gli schemi rappresentativi delle due categorie.

I sistemi AGRO-FV INTERFILARI come nella fattispecie non sono impianti sopraelevati, per cui la coltivazione agricola ha luogo tra le file dell'impianto FV (Figura 2). I sistemi AGRO-FV INTERFILARI possono prevedere strutture fisse con moduli fissi (Variante 1 della Figura 2), strutture ad inseguimento solare (Variante 2 della Figura 2) o strutture fisse con moduli posti verticalmente (Variante 1 bis della Figura 2).

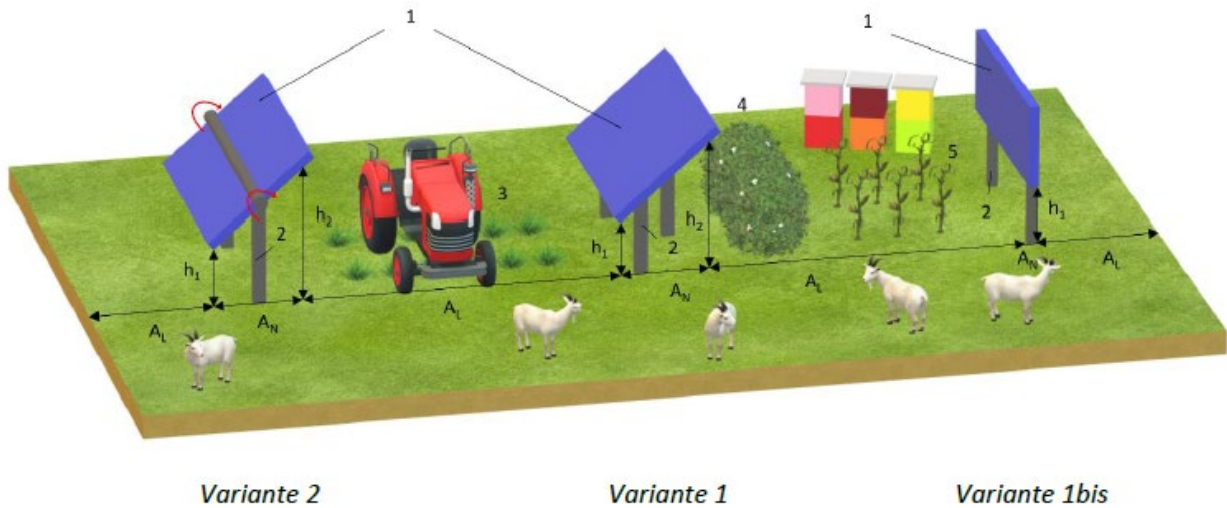
I sistemi AGRO-FV INTERFILARI possono essere progettati anche in modo da affiancare anche più interfile di moduli dell'impianto FV intervallandole con più interfile AGRO al fine di agevolare lo svolgimento dell'attività AGRO (ad es. le attività di raccolta) ed in taluni casi ottimizzare la progettazione degli impianti FV.



Legenda

$A_L$	superficie utilizzabile ai fini agricoli
$A_N$	superficie non utilizzabile ai fini agricoli
$h_1$	altezza minima del pannello dal suolo
$h_2$	altezza libera ai fini agricoli (2,1 metri) che in caso di tracker viene misurata nella posizione di massima inclinazione dei moduli (massimo tilt)
1	esempi di moduli solari
2	elemento di elevazione
Da 3 a 5	esempi di colture agricole / prato

Figura 2 — Rappresentazione relativa all'AGRO-FV INTERFILARE, *Variante 1* (impianti FV fissi inclinati) *Variante 2* (Impianti FV con tracker), *Variante 1 bis* (Impianti FV fissi verticali)

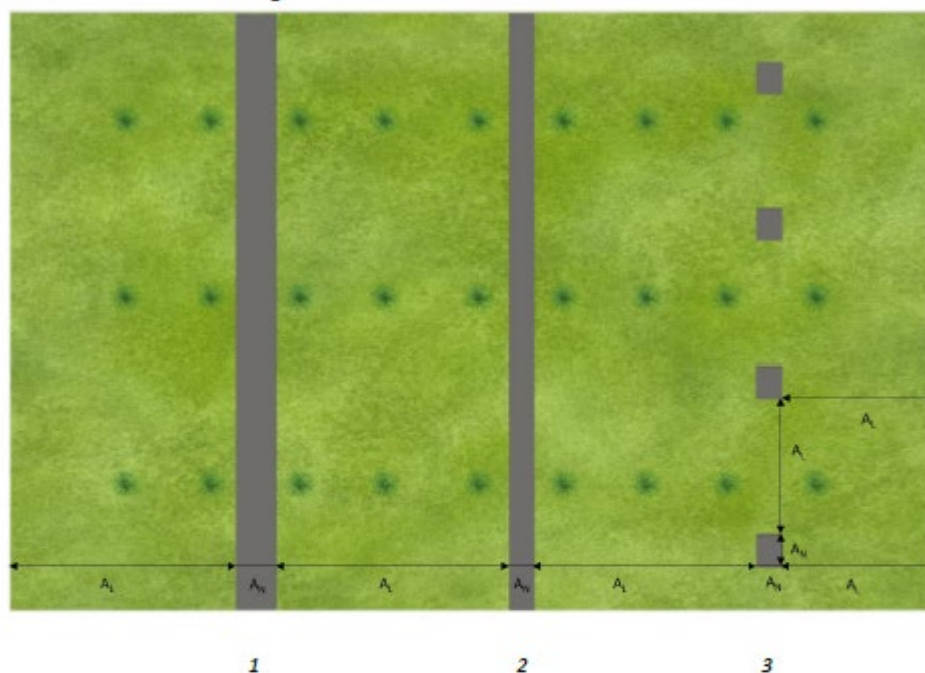


Legenda

$A_L$	superficie utilizzabile ai fini agricoli
$A_N$	superficie non utilizzabile ai fini agricoli
$h_1$	altezza minima del pannello dal suolo
$h_2$	altezza libera ai fini agricoli (2,1 metri) che in caso di tracker viene misurata nella posizione di massima inclinazione dei moduli (massimo tilt)
1	esempi di moduli solari
2	elemento di elevazione
Da 3 a 5	esempi di colture agricole / prato

Figura 2 — Raffigurazione relativa all'AGRO-FV INTERFILARE, *Variante 1* (impianti FV fissi inclinati) *Variante 2* (Impianti FV con tracker), *Varante 1 bis* (Impianti FV fissi verticali)

Figura 3 — Vista dall'alto di vari sistemi AGRO-FV



Legenda

$A_L$	superficie utilizzabile ai fini agricoli
$A_N$	superficie non utilizzabile ai fini agricoli
1	AGRO-FV INTERFILARE Variante 1 (impianti FV fissi inclinati) e Variante 2 (impianti FV con tracker)
2	AGRO-FV INTERFILARE Variante 1 bis (impianti FV fissi verticali)
3	AGRO-FV ELEVATO Variante 1 (impianti FV fissi) e Variante 2 (impianti FV con tracker)

La Figura 3 rappresenta la vista dall'alto dell'area utilizzabile ai fini agricoli ( $A_L$ ) e dall'area non utilizzabile ai fini agricoli ( $A_N$ ) per le diverse tipologie installative di cui alla Figura 1 ed alla Figura 2.

Nell' AGRO-FV ELEVATO Variante 1 (impianti fissi) e Variante 2 (impianti con tracker) l'area  $A_N$  corrisponde alle sezioni dei pali di sostegno della struttura sopraelevata (rif. 3 della Figura 3).

Nell' AGRO-FV INTERFILARE Variante 2 (impianti con tracker come nella fattispecie) l'area  $A_N$  corrisponde alla proiezione al suolo dell'area compresa tra  $h_1$  e  $h_2$  (rif. 1 della Figura 3). Nel caso di tracker si considera la posizione di massima inclinazione dei moduli.

Tuttavia, se nel progetto di utilizzo ai fini agricoli viene specificato che la lavorazione AGRO ha luogo anche al di sotto dell'altezza libera inferiore, la  $A_N$  si riduce di conseguenza.

Un progetto, affinché possa essere qualificato come sistema AGRO-FV, deve possedere tutti i seguenti indicatori minimi:

- dimostrare la fattibilità dell'attività AGRO sia in fase di richiesta autorizzativa sia annualmente per l'intera durata dell'autorizzazione mediante asseverazione da parte di un soggetto competente (agronomo, zootecnico);
- adottare almeno un sistema di monitoraggio e di controllo dei fattori significativi della produzione, tenuto conto della tipologia dell'attività esercitata;
- limitare la superficie non utilizzabile ai fini AGRO ( $A_N$ ) in modo che non sia superiore al 30% della "Superficie totale del progetto".

Pertanto, se tutti e tre questi requisiti minimi vengono rispettati, un progetto di un sistema AGRO-FV sia esso ELEVATO sia esso INTERFILARE è da considerarsi un sistema AGRO-FV, in quanto soluzione che, a seconda del contesto in cui sarà realizzato, può meglio coniugarsi con le esigenze del territorio, in termini di area minima sottratta ai fini AGRO e di sostenibilità dell'attività di produzione agricola, pastorale, api-colturale abbinata a quella energetica.

Considerando la peculiarità dei progetti di sistemi AGRO-FV rispetto agli impianti fotovoltaici a terra, si valuta positivamente in fase di presentazione delle istanze di richiesta di autorizzazione l'istituzione di un protocollo dedicato a questa tipologia di progetti che possa rappresentare un canale distinto e prioritario rispetto all'ordinario processo istruttorio. Tale proposta è auspicata con l'obiettivo di creare una "corsia preferenziale" per questa tipologia di progetti che presentano maggiori esternalità positive per il territorio. Inoltre, a tal scopo si reputa opportuno che in fase di istruttoria autorizzativa il proponente del progetto presenti un documento di sintesi descrittivo delle caratteristiche del sistema AGRO-FV ai fini dell'ottenimento del protocollo dedicato.

Al fine rendere maggiormente coerente con il quadro normativo regolatorio e aderente a standard tecnici già studiati ed adottati in altri paesi UE, il position paper è stato redatto considerando la definizione presente nella LEGGE 29 luglio 2021, n. 108 in cui si definiscono agri-voltaici quegli impianti "che adottino soluzioni integrative innovative con montaggio dei moduli elevati da terra, anche prevedendo la rotazione dei moduli stessi, comunque in modo da non compromettere la continuità delle attività di coltivazione agricola e pastorale, anche consentendo l'applicazione di strumenti di agricoltura digitale e di precisione." e la normativa tedesca DIN SPEC 91434:2021-05 "Impianti agri-fotovoltaici - Requisiti per l'utilizzo agricolo primario".

I grafici e le relative legende sono tratti dalla DIN SPEC 91434:2021-05, dove con DIN (Deutsches Institute für Normung) si intende l'ente normatore tedesco.

Il progetto che si intende realizzare ricade nella fattispecie degli impianti AGRO-FV INTERFILARE Variante 2 (impianti FV con tracker), scelta condotta tenendo conto delle caratteristiche geomorfologiche del sito. Tale scelta è stata inoltre supportata, mediante apposito studio agronomico, da un esperto del settore che ha definito le colture da praticare sia nelle interfile che lungo la fascia perimetrale. Tenendo conto delle attitudini delle colture e delle caratteristiche pedoclimatiche del sito, sono state individuate le specie da utilizzare che si configurano in essenze mellifere.

Le Linee Guida introducono inoltre il concetto di LAOR (Land Area Occupation Ratio) definito come il rapporto, espresso in percentuale, tra la superficie totale di ingombro dell'impianto agrivoltaico e la superficie totale occupata dal sistema stesso; tale parametro può assumere valore massimo pari a 40%. Nella fattispecie del progetto in esame, l'area occupata dai soli moduli fotovoltaici è circa pari a 11,16 ha che, se rapportata all'area complessiva del campo pari a 34,51 ha, comporta un LAOR inferiore al valore limite e pertanto compatibile con le prescrizioni delle Linee Guida.

Il paragrafo 2.2 delle Linee Guida definisce gli aspetti e i requisiti che i sistemi agrivoltaici devono rispettare al fine di rispondere alla finalità generale per cui sono realizzati, ivi incluse quelle derivanti dal quadro normativo attuale in materia di incentivi.

Possono in particolare essere definiti i seguenti requisiti:

- **REQUISITO A:** Il sistema è progettato e realizzato in modo da adottare una configurazione spaziale ed opportune scelte tecnologiche, tali da consentire l'integrazione fra attività agricola e produzione elettrica e valorizzare il potenziale produttivo di entrambi i sottosistemi;
- **REQUISITO B:** Il sistema agrivoltaico è esercito, nel corso della vita tecnica, in maniera da garantire la produzione sinergica di energia elettrica e prodotti agricoli e non compromettere la continuità dell'attività agricola e pastorale;
- **REQUISITO C:** L'impianto agrivoltaico adotta soluzioni integrate innovative con moduli elevati da terra, volte a ottimizzare le prestazioni del sistema agrivoltaico sia in termini energetici che agricoli;
- **REQUISITO D:** Il sistema agrivoltaico è dotato di un sistema di monitoraggio che consenta di verificare l'impatto sulle colture,

il risparmio idrico, la produttività agricola per le diverse tipologie di colture e la continuità delle attività delle aziende agricole interessate;

- **REQUISITO E:** Il sistema agrivoltaico è dotato di un sistema di monitoraggio che, oltre a rispettare il requisito D, consenta di verificare il recupero della fertilità del suolo, il microclima, la resilienza ai cambiamenti climatici.

**Requisito A:** l'impianto rientra nella definizione di "agrivoltaico"

Il rispetto di tale requisito si ottiene se sono verificate contemporaneamente due condizioni:

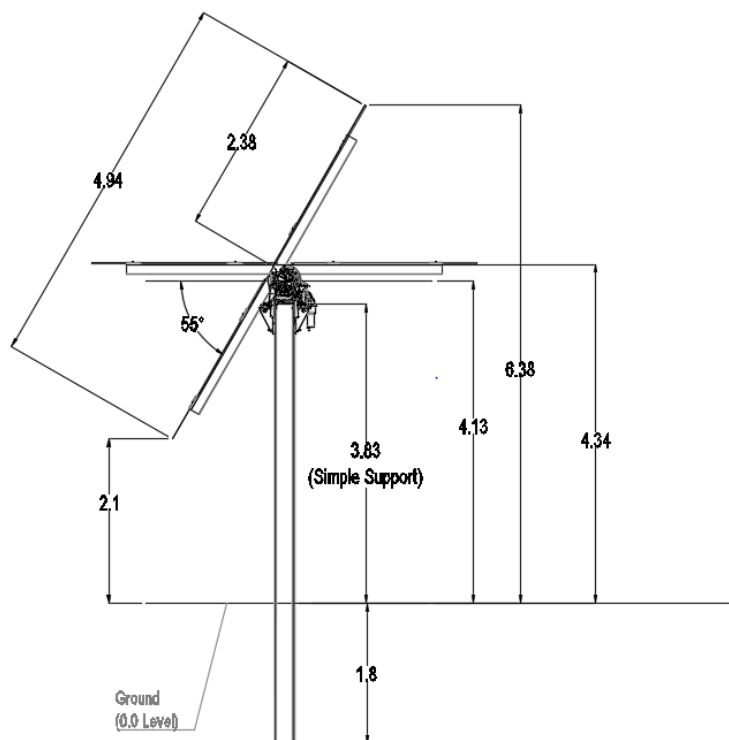
A.1) superficie minima coltivata: la superficie totale a disposizione è pari a 34,51 ha di cui la quasi totalità destinata all'attività agricola, eccezion fatta per le superfici da destinare alla viabilità. In particolare, le NTA del PSDA – Basso Volturno fissano un'altezza minima da terra pari a 1,50 m; affinché un impianto possa rientrare nella fattispecie di Agrivoltaico di tipologia 2 è necessario che la distanza minima misurata dal bordo del pannello al piano campagna sia pari a 2,10 m.

Di conseguenza, nell'osservanza di tale limite, la struttura viene progettata in modo tale che, quando è inclinata a 55°, il modulo fotovoltaico disti da terra 2,10 m. Pertanto anche al di sotto dei tracker sarà possibile impiegare mezzi meccanici, laddove la tipologia di coltura lo richieda.

Si può concludere, quindi, che risulta soddisfatta la relazione:

$$S_{\text{agricola}} > 0,7 S_{\text{tot}}$$

Si riporta per maggior chiarezza, il particolare costruttivo del tracker quotato.



A.2) il LAOR è calcolato come il rapporto tra superficie totale di ingombro dell'impianto fotovoltaico (somma dell'ingombro di tutti i moduli fotovoltaici) e la superficie totale. Il risultato è espresso in percentuale.

Nel caso in esame si ottiene:  $(11,16 / 34,51) * 100 = 32,33 \%$



Pertanto è rispettata la condizione:

$$\text{LAOR} < 40\%$$

**Requisito B:** il sistema agrivoltaico è esercito, nel corso della vita tecnica dell'impianto, in maniera da garantire la produzione sinergica di energia elettrica e prodotti agricoli.

B.1) all'interno dell'area d'impianto sarà garantita la continuità dell'attività agricola, nella fattispecie si prevede la coltivazione di specie utili al sostentamento delle api ovvero la piantumazione di rosmarino, lavanda e timo e quindi di colture caratterizzate da altezze limitate (comunque non superiori ad 1 m).

B.2) la producibilità elettrica di un impianto agrofotovoltaico deve essere almeno pari al 60% della producibilità di un impianto standard. Nella fattispecie, il progetto è stato sviluppato in modo tale da massimizzare la potenza infatti la distanza tra le strutture di sostegno è pari alla distanza minima ammessa; disponendo i tracker a distanze inferiori a quella prevista, si genererebbe il fenomeno dell'ombreggiamento riducendo la producibilità dell'impianto stesso.

Pertanto nel caso in esame la producibilità dell'impianto agrovoltaico è proprio pari a quella che si avrebbe se fosse realizzato un impianto fotovoltaico standard, di conseguenza la condizione B.2 risulta altrettanto verificata.

**Requisito D.2:** monitoraggio della continuità dell'attività agricola

Affinché un impianto possa essere definito come "agrovoltaico" è necessario che rispetti, oltre che i requisiti A e B, anche il requisito D2 relativo al monitoraggio della continuità dell'attività agricola.

L'attività di monitoraggio da condurre prevede, al fine di valutare gli effetti delle realizzazioni agrivoltaiche, il monitoraggio dei seguenti parametri:

- **Recupero della fertilità del suolo.**

**Metodo di valutazione:** all'atto dell'installazione dell'impianto, e preliminarmente il trapianto delle colture nettarifere a sostegno dell'attività apistica, saranno prodotte analisi del suolo con contestuale valutazione dei parametri chimico-fisici di base: contenuto di S.O., Azoto organico, Rapporto C/N su un campione di suolo finalizzato ad indicizzare la fertilità del suolo.

Tali procedure analitiche saranno realizzate a cadenza annuale. Per meglio precisare l'obiettivo si chiarisce che: il contenuto di Sostanza Organica, Azoto organico e Rapporto Carbonio/Azoto sono i principali parametri per definire il tasso di umificazione calcolato (*Ciavatta et al. 1990*). Tale determinazione fornirà un'informazione diretta sull'evoluzione del tasso di umificazione indice dell'aumento di fertilità del suolo.

- **Microclima.**

**Metodologia di monitoraggio:** la costante evoluzione delle tecniche agronomiche, da procedure tradizionali a quelle sostenibili, è stata accompagnata da un contestuale sviluppo di sistemi innovativi in grado di fornire agli operatori di settore (tecnici e produttori) il costante monitoraggio dei parametri ambientali, climatici e microclimatici finalizzati ad ottimizzare le operazioni colturali orientandoli a tecniche di agricoltura di precisione.

A tal fine, si consiglia all'azienda di dotarsi di un sistema di rilevamento dati come quello ad esempio realizzato dall'azienda Evja s.r.l. ([www.evja.eu](http://www.evja.eu)) in grado di fornire dati dettagliati sulle caratteristiche microclimatiche del sito di installazione dell'impianto agrovoltaico. Tale sistema consente di rispondere alle prescrizioni previste dalle linee guida (cfr. par. 2.6 – E.2) in quanto il sistema OPI fornito dall'azienda è in grado di monitorare:

- a. Temperatura (rilevazione dato ogni minuto)
- b. Temperatura e umidità relativa retro-modulo (rilevazione ogni minuto)
- c. Velocità dell'aria.

Inoltre, il sistema è implementato con la presenza di sonde di rilevazione di altri differenti parametri in grado di fornire ulteriori dati finalizzati all'attuazione di una procedura di monitoraggio dettagliata:

- a. Radiazione solare, misura diretta, finalizzata a valutare il possibile impatto sull'efficienza fotosintetica della coltura;
- b. Bagnatura fogliare, misura diretta, finalizzata ad ottenere informazioni sul rischio di insorgenza di fitopatologie.
- c. Contenuto Idrico Volumetrico del Suolo (VWC) finalizzata al calcolo del contenuto idrico e del relativo andamento dell'umidità nel tempo utile ad ottimizzare la gestione irrigua della coltura ed a ridurre gli sprechi idrici.

In definitiva detto sistema si adatta perfettamente alle prescrizioni, in termini di monitoraggio, previste dalle linee guida in materia di impianti agrofotovoltaici.

L'ulteriore supporto di tale tecnologia consiste nella valutazione degli indicatori di miglioramento delle qualità ecosistemiche dei siti. Infatti, considerate le caratteristiche di tale sistema di monitoraggio, che consente di impiegare algoritmi predittivi tanto per la gestione dell'acqua quanto per l'ottimizzazione dell'uso di fertilizzanti e prodotti fitosanitari.

Si può concludere pertanto che anche tale requisito è soddisfatto, di conseguenza il progetto in esame è classificabile come impianto agrofotovoltaico nel rispetto delle condizioni A, B e D2 previste dalle linee guida.

## 2.1 Aree idonee secondo D.Lgs. 199/2021

Negli ultimi anni sono state diverse le misure messe in campo per incentivare la diffusione nel territorio di impianti di produzione di energia da fonti rinnovabili; in particolar modo sono state individuate le cosiddette aree idonee per la realizzazione di tali impianti.

Il D.Lgs. 8 novembre 2021 n. 199, "Attuazione della direttiva (UE) 2018/2001 del Parlamento europeo e del Consiglio, dell'11 dicembre 2018, sulla promozione dell'uso dell'energia da fonti rinnovabili" ha stabilito che il Ministero dell'Ambiente e della Sicurezza Energetica di concerto con il Ministro della cultura e il Ministro delle politiche agricole, alimentari e forestali, previa intesa in sede di Conferenza unificata, adotti uno o più decreti volti a stabilire principi e criteri omogenei per l'individuazione delle superfici e delle aree idonee e non idonee all'installazione di impianti a fonti rinnovabili.

Tali decreti devono rispettare i principi generali in materia di tutela del patrimonio culturale e del paesaggio, delle aree agricole e forestali, della qualità dell'aria e dei corpi idrici, privilegiando l'utilizzo di superfici di strutture edificate, quali capannoni industriali e parcheggi, e verificando l'idoneità di aree non utilizzabili per altri scopi.

Nella fattispecie, il comma 8 dell'Art. 20 del su citato decreto definisce i criteri per l'individuazione di superfici ed aree idonee all'installazione di IAFR.

In particolare, nelle more dell'individuazione delle aree idonee sulla base dei criteri e delle modalità stabiliti dai decreti di cui al comma 1, sono considerate aree idonee, ai fini di cui al comma 1 del presente articolo:

- a. i siti ove sono già installati impianti della stessa fonte e in cui vengono realizzati interventi di modifica, anche sostanziale, per rifacimento, potenziamento o integrale ricostruzione, eventualmente abbinati a sistemi di accumulo, che non comportino una variazione dell'area occupata superiore al 20 per cento. Il limite percentuale di cui al primo periodo non si applica per gli impianti fotovoltaici, in relazione ai quali la variazione dell'area occupata è soggetta al limite di cui alla lettera c-ter), numero 1) ));
- b. le aree dei siti oggetto di bonifica individuate ai sensi del Titolo V, Parte quarta, del decreto legislativo 3 aprile 2006, n. 152;
- c. le cave e miniere cessate, non recuperate o abbandonate o in condizioni di degrado ambientale, o le porzioni di cave e miniere non suscettibili di ulteriore sfruttamento.
- c.bis i siti e gli impianti nelle disponibilità delle società del gruppo Ferrovie dello Stato italiane e dei gestori di infrastrutture ferroviarie nonché delle società concessionarie autostradali.
- c.bis 1 i siti e gli impianti nella disponibilità delle società di gestione aeroportuale all'interno dei sedimi aeroportuali, ivi

inclusi quelli all'interno del perimetro di pertinenza degli aeroporti delle isole minori di cui all'allegato 1 al decreto del Ministro dello sviluppo economico 14 febbraio 2017, pubblicato nella Gazzetta Ufficiale n. 114 del 18 maggio 2017, ferme restando le necessarie verifiche tecniche da parte dell'Ente nazionale per l'aviazione civile (ENAC).

c-ter esclusivamente per gli impianti fotovoltaici, anche con moduli a terra, e per gli impianti di produzione di biometano, in assenza di vincoli ai sensi della parte seconda del codice dei beni culturali e del paesaggio, di cui al decreto legislativo 22 gennaio 2004, n. 42:

1) le aree classificate agricole, racchiuse in un perimetro i cui punti distino non più di 500 metri da zone a destinazione industriale, artigianale e commerciale, compresi i siti di interesse nazionale, nonché le cave e le miniere;

2) le aree interne agli impianti industriali e agli stabilimenti, questi ultimi come definiti dall'articolo 268, comma 1, lettera h), del decreto legislativo 3 aprile 2006, n. 152, nonché le aree classificate agricole racchiuse in un perimetro i cui punti distino non piu' di 500 metri dal medesimo impianto o stabilimento;

3) le aree adiacenti alla rete autostradale entro una distanza non superiore a 300 metri.

c-quater fatto salvo quanto previsto alle lettere a), b), c), c-bis) e c-ter), le aree che non sono ricomprese nel perimetro dei beni sottoposti a tutela ai sensi del decreto legislativo 22 gennaio 2004, n. 42 ((, incluse le zone gravate da usi civici di cui all'articolo 142, comma 1, lettera h), del medesimo decreto)), ne' ricadono nella fascia di rispetto dei beni sottoposti a tutela ai sensi della parte seconda oppure dell'articolo 136 del medesimo decreto legislativo. Ai soli fini della presente lettera, la fascia di rispetto è determinata considerando una distanza dal perimetro di beni sottoposti a tutela di tre chilometri per gli impianti eolici e di cinquecento metri per gli impianti fotovoltaici. Resta ferma, nei procedimenti autorizzatori, la competenza del Ministero della cultura a esprimersi in relazione ai soli progetti localizzati in aree sottoposte a tutela secondo quanto previsto all'articolo 12, comma 3-bis, del decreto legislativo 29 dicembre 2003, n. 387.

Il D.Lgs. 199/2021 all'Art.20, oltre a definire le aree idonee, al comma 7 riporta quanto segue: "le aree non incluse tra le aree idonee, non possono essere dichiarate non idonee all'installazione di impianti di produzione di energia rinnovabile, in sede di pianificazione territoriale ovvero nell'ambito di singoli procedimenti, in ragione della sola mancata inclusione nel novero delle aree idonee".

Da ciò si evince come l'identificazione di un sito come area idonea risulti vantaggioso ai soli fini di una semplificazione procedimentale. Nella fattispecie del progetto in esame, questo può essere definito come area idonea in quanto rispettoso dei requisiti riportati nel comma 8.

## 2.2 Motivazioni dell'iniziativa

Il progetto proposto è inerente alle iniziative intraprese e destinate alla produzione energetica da fonti rinnovabili a basso impatto ambientale, finalizzate a:

- Promuovere le fonti energetiche rinnovabili in accordo con gli obiettivi della Strategia Energetica Nazionale, aggiornata nel novembre 2017 ed al PNRR 2021;
- Limitare le emissioni inquinanti e l'effetto serra (in termini di CO2 equivalenti) in linea con quanto indicato nel protocollo di Kyoto e con le decisioni del Consiglio Europeo;
- Contribuire a raggiungere gli obiettivi di produzione energetica da fonti rinnovabili previsti dal PEARS 2019, il cui obiettivo è quello di realizzare in Sicilia, entro il 2030, circa 5 GW complessivi (impianti esistenti + nuovi impianti);
- Rafforzare la sicurezza per l'approvvigionamento energetico, in accordo alla Strategia Comunitaria "Europa 2020" così come recepita dal Piano Energetico Nazionale (PEN).
- Ridurre al massimo l'occupazione del suolo attraverso l'utilizzo di moduli ad alta potenza e strutture ad inseguimento monoassiale, che permettono di coltivare parte dell'area occupata dai moduli fotovoltaici, consentendo lo svolgimento di attività di coltivazione tra le interfile dei moduli avvalendosi dei normali mezzi agricoli.
- Riquilibrare pienamente le aree in cui insisterà l'impianto attraverso lavorazioni agricole che permettono ai terreni di riacquisire le piene capacità produttive attraverso importanti miglioramenti fondiari (recinzioni, drenaggi, viabilità interna al fondo, sistemazioni idraulico-agrarie).
- Ricavare una buona redditività sia dall'attività di produzione di energia che dall'attività di coltivazione agricola.
- Ridurre l'avanzamento della desertificazione dei terreni attraverso l'utilizzo degli impianti che contribuiranno a mitigare la temperatura del terreno interessato.

Il presente progetto, quindi, si inserisce nel quadro delle iniziative energetiche a livello locale, nazionale e comunitario, al fine di apportare un contributo al raggiungimento degli obiettivi connessi con i provvedimenti normativi sopra citati.

## 2.3 Alternativa zero

L'alternativa zero consiste nel rinunciare alla realizzazione del Progetto.

I vantaggi principali dovuti alla realizzazione del progetto sono:

- opportunità di produrre energia da fonte rinnovabile coerentemente con le azioni di sostegno che vari governi, tra cui quello italiano, continuano a promuovere anche sotto la spinta degli organismi sovranazionali che hanno individuato in alcune FER, quali il fotovoltaico, una concreta alternativa all'uso delle fonti energetiche fossili, le cui riserve seppure in tempi medi sono destinate ad esaurirsi;
- riduzioni di emissione di gas con effetto serra, dovute alla produzione della stessa quantità di energia con fonti fossili, in coerenza con quanto previsto, fra l'altro, dalla Strategia Energetica Nazionale 2017 il cui documento, è stato approvato dai Ministri dello Sviluppo Economico e dell'Ambiente con Decreto del 10 novembre 2017, e che prevede, la de-carbonizzazione al 2030, ovvero la dismissione entro tale data di tutte le centrali termoelettriche alimentate a carbone sul territorio nazionale, segnando tra gli obiettivi prioritari un ulteriore incremento di produzione da fonte rinnovabile;
- integrazione tra fotovoltaico ed agricoltura con conseguente mantenimento delle superfici agricole e/o zootecniche oltre che livelli occupazionali duraturi per lo sfruttamento agricolo;

- delocalizzazione nella produzione di energia, con conseguente diminuzione dei costi di trasporto sulle reti elettriche di alta tensione;
- riduzione dell'importazioni di energia nel nostro paese, e conseguente riduzione di dipendenza dai paesi esteri;
- ricadute economiche sul territorio interessato dall'impianto in termini fiscali, occupazionali soprattutto nelle fasi di costruzione e dismissione dell'impianto.

Inoltre, i pannelli solari di ultima generazione, proposti in progetto, permettono di sfruttare al meglio la risorsa solare presente nell'area, così da rendere produttivo l'investimento.

Rinunciare alla realizzazione dell'impianto (**opzione zero**), significherebbe rinunciare a tutti i vantaggi e le opportunità sia a livello locale sia a livello nazionale e sovra-nazionale sopra elencati. Significherebbe non sfruttare la risorsa del sole presente nell'area a fronte di un impatto (soprattutto quello visivo – paesaggistico) trascurabile ed accettabile e soprattutto completamente reversibile.

Sulla base del documento ISPRA del 2018 intitolato “Fattori di emissione atmosferica di gas a effetto serra e altri gas nel settore elettrico (dati al 2016)”, si individua il seguente parametro riferito all'emissione di CO<sub>2</sub>:

0,516 tCO<sub>2</sub>/MWh

ovvero per ogni MWh prodotto da FER si evita l'immissione in atmosfera di 0,516 tCO<sub>2</sub>.

Considerato che la produzione netta è stimata pari a circa 32537 MWh/anno, il risparmio nell'emissione è pari a:

$$0,516 * 32537 \text{ tCO}_2 = 16.789,09 \text{ tCO}_2/\text{anno}.$$

Si può certamente concludere che la realizzazione dell'impianto in progetto apporta numerosi vantaggi per la collettività (in termini di occupazione) oltre che benefici per l'ambiente (con la significativa riduzione di immissione di gas serra nell'atmosfera).

### 3. DIMENSIONE E CARATTERISTICHE DELL'IMPIANTO

La superficie lorda complessiva a disposizione della società proponente è circa pari a 34,51 ha di cui l'occupazione in termini di superficie fotovoltaica ed opere edili connesse (edifici tecnici) è di 11,16 ha.



#### LEGENDA

- - - Percorso cavidotto di progetto 36 kV
- Recinzione
- Viabilità interna
- Green belt
- n. 491 tracker da 56 moduli
- n. 134 tracker da 28 moduli
- Power Conversion Units (cabine di campo)
- Cabine consegna e cabina utente
- Ingresso

Figura 8 – Layout di progetto su ortofoto



L'impianto sarà dotato di viabilità interna e perimetrale oltre che di accessi carrabili, recinzione perimetrale, sistema di illuminazione e videosorveglianza. Gli accessi carrabili all'area saranno costituiti da un cancello a un'anta scorrevole in scatolari metallici largo 6 metri e montato su pali in acciaio fissati al suolo.

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

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

Il sistema di illuminazione sarà montato sulla recinzione perimetrale e lungo la viabilità interna e sarà dislocato ogni 30 metri mentre quello di videosorveglianza posizionato in corrispondenza degli ingressi.

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

Le mitigazioni al progetto sono pensate per ridurre gli impatti prevalenti che sono a carico della componente visuale dell'impianto. Ad esempio si prevede di mantenere l'ordine e la pulizia quotidiana nel cantiere, stabilendo chiare regole comportamentali: ricavare le aree di carico/scarico dei materiali e stazionamento dei mezzi all'interno del cantiere e depositare i materiali esclusivamente nelle aree a tal fine destinate, scelte anche in base a criteri di basso impatto visivo.

La mitigazione dell'impatto visivo verrà attuata mediante interventi volti a ridurre l'impronta percettiva dell'impianto dalle visuali di area locale. Si rimarca come i cavidotti dell'intero impianto saranno interrati e quindi non percepibili dall'osservatore. Le mitigazioni previste nel progetto proposto consistono essenzialmente nella schermatura fisica della recinzione perimetrale con uno spazio piantumato in modo da creare un gradiente vegetale compatibile con la realtà dei luoghi.

### **Modalità di ripristino ambientale e aree di promozione ecologica**

Alla dismissione dei cantieri si provvederà alle operazioni di ripristino ambientale che, all'interno dei lotti e nelle aree immediatamente contigue varieranno in base alla loro utilizzazione ed al loro ruolo. In particolare si fa riferimento a:

- Aree interessate dagli impianti
- Aree di interesse naturalistico
- Fasce di rispetto di ambienti fluviali e torrentizi

### **Aree interessate dagli impianti**

Come spiegato nei paragrafi precedenti, l'impianto agro-fotovoltaico è stato progettato, fin dall'inizio, con lo scopo di permettere lo svolgimento di attività di coltivazione agricola. Tra le interfile dell'impianto, oltre che al di sotto dei moduli, sarà possibile coltivare le aree disponibili con mezzi meccanizzati e non.

A tal proposito, al fine di integrare al meglio l'attività agricola con l'attività di produzione di energia, la Società proponente ha inoltre previsto di:

- effettuare delle attività preparatorie sui terreni prima dell'installazione dell'impianto agro-fotovoltaico, per agevolare la fase di coltivazione;
- affidare la gestione e coltivazione dei terreni che ricadono all'interno del perimetro dell'impianto agro-fotovoltaico ad un'impresa agricola locale.

### **Aree di interesse naturalistico**

Nessuna area di interesse naturalistico verrà interessata dall'impianto in oggetto, pertanto, non vi sarà eventuale problematica che riguarderà speciali interventi di salvaguardia.

### **Fasce di rispetto di ambienti fluviali e torrentizi**

Dall'analisi vincolistica emerge che lungo il confine sud dell'area d'impianto scorre un canale che, rientrando nella fattispecie dei beni paesaggistici individuati all'art. 142 del D.Lgs. 42/2004, implica una fascia di rispetto di 150 m misurati a partire dalla sponda esterna dello stesso.



#### 4. PIANO AGRO-FOTOVOLTAICO

Sulla base dei dati disponibili sulle attitudini delle colture e delle caratteristiche pedoclimatiche del sito, sono state selezionate le specie da utilizzare per l'impianto; nello specifico è stato previsto il posizionamento delle arnie all'interno del campo ai fini della produzione zootecnica (miele). Inoltre verranno inserite alcune colture per il sostentamento delle api e per l'aumento della biodiversità del sistema.

Trattasi in particolare di:

- *rosmarinus officinalis*: arbusto sempreverde alto sino a due metri, molto ramificato ed appartenente alla famiglia delle Lamiaceae. Il fusto si presenta legnoso con corteccia grigiasta, mentre le foglie si presentano piccole, sottili ed opposte, con margini piegati verso il basso. Il miele ottenibile dal rosmarino si presenta chiaro, la cui cristallizzazione avviene rapidamente con granulazione fine, e con caratteristiche organolettiche molto apprezzate.



- *thymus vulgaris*: piccolo arbusto perenne, originario delle zone occidentali del bacino del Mediterraneo. La pianta è alta fino a 40 cm, ramificata, con rami inferiori ascendenti che spesso radicano; Il timo è una pianta che si adatta a tutti i tipi di terreno, anche se predilige i terreni calcarei e leggeri, ben soleggiati.



- *echinacea purpurea*: specie erbacea perenni originaria del Nord America appartenente alla famiglia delle Asteraceae, la stessa della margherita e della camomilla, ed è caratterizzata da un'infiorescenza a capolino rosa che appare tra giugno e agosto. L'Echinacea purpurea è una delle piante officinali mellifere più importanti nello stimolare difese immunitarie delle api; pertanto, verrà piantata in prossimità delle arnie.



- *lavandula officinalis*: piccolo arbusto di medio sviluppo, con foglie verde chiaro di consistenza coriacea. I fiori sono portati alla sommità della pianta, in piccole infiorescenze, su corti steli privi di foglie.



- *hyssopus officinalis*: piccolo cespuglio composto da molti fusti erbacei, eretti e di forma quadrangolare, alla base i fusti si lignificano, raggiungendo mediamente altezze di circa 40-50cm.



L'associazione tra la tipologia d'impianto fotovoltaico in progetto, le coltivazioni (erbacee e/o arboree) e apicoltura risulta inoltre un trinomio ottimale che coniuga i seguenti benefici:

- Ambientale:
  - a. miglioramento della struttura e protezione del suolo dai fenomeni di erosione, generato dall'apparato radicale e copertura permanente del terreno da parte della coltura;
  - b. minore impatto ambientale dei "Trackers solari" dovuto all'associazione con la coltivazione.
- Ecologico:
  - a. salvaguardia delle api (*Apis mellifera*) dalla decadenza e dal rischio di estinzione, dovuto alla presenza di arnie e sistemi di recupero dell'acqua piovana direttamente sulle strutture di supporto;
  - b. incremento degli insetti pronubi in generale (lepidotteri, bombici, ecc.), i quali contribuiscono all'impollinazione.



Al fine di mitigare l'impatto paesaggistico dovuto alla presenza dell'impianto, si prevede la realizzazione di una fascia arborea lungo tutto il perimetro del sito dove sarà realizzato l'impianto fotovoltaico. La suddetta fascia sarà costituita da una siepe di altezza tale da ridurre l'impatto visivo del campo e costituita, nella fattispecie, da essenze autoctone coerenti con il contesto fitoclimatico di appartenenza.

Considerato che i fondi saranno coltivati con essenze mellifere e si allevano numerose famiglie di api per la produzione del miele, anche la siepe verrà realizzata con essenze tipo Acacia (*Robinia pseudoacacia*), Tiglio (*Tilia cordata*), Corbezzolo (*Arbutus unedo*) in modo che la flora apistica possa essere arricchita con diverse specie così da associare numerose e prolungate fioriture. Le essenze arboree scelte risultano di rapido accrescimento anche se, nei primi anni del loro ciclo di sviluppo, hanno bisogno di particolari cure in termini di potatura di formazione ed allevamento e di concimazioni.

L'impianto sarà dotato di viabilità interna e perimetrale, recinzione perimetrale, sistema di illuminazione e videosorveglianza. Per ridurre l'impatto visivo che l'impianto potrebbe comportare, gli accessi carrabili all'area saranno costituiti da cancelli in scatolari metallici e montati su pali in acciaio fissati al suolo. La recinzione perimetrale sarà realizzata con rete plastificata verde alta circa 2 metri e collegata a pali di acciaio alti 2,5 metri, infissi direttamente nel suolo.

## 5. STRUMENTI DI PIANIFICAZIONE TERRITORIALE E AMBIENTALE

Le aree in cui si intende realizzare l'impianto ricadono nel territorio comunale di Monreale (PA).

Al fine di inquadrare l'area di progetto da un punto di vista normativo, sono stati consultati i seguenti Piani:

- 1) Piano Paesaggistico Regionale – P.P.R.;
- 2) Piano Regionale per la programmazione delle attività di previsione, prevenzione e lotta attiva agli incendi boschivi;
- 3) Piano di Tutela delle Acque, P.T.A. e Piano di Gestione del Distretto Idrografico dell'Appennino Meridionale;
- 4) Piano energetico ambientale regionale, P.E.A.R.;
- 5) Pianificazione Di Bacino;
- 6) Piano Territoriale di Coordinamento – Provincia di Caserta;
- 7) Piano Urbanistico Comunale (PUC) del Comune di Grazzanise.

### 5.1 Pianificazione regionale

Nella Regione Campania sono in vigore i seguenti piani:

#### **Piano Paesaggistico Regionale – P.P.R.**

Il Piano Paesaggistico Regionale (PPR) rappresenta il quadro di riferimento prescrittivo per le azioni di tutela e valorizzazione dei paesaggi campani e il quadro strategico delle politiche di trasformazione sostenibile del territorio in Campania, sempre improntate alla salvaguardia del valore paesaggistico dei luoghi.

#### **Piano Regionale per la programmazione delle attività di previsione, prevenzione e lotta attiva agli incendi boschivi.**

Il Piano costituisce uno strumento indispensabile per il contrasto degli effetti derivanti da un incendio boschivo, evento calamitoso che è possibile contrastare solo attraverso l'adozione contemporanea di misure di previsione e prevenzione con le azioni di pronto intervento e lotta attiva.

#### **Piano di Tutela delle Acque, P.T.A. e Piano di Gestione del Distretto Idrografico dell'Appennino Meridionale.**

È lo strumento regionale per il raggiungimento degli obiettivi di qualità dei corpi idrici superficiali e sotterranei e della protezione e valorizzazione delle risorse idriche.

#### **Pianificazione Di Bacino.**

L'Autorità di Bacino Distrettuale dell'Appennino Meridionale, in base alle norme vigenti, ha fatto proprie le attività di pianificazione e programmazione a scala di Bacino e di Distretto idrografico relative alla difesa, tutela, uso e gestione sostenibile delle risorse suolo e acqua, alla salvaguardia degli aspetti ambientali svolte dalle ex Autorità di Bacino Nazionali, Regionali, Interregionali in base al disposto della ex legge 183/89 e concorre, pertanto, alla difesa, alla tutela e al risanamento del suolo e del sottosuolo, alla tutela qualitativa della risorsa idrica, alla mitigazione del rischio idrogeologico, alla lotta alla desertificazione, alla tutela della fascia costiera ed al risanamento del litorale.

#### **Piano energetico ambientale regionale, P.E.A.R.**

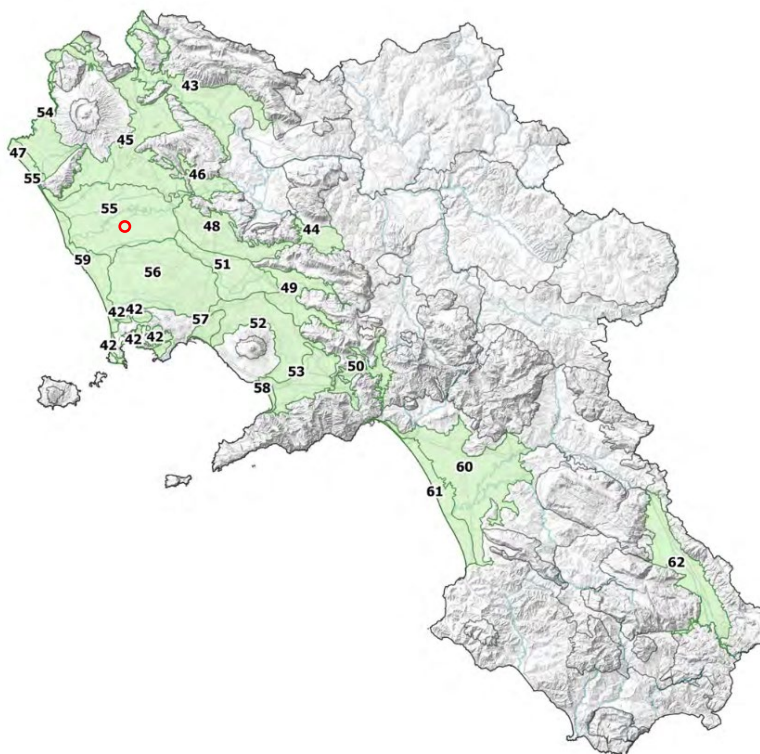
È uno strumento grazie al quale le Regioni possono programmare e indirizzare gli interventi in campo energetico e regolare le funzioni degli Enti Locali, uniformando le decisioni rilevanti che vengono assunte a livello regionale e locale.

## 5.2 Piano Paesaggistico Regionale (P.P.R.)

La Regione Campania e il Ministero per i Beni e delle Attività Culturali hanno sottoscritto, il 14 luglio 2016, un'Intesa Istituzionale per la redazione del Piano Paesaggistico Regionale, così come stabilito dal Codice dei Beni Culturali, D.lgs. n. 42 del 2004. A partire da quella data le strutture regionali preposte alla elaborazione del Piano hanno avviato un complesso lavoro di ricognizione dello stato dei luoghi, di definizione dei criteri metodologici alla base delle strategie generali e specifiche, l'analisi dei fattori costitutivi della "struttura del paesaggio" in relazione agli aspetti fisico-naturalistico ambientali e quelli antropici, la rappresentazione delle "componenti paesaggistiche", la delimitazione preliminare degli "ambiti di paesaggio" in vista della individuazione degli obiettivi di qualità paesaggistica, la definizione della struttura normativa del piano.

Il Piano Paesaggistico Regionale (PPR) diventa lo strumento per favorire le azioni di sviluppo nel territorio campano, in una prospettiva di salvaguardia, conservazione e di mantenimento degli aspetti significativi o caratteristici dei paesaggi campani. Tutto ciò per contrastare l'abitudine di consumare sempre più territorio con interventi di urbanizzazione diffusa, creazione di aree commerciali e realizzazione di nuove infrastrutture che frammentano il paesaggio naturale e agricolo.

Il Piano Paesistico Regionale individua 21 aree di pianura del macrosistema fisiografico; nella fattispecie l'area d'impianto ricade in quella definita Pianura basso Volturno come si evince dalla Carta del sistema fisiografico di pianura del P.P.R. di seguito riportata.



### 5.3 Piano Regionale per la programmazione delle attività di previsione, prevenzione e lotta attiva agli incendi boschivi

Il Piano per la difesa della vegetazione dagli incendi boschivi (A.I.B.) rappresenta il principale strumento di pianificazione strategica e di programmazione ai fini delle attività di prevenzione e lotta attiva contro il fuoco. Il Piano regionale per la programmazione delle attività di previsione, prevenzione e lotta attiva per la difesa della vegetazione contro gli incendi – ANNO DI REVISIONE 2017 – è stato redatto ai sensi dell'art. 3, comma 3 della Legge 21 Novembre 2000 n. 353, quale aggiornamento del Piano AIB 2015 vigente, approvato con Decreto del Presidente della Regione Siciliana in data 11 Settembre 2015, ai sensi dell'art. 34 della Legge Regionale 6 Aprile 1996 n.16, così come modificato dall'art. 35 della Legge Regionale 14 Aprile 2006 n. 14.

Il Piano ha per oggetto l'individuazione di tutte le attività di prevenzione e mitigazione del Rischio Incendi Boschivi e di vegetazione, lotta e spegnimento incendi. Le azioni strategiche per conseguire tali obiettivi sono individuate:

- Miglioramento degli interventi di prevenzione attraverso l'utilizzo di tutte le risorse dei programmi comunitari;
- Potenziamento di mezzi e strutture;
- Assunzione di personale nel ruolo di agente forestale;
- Adeguamento dei sistemi operativi e di radio comunicazione;
- Ampliamento della struttura antiincendio;
- Formazione professionale del personale addetto alle attività antiincendio;
- Miglioramento delle condizioni di sicurezza;
- Monitoraggio delle condizioni di efficienza;
- Ottimale utilizzo delle risorse umane messe a disposizione dalle associazioni di volontariato per le attività di prevenzione;
- Miglioramento della divulgazione e dell'informazione al pubblico per sensibilizzare i cittadini;
- Miglioramento della ricezione delle segnalazioni.

Per **incendio boschivo**, come definito dall'art. 2 della L. n°353/2000, che, ai sensi dell'art. 33-bis della L.R. n°16/96, come modificata dalla L.R. n° 14/2006, si intende un fuoco suscettibile ad espandersi su aree boscate, cespugliate o arborate, comprese eventuali strutture e infrastrutture all'interno delle predette aree, oppure su terreni coltivati o incolti e pascoli limitrofi.

Per **incendi di interfaccia** si intendono tutti quegli incendi che interessano le aree e porzioni di territorio dove le interconnessioni fra strutture antropiche e aree naturali è molto stretta, ovvero dove i sistemi urbani e rurali si incontrano e interagiscono.

Dall'analisi degli elaborati grafici redatti nell'ambito del suddetto Piano si evince che l'area in cui si intende realizzare il progetto è caratterizzata da un rischio incendio medio/basso. (Fig. 12).

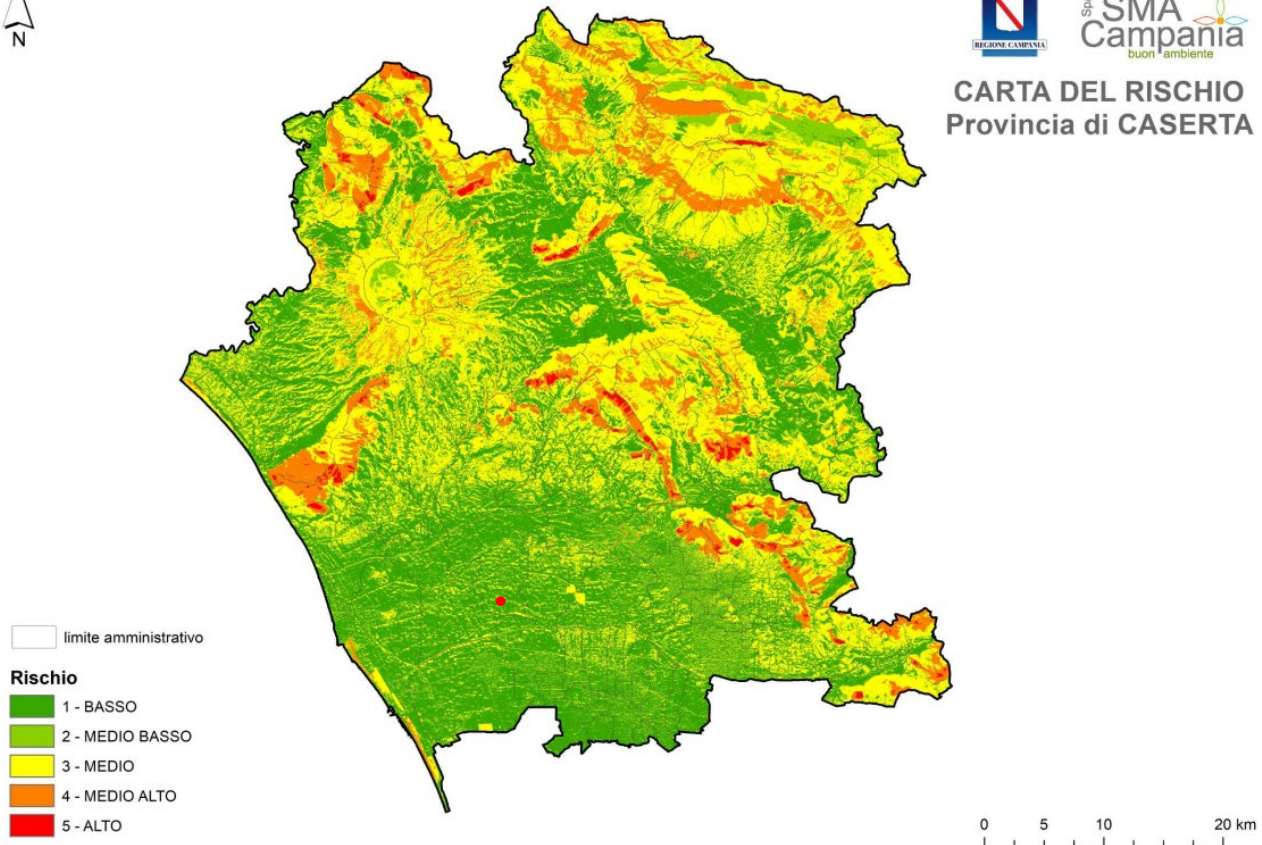


Figura 12 Aree percorse dal fuoco.

#### 5.4 Piano di Tutela delle Acque, P.T.A. e Piano di Gestione del Distretto Idrografico dell'Appennino Meridionale

Il Piano di Tutela delle Acque (PTA), rappresenta ai sensi del D. Lgs. 152/2006 e della Direttiva europea 2000/60 CE (Direttiva Quadro sulle Acque), lo strumento regionale per il raggiungimento degli obiettivi di qualità dei corpi idrici superficiali e sotterranei e della protezione e valorizzazione delle risorse idriche. Il PTA è l'articolazione di dettaglio, a scala regionale, del Piano di Gestione Acque del distretto idrografico (PGdA), previsto dall'articolo 117 del D. Lgs 152/2006 che, per ogni distretto idrografico, definisce le misure (azioni, interventi, regole) e le risorse necessarie al raggiungimento degli obiettivi di qualità previsti dalla richiamata direttiva europea che istituisce il "Quadro per l'azione comunitaria in materia di acque - WFD".

La Regione Campania, con D.G.R. n. 1220 del 06.07.2007, ha adottato il PTA 2007 e con successiva D.G.R. n. 830 del 28.12.2017 ha approvato gli indirizzi strategici per la pianificazione della tutela delle acque in Campania ed ha disposto l'avvio della fase di consultazione pubblica ai sensi dell'art.122, comma 2 del D. Lgs. 152/2006.

Ai sensi dell'art. 121 del D.Lgs. n. 152/2006, la Giunta regionale con D.S.G. n. 208/2021 ha poi adottato la proposta di aggiornamento del Piano di Tutela delle Acque della Regione Sicilia, inviata, ai sensi dell'art. 121, comma 5, del D. Lgs. n. 152/06, all'Autorità di Bacino Distrettuale della Sicilia ed al Ministero dell'ambiente e della tutela del territorio e del mare.

A livello europeo, il Parlamento ed il Consiglio dell'unione Europea hanno redatto la Direttiva 2000/60 CE il cui scopo è quello di proteggere le acque superficiali interne, le acque costiere e quelle sotterranee; tale direttiva viene attuata attraverso un processo di

pianificazione strutturata in 3 cicli temporali: “2009-2015”, “2015-2021” e “2021-2027”, al termine del quale è richiesta l’adozione di un Piano di Gestione. In Italia la Direttiva è stata recepita con il D.lgs 152/2006 e ss.mm.ii. Questo decreto ha diviso l’intero territorio nazionale, comprese le isole minori, in 7 “Distretti Idrografici” (ex art. 64), per ognuno dei quali è stato redatto un Piano di Gestione (ex art.117, comma 1), la cui adozione spetta all’Autorità di Distretto Idrografico.

Il Distretto Idrografico dell’Appennino Meridionale, in relazione alla Direttiva 2000/60/CE, D.Lgs.152/06, L.13/09, L. 221/2015 rappresenta l’unità fisiografica di riferimento nella quale valutare, analizzare, affrontare in termini di “governance” tutte le questioni afferenti il sistema fisico ambientale (frane, alluvioni, erosione costiera, stato quali-quantitativo delle acque, uso del suolo, criticità agro-forestale, tutela patrimonio paesaggistico-culturale-archeologico-ambientale, gestione delle acque, gestione della fascia terra/mare).

In relazione alla su citata direttiva sono stati individuati in Europa 110 Distretti Idrografici, di cui 7 nel Nostro Territorio Nazionale (D.Lgs.152/06 – L. 221/15) tra cui il Distretto Idrografico dell’Appennino Meridionale che include i territori delle Regioni Abruzzo e Lazio (in parte), Basilicata, Calabria, Campania, Molise e Puglia (totalmente), comprendendo 25 Province, 1633 Comuni, 100 Comunità Montane, 39 Consorzi di Bonifica e 978 Aree Naturali Protette.

In relazione alla su citata direttiva sono stati individuati in Europa 110 Distretti Idrografici, di cui 7 nel Nostro Territorio Nazionale (D.Lgs.152/06 – L. 221/15) tra cui il Distretto Idrografico della Sicilia che include l’intero territorio regionale.

Il Piano Stralcio per la Difesa dalle Alluvioni (PSDA) è lo strumento diretto al conseguimento di condizioni accettabili di sicurezza idraulica del territorio, nell’ambito più generale della salvaguardia delle componenti ambientali all’interno delle fasce di pertinenza fluviale.

Le finalità generali che il piano stralcio persegue sono dettate all’art.3 della legge 183/89 con particolare riferimento alle lettere b, c, l, m, n e q attraverso:

- la difesa, la sistemazione e la regolazione dei corsi d'acqua;
- la moderazione delle piene;
- la manutenzione delle opere;
- la regolamentazione dei territori interessati dalle piene;
- le attività di prevenzione ed allerta attraverso lo svolgimento funzionale di polizia idraulica, di piena e di pronto intervento.

Con l’adozione del PSDA si consente:

- l’avviamento di un processo di pianificazione di bacino, basato su un approccio non puntuale ai singoli dissesti bensì sull’inquadramento degli stessi alla scala di bacino, rispetto al quale siano definiti le linee generali di sistemazione per la difesa del suolo;
- l’individuazione delle priorità di intervento;
- il controllo, sia in corso d’opera che successivo, sull’attuazione dei programmi ed interventi e sugli effetti degli stessi;
- la ridefinizione periodica dei programmi di intervento sulla base del controllo degli effetti attesi e di nuovi ed eventuali fabbisogni.

La viabilità verrà realizzata con materiale di cava, ossia materiale drenante e con spessore circa pari a 50 cm. Questa tipologia di strada ha la caratteristica di essere altamente permeabile e consente lo scambio idrico tra i vari strati del terreno.

I cavi di posa MT saranno rinterrati e rinfiacati con materiale proveniente dagli scavi assicurando lo scambio idrico tra i diversi strati di terreno, qualora questi dovessero essere presenti. A seguito di quanto sopracitato si può desumere che il progetto in questione è compatibile con il Piano di Tutela delle Acque e con il Piano di Gestione dell’Autorità del Bacino Distrettuale dell’Appennino Meridionale.



## 5.5 Piano Energetico Ambientale Regionale (P.E.A.R)

Il Piano Energetico Ambientale Regionale (P.E.A.R.) è uno strumento grazie al quale le Regioni possono programmare e indirizzare gli interventi in campo energetico e regolare le funzioni degli Enti Locali, uniformando le decisioni rilevanti che vengono assunte a livello regionale e locale.

La Regione Campania ha approvato il P.E.A.R. con delibera di Giunta Regionale n. 377 del 15/07/2020 e con presa d'atto con decreto della DG 2 - Direzione Generale per lo sviluppo economico e le attività produttive n. 353 del 18/09/2020.

Questa individua, attraverso tre linee guida, nel dettaglio, le possibili azioni da avviare per raggiungere gli obiettivi prefissati.

In data 12 febbraio 2019 il Gruppo di Lavoro incaricato di elaborare il documento di aggiornamento del PEAR ha condiviso una prima bozza del documento stesso, fissando i target al 2030 e le relative linee d'azione. La presente nota punta a illustrare le modalità di sviluppo del Piano al fine di individuare nel dettaglio le possibili azioni da avviare da parte della Regione Campania per raggiungere gli obiettivi.

Il documento di sintesi individua tre linee guida:

- **Sviluppo:** l'espansione della generazione di energia dalle fonti rinnovabili e dell'utilizzo delle nuove tecnologie dell'energia stessa, radicalmente più efficienti rispetto a quelle adottate in passato, garantirà concreti benefici economici per il territorio in termini di nuova occupazione qualificata e minor costo dell'energia;
- **Partecipazione:** l'impegno profuso a livello internazionale nel corso degli ultimi decenni ai fini della transizione dalle fonti di energia fossile a quelle rinnovabili ha dimostrato che le conseguenze sociali, economiche ed ambientali riguardano aspetti essenziali della vita delle comunità presenti sul territorio, tra cui il lavoro, la qualità dell'aria e dell'acqua, le modalità di trasporto, l'attrattività turistica ed economica delle aree in cui il ricorso alla generazione distribuita dell'energia da acqua, sole, vento e terra è maggiore;
- **Tutela:** alla luce del patrimonio storico-artistico la Regione si doterà di Linee guida per individuare tecnologie all'avanguardia, correlati alle fonti di energia rinnovabile, funzionali all'integrazione architettonica e paesaggistica.

Se da un lato i contenuti del Piano fanno ora riferimento ad un quadro di finalità ed obiettivi stabiliti su base europea e nazionale (c.d. obiettivi di Burden Sharing), dall'altro il PEAR nella sua versione finale tiene conto di come il raggiungimento di tali obiettivi possa tradursi in opportunità sotto il profilo economico, occupazionale e di salvaguardia e valorizzazione del territorio se opportunamente accompagnato da misure di sostegno alla filiera energetica (dalla ricerca alla formazione) e da attività di comunicazione e informazione indirizzata a più livelli.

Obiettivi	Strategie	Azioni programmabili
Aumentare la competitività del sistema Regione mediante una riduzione dei costi energetici sostenuti dagli utenti e, in particolare, da quelli industriali	Efficientamento energetico nel settore della Pubblica Amministrazione	Supporto agli Enti Locali per l'attuazione dei PAES, diffusione dell'Energy Management e del green public procurement Riqualificazione energetica del patrimonio pubblico: pubblica illuminazione, strutture ospedaliere, sistemi idrici e di depurazione, uffici ed edilizia scolastica, cold ironing
	Efficientamento energetico nel settore dell'edilizia privata	Riqualificazione energetica dei condomini e dei borghi storici Interventi nel settore residenziale Piano di azione per le PMI campane: diagnosi energetiche, efficientamento dei sistemi produttivi e diffusione della bioeconomia.
Raggiungere gli obiettivi ambientali definiti a livello europeo accelerando la transizione verso uno scenario decarbonizzato.	Gestione della produzione di energia da fonti rinnovabili e raggiungimento degli obiettivi del burden sharing	Sviluppo della generazione distribuita Miglioramento dell'efficienza d'uso delle risorse già sfruttate: repowering degli impianti esistenti e sperimentazione di soluzioni tecnologiche innovative Sviluppo delle agroenergie
Migliorare la sicurezza e la flessibilità dei sistemi e delle infrastrutture	Miglioramento della capacità d'uso razionale ed intelligente dell'energia	Sviluppo delle smart grid per un migliore vettoriamiento dell'energia rinnovabile prodotta ed una ottimale gestione dei carichi Sviluppo di microreti e di distretti energetici per massimizzare l'autoconsumo istantaneo Sviluppo dei sistemi di accumulo per migliorare la gestione delle fonti energetiche intermittenti Progetti pilota per la creazione di smart community
	Ottimizzazione della qualità del servizio	Sostituzione delle infrastrutture obsolete e pianificazione di nuovi investimenti per aumentare la resilienza delle reti e migliorare il servizio

Entro il 2050, secondo due recenti rapporti dell'IEA (International Energy Agency), il sole potrebbe essere la principale fonte per la produzione di energia sia termica che elettrica. In particolare, le due roadmap tecnologiche dell'IEA mostrano come i sistemi solari fotovoltaici (PV) potrebbero generare, entro metà secolo, fino al 16% dell'energia elettrica mondiale, mentre la produzione da solare termodinamico (STE) mediante sistemi a concentrazione (CSP) potrebbe fornire un ulteriore 11%.

Insieme, queste tecnologie solari potrebbero evitare, entro il 2050, l'emissione di oltre 6 miliardi di tonnellate di anidride carbonica all'anno – cioè, ad esempio, più di tutte le attuali emissioni di CO<sub>2</sub> legate all'energia negli USA, o quelle dovute al settore dei trasporti a livello mondiale.

Sulla base dei bilanci energetici forniti dai ENEA (2010-2015), nonché dei dati Istat (popolazione) e MISE (consumi energetici nazionali), è stato stimato il consumo lordo di energia primaria da combustibili fossili e da rifiuti urbani (quota non biodegradabile, assunta forfaitariamente pari al 50% dei rifiuti termovalorizzati), ovvero da combustibili non rinnovabili, relativamente al periodo 2010-2015, suddivisi rispettivamente per tipologia di combustibile e per settore.

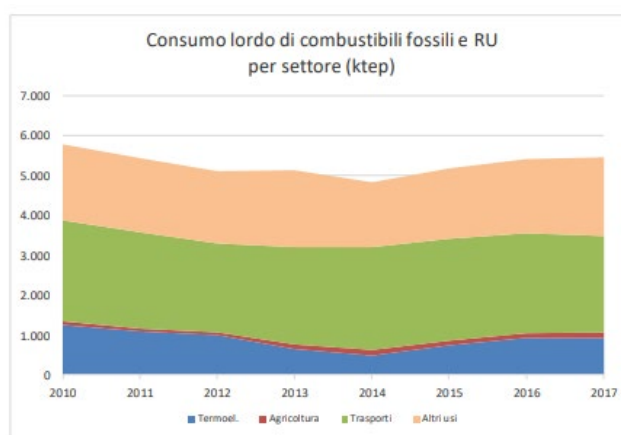
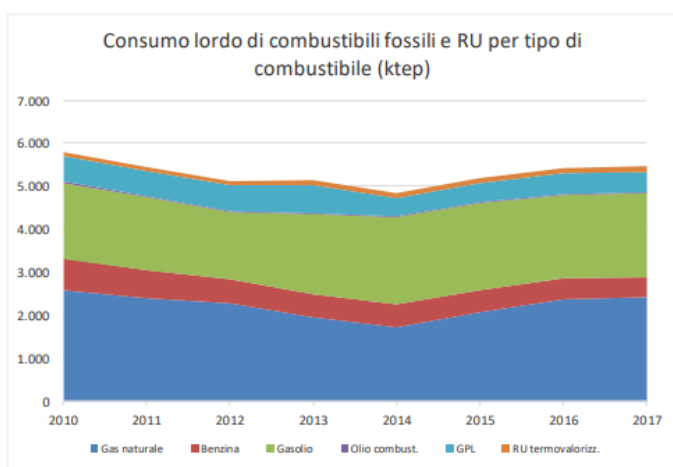


Figura 14 e 15 – Consumo lordo combustibili fossili

I dati evidenziano come, nel periodo 2010-2015, si sia registrata una sensibile riduzione del consumo lordo associato all'utilizzo di combustibili fossili e da rifiuti (-10,4%), in larga misura attribuibile alla forte contrazione del consumo di gas naturale per usi termoelettrici registrata soprattutto negli anni 2013 e 2014, con una parziale ripresa nel 2015; mentre nel 2010 il consumo di energia primaria per usi termoelettrici rappresentava il 22% del consumo complessivo di energia da combustibili non rinnovabili, nel 2017 tale aliquota è risultata pari ad appena il 14%.

Il trend negativo nel consumo di gas naturale per usi termoelettrici, in linea con i dati nazionali, è essenzialmente associato, oltre che alla sfavorevole congiuntura economica, e alla conseguente contrazione nei consumi elettrici, al rapido incremento della produzione elettrica da fonti rinnovabili, che ha ulteriormente contribuito a ridurre il fabbisogno di energia elettrica da fonte tradizionale.

I dati riportati nelle precedenti Figure, confermano che:

- si può osservare una sensibile riduzione nel consumo di tutte le fonti fossili (derivati del petrolio, gas naturale e carbone) e dei consumi lordi e finali, legato in buona misura alla congiuntura economica;
- si è registrato, nel periodo considerato, un notevole incremento del contributo delle fonti rinnovabili;
- il settore dei trasporti ha un forte peso nel bilancio energetico regionale (46,5%, nel 2014), maggiore rispetto al dato nazionale (29,5%, nello stesso anno), a causa soprattutto alla minore presenza, in regione, di attività industriali energivore;
- il settore civile ha un peso rilevante dei consumi energetici (36,9% nel 2014, in linea con il dato nazionale del 37,4%);
- si registra un ridotto fabbisogno energetico pro-capite, sia in termini di consumi lordi che di consumi finali, rispetto al dato nazionale: anche in questo caso, le differenze sono principalmente attribuibili alla scarsa presenza, in Campania, di attività industriali energivore, oltre che a condizioni climatiche invernali mediamente più favorevoli rispetto alle regioni centrali e settentrionali.
- per quanto riguarda i consumi coperti da fonti rinnovabili termiche, si evidenzia un aumento complessivo dei TJ consumati (+988 TJ) dal 2015 al 2017.

L'impianto in progetto risulta compatibile con le linee guida contenute nel Piano Energetico Ambientale Regionale; nello specifico, trattandosi di un sistema che combina la produzione di energia con l'attività agricola, la messa in esercizio dello stesso comporterà numerosi vantaggi sia per il territorio che per la popolazione residente. Di fatti, la scelta di realizzare un impianto agrifotovoltaico, è finalizzata sia ad accelerare il passaggio da fonti di energia fossile a quelle rinnovabili che a determinare un impatto positivo in termini di ricadute occupazionali sulla popolazione. Bisogna inoltre evidenziare che il progetto è stato sviluppato in modo da garantire un perfetto inserimento dello stesso all'interno del contesto ambientale e paesaggistico.

## 5.6 Pianificazione di bacino

Con D.lgs. 152/2006 e s.m.i. sono state soppresse le Autorità di Bacino di cui alla ex L.183/89 e istituite, in ciascun distretto idrografico, le Autorità di Bacino Distrettuali. Ai sensi dell'art. 64, comma 1, del suddetto D.lgs. 152/2006, come modificato dall'art. 51, comma 5 della Legge 221/2015, il territorio nazionale è stato ripartito in 7 distretti idrografici tra i quali quello dell'Appennino Meridionale, comprendente i bacini idrografici nazionali Liri-Garigliano e Volturno, i bacini interregionali Sele, Sinni e Noce, Bradano, Saccione, Fortore e Biferno, Ofanto, Lao, Trigno ed i bacini regionali della Campania, della Puglia, della Basilicata, della Calabria, del Molise.

Le Autorità di Bacino Distrettuali, dalla data di entrata in vigore del D.M. n. 294/2016, a seguito della soppressione delle Autorità di Bacino Nazionali, Interregionali e Regionali, esercitano le funzioni e i compiti in materia di difesa del suolo, tutela delle acque e gestione delle risorse idriche previsti in capo alle stesse dalla normativa vigente nonché ogni altra funzione attribuita dalla legge o dai regolamenti.

Con il DPCM del 4 aprile 2018 (pubblicato su G.U. n. 135 del 13/06/2018) - emanato ai sensi dell'art. 63, c. 4 del decreto legislativo n. 152/2006 - è stata infine data definitiva operatività al processo di riordino delle funzioni in materia di difesa del suolo e di tutela delle acque avviato con Legge 221/2015 e con D.M. 294/2016.

**L'Autorità di Bacino Distrettuale dell'Appennino Meridionale**, in base alle norme vigenti, ha fatto proprie le attività di pianificazione e programmazione a scala di Bacino e di Distretto idrografico relative alla difesa, tutela, uso e gestione sostenibile delle risorse suolo e acqua, alla salvaguardia degli aspetti ambientali svolte dalle ex Autorità di Bacino Nazionali, Regionali, Interregionali in base al disposto della ex legge 183/89 e concorre, pertanto, alla difesa, alla tutela e al risanamento del suolo e del sottosuolo, alla tutela quali-quantitativa della risorsa idrica, alla mitigazione del rischio idrogeologico, alla lotta alla desertificazione, alla tutela della fascia costiera ed al risanamento del litorale (in riferimento agli articoli 53, 54 e 65 del decreto legislativo 3 aprile 2006, n. 152 e s.m.i.).

La pianificazione di bacino fino ad oggi svolta dalle ex Autorità di Bacino ripresa ed integrata dall'Autorità di Distretto, costituisce riferimento per la programmazione di azioni condivise e partecipate in ambito di governo del territorio a scala di bacino e di distretto idrografico.

## 5.7 Piano Territoriale di Coordinamento Provinciale (PTCP)

Il PTCP (Piano Territoriale di Coordinamento Provinciale) è lo strumento fondamentale di coordinamento e di programmazione, rappresenta il principale momento di ascolto e di governo a disposizione della comunità provinciale e delinea gli obiettivi e gli elementi fondamentali dell'assetto del territorio provinciale, in coerenza con gli indirizzi per lo sviluppo socio-economico e con riguardo alle prevalenti vocazioni, alle sue caratteristiche geologiche, paesaggistiche e ambientali. Il PTCP riconosce l'esistenza di un sistema ambientale con le sue articolazioni, individua il sistema insediativo, fissa gli indirizzi per lo sviluppo dei centri urbani e delle aree produttive. In sostanza detta la disciplina per la più corretta gestione del territorio. Esso rappresenta un autentico punto di riferimento per i Comuni per la redazione dei Puc (gli ex piani regolatori).

Il piano si rivolge ai Comuni, agli enti di governo del territorio e a tutti i cittadini e promuove l'identità e la coesione sociale attraverso un sistema di obiettivi strategici condivisi. Il PTCP, realizzato in coerenza con il Piano Territoriale Regionale (PTR), affronta e mette in relazione tutti i temi rilevanti per il territorio provinciale: dall'integrità fisica all'identità culturale, dal territorio agricolo a quello insediato, fino a quelle particolari porzioni di spazio, appartenenti al sistema urbano o allo spazio aperto, prive di una funzione univocamente definita e contrassegnate da evidenti segni di degrado e di abbandono, definite "territorio negato". Per la redazione del PTCP è stata effettuata una analisi sullo stato del territorio. Dallo studio e dalle interpretazioni delle analisi, scaturisce la strategia di fondo del piano che si può sintetizzare come riequilibrio e ricostruzione della qualità ambientale ed urbana: l'obiettivo prioritario del riequilibrio determina le principali scelte di piano, fra cui la divisione del territorio provinciale in due grandi macro ripartizioni: il territorio rurale ed il territorio urbano.

## 5.8 Piano Urbanistico Comunale (P.U.C.) del Comune di Grazzanise

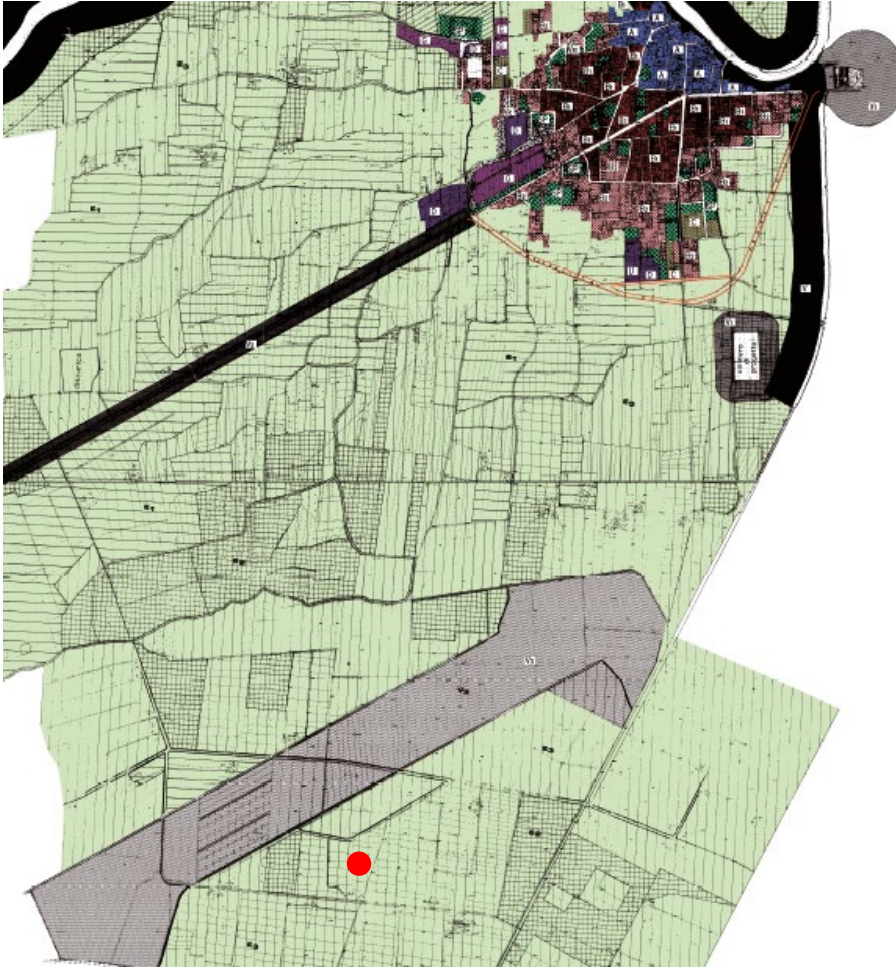
Il Piano Urbanistico Comunale di Grazzanise è stato adottato con Delibera di Giunta Comunale n. 143 del 27 Dicembre 2018 in sostituzione del precedente adottato con delibera n.35 del 01 Aprile 2015 dalla Commissione Straordinaria del Comune di Grazzanise.

Con verbale di deliberazione della Giunta Comunale n. 46 del 15 Aprile 2019 l'Amministrazione comunale ha adottato le controdeduzioni alle osservazioni al Piano Urbanistico Comunale, provvedendo all'aggiornamento cartografico e documentale degli elaborati costituenti il PUC.

Il Piano Urbanistico Comunale di cui alla legge regionale della Campania n. 16 del 22/12/2004, conserva la funzione del previgente Piano Regolatore Generale cui veniva attribuita una doppia "funzione", la prima delle quali di natura programmatica mentre la seconda si esplica attraverso le NTA.









Il territorio di Grazzanise fa parte di uno dei 45 Sistemi Territoriali di Sviluppo, denominato Pianura interna casertana, individuati dal Piano Territoriale Regionale sulla base delle diverse aggregazioni sovracomunali esistenti in Campania; si tratta di aree omogenee per caratteri sociali, geografici e strategici di sviluppo locale da perseguire.

Dalla tavola di zonizzazione allegata al PUC si evince che l'area su cui si andrà a realizzare l'impianto ricade in area agricola e dell'edilizia diffusa esistente, così come mostra lo stralcio della Carta della zonizzazione del PUC.



- A - Residenziale a tutela**  
E' consentita l'edilizia di sostituzione a parità di volume esistente con eventuale integrazione volumetrica per edificazione vani e servizi entro i limiti volumetrici delle norme; sono consentiti il restauro conservativo e la ristrutturazione.
- B1 - Residenziale attuale intensamente edificata**  
E' consentita l'edilizia di sostituzione a parità di volume esistente con eventuale integrazione volumetrica per edificazione vani servizi entro i limiti volumetrici secondo le norme; nuova edilizia a costruzioni isolate o in aderenza entro i limiti volumetrici indicate dalle norme.
- B2 - Residenziale attuale parzialmente edificata**  
E' consentita l'attività edilizia esclusivamente secondo i piani di lottizzazione secondo gli articoli del R.E. I nuovi complessi dovranno armonizzarsi con le caratteristiche ambientali delle zone limitrofe. Sono consentite esclusivamente costruzioni isolate o in serie aperte.
- C - Residenziale di progetto**  
Sono consentiti esclusivamente insediamenti produttivi per la produzione, lavorazione e deposito di sostanze che non costituiscono pericolo per la salute pubblica.
- D - Attività produttive**  
Sono consentiti esclusivamente insediamenti produttivi per la produzione, lavorazione e deposito di sostanze che costituiscono pericolo per la incolumità pubblica nel rispetto delle norme di legge previste per tali attività.
- E1 - E2 - E3 - Agricola**  
E' consentita cumulabilità di aree non limitrofe sia nell'ambito Comunale che in quello limitrofo. Ampliamento fabbricati pari al 40% del volume esistente. Indice di fabbricabilità fondiaria 0,03 mc/mq si applica alle residenze agricole. Per le pertinenze alle stesse è ammesso un indice di fabbricabilità fondiaria aggiuntiva di 0,02 mc/mq.
- SP - Spazi pubblici**  
Sono consentiti esclusivamente impianti sportivi e costruzioni di interesse comune.

### LEGENDA

-  A - Residenza a tutela
-  B1 - Residenziale intensamente edificata
-  B2 - Residenziale parzialmente edificata
-  C - Residenziale di progetto
-  D - Attività produttive
-  E1 - Agricola (prato pascolo)
-  E2 - Agricola (seminativo frutteto)
-  E3 - Agricola (seminativo irriguo)

-  SP - Spazi pubblici
-  G - Commerciale
-  V - Vincolo ambientale
-  V1 - Vincolo cimiteriale
-  V2 - Vincolo stradale
-  V3 - Vincolo militare
-  VR - Verde di rispetto
-  Viabilità di progetto

Figura 16 – Inquadramento su PUC.



L'art. 27 delle NTA del Piano Urbanistico Comunale di Grazzanise è afferente alle zone agricole; queste ultime comprendono l'intero ambito extraurbano, non diversamente classificato, nel quale la multifunzionalità agricola è principalmente imperniata sulla funzione produttiva. In tali aree l'obiettivo è quello di sostenere un mosaico di aziende agricole orientate a produzioni di filiera lunga con il ricorso a tecniche produttive sostenibili. Le norme tecniche di attuazione prevedono in tali zone territoriali omogenee, la sola attività agricola e la coltivazione dei fondi; inoltre sono consentite tutte le attività di trasformazione connesse alla coltivazione ed all'allevamento pertanto l'edificabilità del territorio deve essere strettamente funzionale all'attività agricola multifunzionale.

Il Decreto Legislativo n.387 del 2003 riporta all' **art. 12 comma 7** recante "Razionalizzazione e semplificazione delle procedure autorizzative" quanto segue: *"Gli impianti di produzione di energia elettrica, di cui all'articolo 2, comma 1, lettere b) e c), possono essere ubicati anche in zone classificate agricole dai vigenti piani urbanistici. Nell'ubicazione si dovrà tenere conto delle disposizioni in materia di sostegno nel settore agricolo, con particolare riferimento alla valorizzazione delle tradizioni agroalimentari locali, alla tutela della biodiversità, così come del patrimonio culturale e del paesaggio rurale di cui alla legge 5 marzo 2001, n. 57, articoli 7 e 8, nonché del decreto legislativo 18 maggio 2001, n. 228, articolo 14"*. Pertanto si evince come la scelta di realizzare un impianto fotovoltaico integrato all'attività agricola, non solo sia consentito dal D.Lgs n. 387/2003 ma rispetti in senso lato anche le prescrizioni delle NTA del comune.

DEVELOPMENT



MR WIND S.r.l.

Sede: Via A. Manzoni, 31 – 84091 Battipaglia (SA)  
[www.mrwind.it](http://www.mrwind.it) [www.mrwind.eu](http://www.mrwind.eu) [info@mrwind.it](mailto:info@mrwind.it)

## 6. DESCRIZIONE DEI POTENZIALI IMPATTI AMBIENTALI

I potenziali impatti che l'impianto in progetto potrebbe arrecare all'ambiente ed alle sue componenti, sono descritti nello studio di impatto ambientale; trattasi di uno studio tecnico-scientifico contenente una descrizione del progetto con le informazioni relative alla sua ubicazione, concezione e dimensione, l'individuazione, la descrizione e la valutazione degli effetti significativi che la realizzazione dello stesso avrebbe sull'ambiente, confrontando il tutto con le ragionevoli alternative che si possono adottare in considerazione degli obiettivi, interessi e dei servizi correlati all'opera o all'intervento da realizzarsi.

Per impatti si intende l'alterazione qualitativa e/o quantitativa dell'ambiente, inteso come sistema di relazioni fra fattori antropici, fisici, chimici, naturalistici, paesaggistici, architettonici, culturali ed economici che avvengono in conseguenza dell'attuazione di piani o programmi o realizzazione di progetti relativi a particolari impianti, opere o interventi pubblici o privati, nonché la messa in esercizio di siffatte attività. Nella fattispecie gli impatti che si potrebbero registrare in fase di cantiere e di esercizio sono legati alle seguenti componenti ambientali: impatti sulla popolazione e salute umana, sulle ricadute occupazionali, impatti sulla biodiversità, sul territorio, sul suolo, acqua, aria e clima. Infine si potrebbero riscontrare impatti su beni materiali, sul patrimonio culturale e archeologico oltre che paesaggistico. Per maggiori approfondimenti si rimanda a quanto descritto nello SIA.

## 7. CUMULO CON EFFETTI DERIVANTI DA PROGETTI ESISTENTI

Dall'analisi dell'area in cui si intende realizzare il progetto si evince che, in un raggio di 5 km, è presente un unico impianto in esercizio e denominato "Megasolare SMLF 1" ricadente nel comune limitrofo di Santa Maria La Fossa. Analizzando il contesto a scala maggiore, si individua la presenza di altri impianti in esercizio i quali, essendo sufficientemente lontani da quello in progetto, non determinano un impatto cumulativo significativo.

Al fine di condurre un'analisi di elevato dettaglio, dalla consultazione del portale VIA-VAS regionale e nazionale, è stato possibile individuare tutti in progetti in autorizzazione e prossimi all'area d'impianto del progetto oggetto della presente relazione; da tale studio si evince come il territorio comunale di Grazzanise e quelli limitrofi siano interessati da numerosi progetti in autorizzazione.

Da siffatte considerazioni si può evincere come, la presenza diffusa di impianti con iter in corso o concluso, non comporti alcun impatto in quanto questi non sono ancora eserciti.

## 8. MISURE DI PREVENZIONE E DI MITIGAZIONE

L'obiettivo del presente capitolo consiste nel prendere in esame le misure di prevenzione e di mitigazione per limitare le interferenze con l'ambiente da parte dell'impianto in oggetto. Per valutare i possibili impatti del parco fotovoltaico proposto verranno analizzati gli interventi di mitigazione suddivise nelle tre fasi di vita dell'impianto:

- Fase di cantiere: realizzazione dell'impianto agrovoltaico;
- Fase di esercizio: gestione dell'impianto;
- Fase di smontaggio e dismissione dell'impianto.

DEVELOPMENT



MR WIND S.r.l.

Sede: Via A. Manzoni, 31 – 84091 Battipaglia (SA)  
[www.mrwind.it](http://www.mrwind.it) [www.mrwind.eu](http://www.mrwind.eu) [info@mrwind.it](mailto:info@mrwind.it)



## 8.1 Fase di cantiere

In fase di costruzione possono verificarsi i seguenti impatti:

FASE DI CANTIERE		
FATTORI	IMPATTO	
	SI	NO
UTILIZZAZIONE TERRITORIO	X	
UTILIZZAZIONE SUOLO	X	
UTILIZZAZIONE RISORSE IDRICHE	X	
BIODIVERSITA' (FLORA/FAUNA)	X	
EMISSIONE DI INQUINANTI/GAS SERRA	X	
EMISSIONI DI VIBRAZIONI	X	
EMISSIONE DI LUCE		X
EMISSIONE DI CALORE		X
EMISSIONE DI RADIAZIONI		X
EMISSIONE DI SOSTANZE NOCIVE		X
PRODUZIONE RIFIUTI	X	
RISCHIO PER LA SALUTE UMANA	X	
PATRIMONIO CULTURALE/ARCHEOLOGICO	X	
PATRIMONIO PAESAGGISTICO	X	
CONDIZIONE OCCUPAZIONALE	X	
EFFETTO CUMULATIVO DOVUTO A PROGETTI PRE-ESISTENTI		X

I paragrafi appresso riportati descrivono gli impatti reali provocati dalla costruzione.

### 8.1.1 Utilizzazione del territorio

Uno degli impatti più rilevanti nell'installazione di un parco fotovoltaico è rappresentato dall'occupazione del suolo.

La scelta del sito per la realizzazione dell'impianto fotovoltaico è stata effettuata verificando, oltre ai requisiti di irraggiamento e di mancanza di ombreggiamenti, anche la natura del sito stesso; infatti si prediligono terreni, per lo più incolti, ed ubicati in zone marginali dal centro abitato e poco o per nulla antropizzati.

In tal modo si è proceduto anche ad effettuare una certa "valorizzazione" del sito individuato, altrimenti inutilizzato dai proprietari, apportando anche un discreto reddito per gli stessi, attraverso la locazione di detti terreni, e proventi per la comunità derivanti dall'introito dell'ICI comunale.

La superficie captante dei pannelli fotovoltaici sommata a quella delle cabine di trasformazione e di consegna, inoltre, costituisce una minima parte della disponibilità di terreno messa a disposizione in quanto occupano una superficie di 11,1 ha a fronte di una estensione territoriale disponibile di 34,5 ha.

Tale occupazione è del tutto temporanea e dura il tempo di esercizio dell'impianto (30-36 anni) dopo il quale, l'impianto viene smantellato in tutte le sue opere ed il sito viene riportato alla destinazione originaria.

Per la caratteristica stessa dell'installazione prevede strutture metalliche ad infissione nel terreno senza opere permanenti, sulle quali poi vengono montati i pannelli, gli stessi hanno una altezza da terra mediamente pari a 3,5 m, in modo tale da poter utilizzare il terreno sottostante per piccole colture.

### **8.1.2 Alterazione di suolo**

Il suolo costituisce una delle componenti del territorio e verrà utilizzato sia per il posizionamento dell'impianto, sia per la realizzazione della viabilità interna e la realizzazione delle piazzole per la posa in opera delle cabine elettriche di campo e della cabina di consegna. Non si realizza occupazione di suolo per la posa in opera di cavidotti poiché gli stessi verranno posizionati lungo la viabilità interna.

Saranno effettuati scavi a sezione obbligatoria, di larghezza variabile, per la posa di cavidotti che saranno reinterrati riutilizzando il materiale precedentemente scavato appositamente compattato nelle aree in cui saranno collocate le power stations e le cabine, in accordo con il DPR 120/17.

Per i dettagli sulle movimentazioni di terra si rimanda alla Relazione preliminare di utilizzo delle terre e rocce da scavo.

### **8.1.3 Utilizzazione di risorse idriche**

La realizzazione dell'impianto richiederà l'utilizzazione delle risorse idriche, le fasi in questione si specificano di seguito:

- Il lavaggio degli pneumatici dei mezzi di cantiere;
- L'abbattimento di polveri che si formeranno a causa dei movimenti di terra necessari per la realizzazione delle opere di cui di seguito: piazzole, nuova viabilità, realizzazione di trincee di scavo per la posa dei cavidotti interrati;
- L'acqua potabile per usi sanitari del personale presente in cantiere;
- L'acqua per irrigazione nelle prime fasi di crescita delle specie arboree previste lungo fascia perimetrale oltre che all'interno del campo.

Durante la fase di realizzazione dell'impianto, al fine di ottemperare alle lavorazioni sopra riportate, si può stimare l'impiego di circa 300 m<sup>3</sup> di acqua.

### **8.1.4 Biodiversità**

Il posizionamento dei moduli fotovoltaici non arrecherà alcun danno, per quanto attiene la biodiversità, all'area su cui verranno posizionati che attualmente è lasciata incolta.

Benché nella fase di cantiere si procederà alla totale rimozione della cortina erbosa e del soprassuolo vegetale l'area su cui insisteranno i moduli fotovoltaici non verrà cementificata. Partendo da siffatte premesse l'impatto nella fase di cantiere, per la fauna, potrebbe configurarsi nella presenza di mezzi e lavoratori. Conseguenzialmente sarà necessaria un'adeguata cautela per ridurre al minimo l'eventuale impatto diretto sulla fauna ivi presente.

### 8.1.5 Emissione di inquinanti/gas serra

In merito alle emissioni di inquinanti e gas serra, questi sono dovuti principalmente all'impiego di mezzi e macchinari utilizzati per la costruzione dell'impianto.

Trattasi ovviamente di condizioni piuttosto frequenti anche nelle normali lavorazioni con mezzi agricoli seppur più intense ma per un periodo limitato di tempo; pertanto questi possono comportare impatti sulla sola componente atmosfera e limitatamente al tempo di impiego dei mezzi di lavoro.

### 8.1.6 Inquinamento acustico

La fonte di inquinamento acustico è costituita dalle emissioni prodotte dai mezzi meccanici che saranno presenti in cantiere. Di seguito si specificano le operazioni che, nel loro svolgimento, creeranno inquinamento acustico:

- Movimenti terra per la realizzazione delle piazzole e della viabilità;
- Scavi per la posa in opera dei cavi;
- Trasporti in genere;
- Montaggio dei pannelli.

Trattasi anche in questo caso di condizioni frequenti anche nelle normali lavorazioni con mezzi agricoli seppur più intense ma per un periodo limitato di tempo e con il dovuto rispetto di norme pertinenti (mezzi collaudati ed adozione di misure preventive) oltre che rispetto delle ore di lavorazione.

### 8.1.7 Emissioni di vibrazioni

Le vibrazioni prodotte durante la fase di cantiere sono strettamente connesse all'azione dei macchinari e dei mezzi che ivi verranno utilizzati.

Il D.Lgs 81/2008 e ss.mm.ii., individua le vibrazioni pericolose per la salute umana e, nello specifico, l'art. 201 del Decreto precisa i valori limite di esposizione alle vibrazioni.

Di seguito si riporta quanto dice il D.Lgs 81/2008:

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

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

- Il valore limite di esposizione giornaliero, normalizzato ad un periodo di riferimento di 8 ore, è fissato a  $5 \text{ m/s}^2$ , mentre su periodi brevi è fissato a  $20 \text{ m/s}^2$ ;
- Il valore di azione giornaliero, normalizzato a un periodo di riferimento di 8 ore, che fa scattare l'azione, è fissato a  $2,5 \text{ m/s}^2$

b) Per le vibrazioni trasmesse al corpo intero:

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

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

I commi 1 e 2 dell'articolo 202 del Decreto prescrivono l'obbligo, da parte dei datori di lavoro, di valutare il rischio da esposizione dei lavoratori.

È previsto effettuare una valutazione dei rischi senza misurazioni qualora siano reperibili, presso le banche dati dell'ISPEL e delle Regioni o direttamente presso i produttori e i fornitori, dati di esposizione adeguati. Qualora gli stessi non siano reperibili è necessario misurare i livelli di vibrazione cui i lavoratori sono esposti.

La valutazione, con o senza misure, dovrà essere programmata ed effettuata ad intervalli regolari da personale competente, dovrà determinare i valori di esposizione cui sono esposti tenendo conto dei livelli di azione e i valori limite prescritti dalla normativa.

La valutazione deve prendere in esame i seguenti fattori:

- I macchinari che espongono a vibrazione e i rispettivi tempi di impiego nel corso delle lavorazioni, in modo da valutare i livelli di esposizione dei lavoratori;
- Gli eventuali effetti sulla salute e sulla sicurezza dei lavoratori particolarmente sensibili al rischio;
- Gli eventuali effetti indiretti sulla sicurezza dei lavoratori risultanti da interazioni tra le vibrazioni meccaniche e l'ambiente di lavoro;
- Le informazioni fornite dal costruttore degli apparecchi, ai sensi della Direttiva Macchine;
- L'esistenza di attrezzature alternative progettate per ridurre i livelli di esposizione;
- Condizioni di lavoro particolari: basse temperature, l'elevata umidità, il bagnato, il sovraccarico degli arti superiori e del rachide.

La vigente normativa prescrive, tra l'altro, che la valutazione del rischio da esposizione alle vibrazioni prenda in esame il livello tipo e la durata dell'esposizione, ivi inclusa ogni esposizione a vibrazioni intermittenti o urti ripetuti.

Qualora si riscontrano vibrazioni impulsive è necessario integrare la valutazione dell'esposizione con ulteriori indagini.

#### **8.1.8 Produzione rifiuti**

I rifiuti che si andranno a produrre si configurano in imballaggi di varia natura oltre che terre e rocce da scavo, laddove non riutilizzabili ai sensi del DPR 120/17.

#### **8.1.9 Patrimonio culturale, archeologico e paesaggistico**

La realizzazione delle opere avrà un impatto visivo relativo sul paesaggio poiché l'area su cui dovrà essere realizzato è lontana dal centro abitato; ciò nonostante, poiché trattasi di un impianto agro-fotovoltaico, l'area non coperta dai pannelli sarà adibita alla piantumazione di colture quali il timo, il rosmarino e la lavanda.

Inoltre la presenza del campo in progetto sarà attenuata mediante la realizzazione di opere di mitigazione ossia di siepi lungo tutto il perimetro dell'area.

A sud dell'area d'impianto scorre un canale rispetto al quale è stata considerata una fascia di rispetto di 150 m su cui, pertanto, non si prevede il posizionamento dei pannelli fotovoltaici nell'ottica di tutela del patrimonio paesaggistico ivi presente ma, sarà destinata all'attività agricola.

Dall'analisi del contesto da un punto di vista archeologico, emerge che l'area di impianto è lontana da tali siti e pertanto l'impatto che se deriva su tale fattore è nullo.

### 8.1.10 Condizione occupazionale

La realizzazione dell'impianto comporterà un notevole incremento della condizione occupazionale poiché sarà necessaria, durante tutta la fase di cantiere, una manodopera consistente ai fini della posa in opera dei pannelli, delle cabine e dei cavidotti oltre che di tutte le opere propedeutiche al corretto funzionamento dell'impianto in progetto.

### 8.2 Fase di esercizio

Nella fase di esercizio possono verificarsi gli impatti descritti nella tabella che segue.

FASE DI ESERCIZIO		
FATTORI	IMPATTO	
	SI	NO
UTILIZZAZIONE TERRITORIO	X	
ALTERAZIONE SUOLO	X	
UTILIZZAZIONE RISORSE IDRICHE	X	
BIODIVERSITA' (FLORA/FAUNA)	X	
EMISSIONE DI INQUINANTI/GAS SERRA	X	
EMISSIONI DI VIBRAZIONI	X	
EMISSIONE DI LUCE	X	
EMISSIONE DI CALORE		X
EMISSIONE DI RADIAZIONI	X	
EMISSIONE DI SOSTANZE NOCIVE		X
PRODUZIONE RIFIUTI		X
RISCHIO PER LA SALUTE UMANA		X
PATRIMONIO CULTURALE/ARCHEOLOGICO	X	
PATRIMONIO PAESAGGISTICO	X	
CONDIZIONE OCCUPAZIONALE	X	
EFFETTO CUMULATIVO DOVUTO A PROGETTI PREESISTENTI	X	

Si specifica che:

- L'utilizzazione di risorse idriche sarà limitata all'utilizzo delle attività di manutenzione ordinaria/straordinaria;
- L'impatto sull'avifauna sarà minimo, perché è stato dimostrato che le specie ornitiche sono in grado di adattarsi alle nuove condizioni fisiche dell'ambiente in cui vivono; inoltre l'innovativo sistema adottato permette ai moduli fotovoltaici di seguire il percorso del sole ad una velocità impercettibile. Questo è un aspetto fondamentale al fine di tutelare la biodiversità presente sull'area in quanto, data la ridotta velocità di rotazione, si permette ai volatili di allontanarsi dai pannelli in movimento;
- L'emissione dei gas serra e degli inquinanti sarà anch'essa limitata allo stretto necessario e comunque alle attività di manutenzione ordinaria/straordinaria dell'impianto;
- L'emissione di vibrazioni è pressoché trascurabile;
- L'emissione di radiazioni elettromagnetiche è trascurabile.

L'alterazione del paesaggio dovuta alla presenza dei pannelli fotovoltaici sarà mitigata dalla presenza di una siepe verde posta in adiacenza alla recinzione e pertanto lungo tutto il perimetro dell'area d'impianto.

Di seguito si descrivono gli impatti reali provocati durante la fase di esercizio.

### 8.2.1 Utilizzazione del territorio

In fase di esercizio è previsto l'utilizzo del territorio, il che comporta conseguenze su alcune componenti ambientali che sono: suolo e sottosuolo, vegetazione flora e fauna. Tali impatti sono legati sostanzialmente alla presenza dei moduli fotovoltaici, che comportano l'occupazione di suolo mantenendo ancora la vocazione agricola del sito. La realizzazione dell'impianto agrofotovoltaico sull'area si ripercuote anche sulla flora, la vegetazione e la fauna ciò nonostante, grazie al lento movimento del sistema adottato, l'impatto che lo stesso ha sulla componente ambientale è ridotto e legato alla vita utile dell'impianto.

La tipologia di sistema opzionata combina la produzione di energia rinnovabile con l'attività agricola il che comporta la continuazione della destinazione d'uso, non impattando in maniera significativa sulla vegetazione e flora presenti.

### 8.2.2 Alterazione di suolo

L'utilizzo di risorse è limitato all'occupazione del suolo su cui insistono le strutture di sostegno dei moduli fotovoltaici oltre che le aree occupate dalle cabine di trasformazione.

### 8.2.3 Utilizzazione di risorse idriche

In riferimento all'utilizzo delle risorse idriche in fase di esercizio, questa è riconducibile alle attività agricole previste oltre che a quelle necessarie per il corretto funzionamento dell'impianto.

I consumi idrici legati alle attività di gestione dell'impianto risultano estremamente limitati e riconducibili a:

- Usi igienico sanitari del personale impiegato nelle attività di manutenzione programmata dell'impianto (lavaggio moduli, controlli e manutenzioni opere civili e meccaniche, verifiche elettriche, ecc) e per il personale della società agricola che gestirà l'impianto;
- Risorse necessarie per l'irrigazione delle colture previste;
- Lavaggio periodico di moduli fotovoltaici.

In merito a quest'ultimo, considerando che il lavaggio degli stessi viene effettuato circa 2 volte l'anno, si stima di impiegare circa 10 litri per ogni pannello. Pertanto, in funzione del numero di moduli da installare, risultano necessari circa 350 m<sup>3</sup> di acqua per ogni lavaggio.

#### 8.2.4 Biodiversità

In fase di esercizio non si prevedono significativi impatti sulle biodiversità ivi presente; infatti l'esercizio dell'impianto è compatibile con la destinazione d'uso dei fondi e con la fauna terrestre di transito. In merito a quest'ultima, il potenziale impatto sarà minimo poiché l'altezza dell'impianto è tale da non incidere ma anche perché il movimento dei moduli fotovoltaici è quasi impercettibile.

Questo è un aspetto fondamentale al fine della tutela dell'avifauna presente, infatti data la ridotta velocità di rotazione delle strutture, si permette ai volatili di allontanarsi dai pannelli in movimento. Inoltre, per favorirne il passaggio dei volatili presenti nell'area, la recinzione in maglia romboidale prevista sarà sollevata da terra di 50 cm.

Lo studio agronomico predisposto prevede il posizionamento, in corrispondenza delle strutture di sostegno dei moduli, di arnie per la produzione di miele millefiori; inoltre, ai fini del sostentamento delle api e per l'aumento della biodiversità del sistema, si prevede l'inserimento di colture quali: rosmarino, lavanda e timo.

Pertanto, si può concludere che la realizzazione dell'impianto agrovoltaico determina un impatto positivo sulla componente *Biodiversità*.

#### 8.2.5 Emissioni di inquinanti/gas serra

In merito alle emissioni di gas serra, la produzione di energia da fonti rinnovabili comporta una riduzione delle emissioni in atmosfera il che ha ovvie conseguenze positive anche sulla qualità delle acque oltre che sulla vegetazione, la flora e la fauna.

#### 8.2.6 Inquinamento acustico

La prima disciplina specifica relativa al rumore è stata adottata dal DPCM del 1° marzo 1991, che ha fissato limiti massimi di esposizione al rumore negli ambienti abitativi e nell'ambiente esterno.

L'inquinamento acustico è regolamentato in Italia dalla Legge quadro sull'inquinamento acustico n. 447 del 26 ottobre 1995 che ha recepito la direttiva europea 2002/49/CE; la legge quadro ha stabilito i principi fondamentali in materia di tutela dell'ambiente esterno ed abitativo dall'inquinamento acustico. Le strategie di azione per raggiungere gli obiettivi definiti dalla norma riguardano la "prevenzione ambientale" (classificazione acustica del territorio comunale, valutazioni di impatto acustico) e le attività di "protezione ambientale" (monitoraggio dei livelli di inquinamento acustico, piani di risanamento). Secondo la legge su richiamata, i singoli comuni hanno l'onere di suddividere il territorio in zone al fine di fissare i limiti di esposizione al rumore.

La legge-quadro si occupa tanto delle sorgenti fisse (impianti, infrastrutture, aree adibite ad attività sportive e ricreative) che mobili (a carattere residuale) e si fonda sulla definizione di standard ambientali, quali valori-limite di emissione, in riferimento alla sorgente; valori-limite di immissione (distinti in assoluti e differenziali), relativi ai ricettori; valori di attenzione, rilevanti rispetto al rischio potenziale per salute o ambiente; valori di qualità, riguardanti gli obiettivi di tutela (art. 2, legge n. 447/1995).

Il Comune di Grazzanise ha redatto il **Piano di Zonizzazione Acustica** con l'intento di tutelare gli ambienti abitativi e quelli esterni dall'inquinamento acustico. Ai fini dell'individuazione dei limiti massimi di esposizione al rumore da prevedersi nell'ambiente esterno, il territorio comunale è stato suddiviso in zone corrispondenti alle sei classificazioni definite all'art. 2 del D.P.C.M. 1° marzo 1991 "limiti

massimi di esposizione al rumore negli ambienti abitativi e nell'ambiente esterno".

Il regolamento è stato redatto nell'osservanza delle norme UNI, ISO, CEI e CEN.

Gli obiettivi perseguiti dalla Zonizzazione acustica consistono nel definire gli standard minimi di confort acustico da garantire nelle diverse parti del territorio comunale in funzione delle caratteristiche del sistema insediativo, costituire un punto di partenza per la redazione del Piano di risanamento acustico, consente inoltre l'individuazione delle proprietà d'intervento in funzione del divario tra stato di fatto e standard previsti. Infine l'intento del piano è quello di supportare l'azione amministrativa degli enti locali per la gestione delle trasformazioni urbanistiche ed edilizie.

Il Piano di Zonizzazione disciplina:

- le attività umane in grado di turbare la quiete pubblica e privata;
- la limitazione delle emissioni di rumore prodotte dal traffico veicolare sul territorio comunale;
- la limitazione delle emissioni di rumore prodotte dall'esercizio di impianti, macchinari, od attività produttive esistenti e/o di nuovo insediamento;
- la limitazione delle emissioni di rumore prodotta da attività di cantiere e di ogni altra attività svolta all'aperto;
- la delimitazione, l'urbanizzazione e la regolamentazione delle aree edificabili in relazione alle classi di destinazione d'uso attribuite dalla Zonizzazione Acustica;
- l'accertamento dei requisiti ed i criteri di valutazione per il rilascio di licenze ed autorizzazioni edilizie relative ad edifici classificati sensibili al rumore in relazione alla loro esposizione al rumore di sorgenti interne all'edificio, ed anche in relazione al rumore prodotto dagli impianti tecnologici a servizio dell'edificio medesimo;
  
- la regolamentazione ed il controllo delle emissioni e delle immissioni di rumori all'interno di edifici tra locali sensibili attigui, sovrastanti o sottostanti e degli impianti tecnologici a servizio dell'edificio medesimo;
- i requisiti acustici passivi di edifici e/o di singole unità immobiliari o di locali sensibili, per la protezione da rumori provenienti dall'esterno, dall'interno dell'edificio e dagli impianti, sia per le nuove costruzioni, sia nei casi di ristrutturazioni di partizioni verticali od orizzontali, di serramenti od impianti specificamente regolamentati dal DPCM 5/12/97.

Con la Zonizzazione Acustica suddivide il territorio comunale in sei classi per ognuna delle quali vengono fissati limiti massimi da non superare nello svolgimento di qualsiasi attività che può produrre inquinamento acustico. Per la classificazione acustica del territorio comunale si possono utilizzare diverse metodologie:

- di tipo qualitativo;
- di tipo quantitativo;
- di tipo quantitativo – qualitativo.

Per il comune di Grazzanise la modalità di classificazione adottata è quella di **tipo quantitativo – qualitativo**; il piano identifica sei classi:

**classe I – Aree particolarmente protette:** trattasi di aree destinate ad attività ospedaliere, scolastiche, di particolare interesse urbanistico, ambientale e storico – archeologico;

**classi V, VI – Aree prevalentemente ed esclusivamente industriali:** trattasi di aree con insediamenti industriali e presenza di abitazioni;



**classi II, III, IV – Aree ad uso prevalentemente residenziale, di tipo misto e di intensa attività umana.**

In particolare:

**Classe I – Aree particolarmente protette:** rientrano in questa classe le aree nelle quali la quiete rappresenta un elemento di base per la loro utilizzazione: aree ospedaliere, scolastiche, aree destinate al riposo ed allo svago, aree residenziali rurali, aree di particolare interesse urbanistico, parchi pubblici, etc;

**Classe II – Aree destinate ad uso prevalentemente residenziale:** rientrano in questa classe le aree urbane interessate dal traffico veicolare locale, con bassa densità di popolazione, con limitata presenza di attività commerciale ed assenza di attività industriali ed artigianali;

**Classe III – Aree di tipo misto:** sono aree urbane interessate da traffico veicolare locale o di attraversamento, con presenza di media densità di popolazione, presenza di attività commerciali, uffici, limitata presenza di attività artigianali e con assenza di attività industriali, aree rurali interessate da attività che impiegano macchine operatrici;

**Classe IV – Aree di intensa attività umana:** in questa categoria rientrano le aree urbane interessate da intenso traffico veicolare, con alta densità urbana, elevata presenza di attività commerciali, uffici, artigianali. Sono aree in prossimità di strade di grande comunicazione e linee ferroviarie, aree portuali, aree con limitata presenza di piccole industrie;

**Classe V – Aree prevalentemente industriali:** rientrano in questa categoria le aree interessate da insediamenti industriali e con scarse abitazioni;

**Classe VI – Aree esclusivamente industriali:** sono aree esclusivamente interessate da attività industriali e con scarsa presenza di abitazioni.

L'area in cui si intende realizzare l'impianto ricade in una zona classifica come CLASSE III – Area di tipo misto, come si evince dallo stralcio della tavola di zonizzazione acustica riportato di seguito:

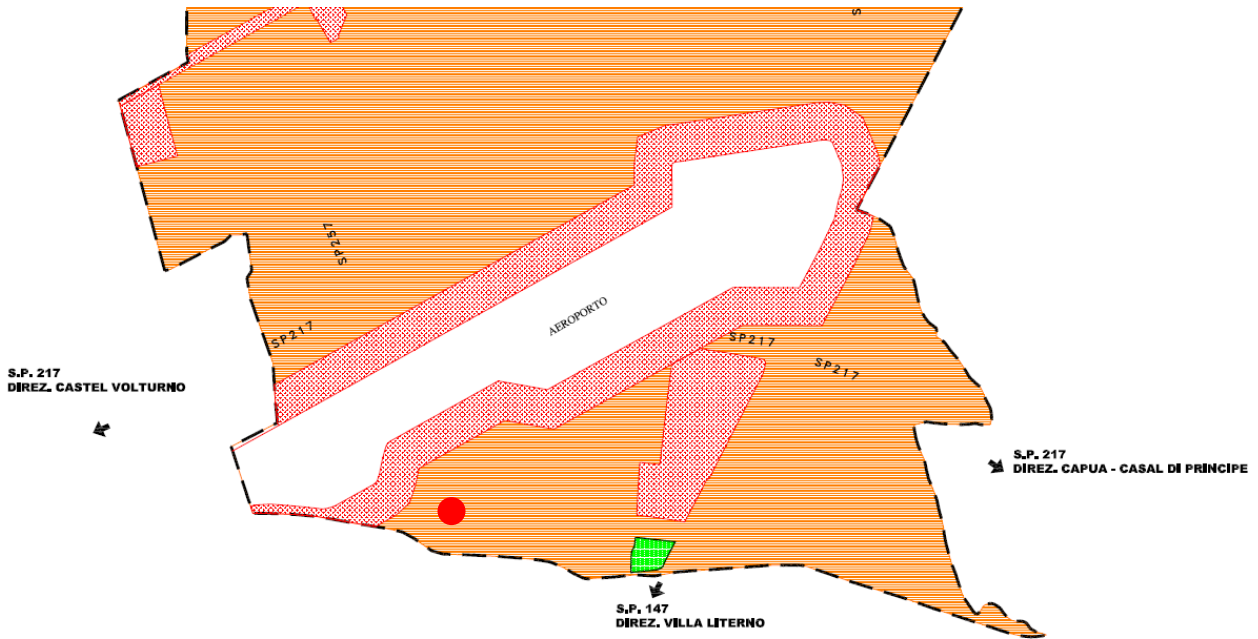



Figura 17 - Individuazione area d'impianto su Carta di zonizzazione acustica

LEGENDA					
Tratteggio	Tipologia	Limiti di immissione dB(A)		Limiti di emissione dB(A)	
		Diurni	Notturni	Diurni	Notturni
	I Area protetta	50	40	45	35
	II Area prevalentemente residenziale	55	45	50	40
	III Area di tipo misto	60	50	55	45
	IV Area di intensa attività umana	65	55	60	50
	V Area prevalentemente industriale	70	60	65	55
	VI Area industriale	70	70	70	65
	Area destinata ad attività temporanea				
 Linea di demarcazione di aree di contatto anomalo					

In fase di esercizio le possibili sorgenti di rumori sono le power station (a causa del rumore prodotto dal trasformatore contenuto al loro

DEVELOPMENT



MR WIND S.r.l.

Sede: Via A. Manzoni, 31 – 84091 Battipaglia (SA)

[www.mrwind.it](http://www.mrwind.it) [www.mrwind.eu](http://www.mrwind.eu) [info@mrwind.it](mailto:info@mrwind.it)

interno), ed in minima parte prodotta dal movimento delle strutture dei tracker. Nella fattispecie, per le aree di tipo misto (Classe III) bisogna garantire un valore in immissione massimo pari a 60 dB di giorno e di 50 dB nelle ore notturne, come evidenziato dalla tabella contenuta nel Piano di Zonizzazione e di seguito riportata.

Classi di destinazione d'uso del territorio	Tempi di riferimento		Classificazione Cantiere
	Diurno ( 06:00-22:00)	Notturno ( 22:00-06:00)	
Aree particolarmente protette	50	40	
Aree prevalentemente residenziali	55	45	
Aree di tipo misto	60	50	X
Aree di intensa attività umana	65	55	
Aree prevalentemente industriali	65	60	
Aree esclusivamente industriali	70	70	

Durante la fase di esercizio possibili fonti di emissione di rumore potrebbero essere le macchine di conversione e di trasformazione dell'energia; queste sono ubicate nei locali Power Station e nelle cabine di consegna, entrambi caratterizzati da pannelli coibenti e fonoassorbenti il che di fatto rappresenta una mitigazione tale da ridurre le eventuali emissioni. Inoltre dall'analisi del contesto emerge che l'area di impianto è lontana dai centri abitati e pertanto non si registra la presenza di ricettori nelle vicinanze delle sorgenti stesse e la valutazione delle immissioni e della verifica del differenziale stessa perde di significato.

Si evidenzia a tal proposito che le macchine di conversione e trasformazione sono omologate e certificate, e rispettano i limiti di emissione previsti dalla normativa nazionale.

### 8.2.7 Emissioni di vibrazioni

Durante la fase di esercizio queste potranno dipendere dalle stesse macchine testé descritte in termini di rumore ma l'impatto che queste possono comportare (sulla sola componente sistema antropico) sono pressoché trascurabili.

### 8.2.8 Emissioni di luce

In fase di esercizio, in considerazione dell'altezza dei moduli fotovoltaici, compresa tra un minimo di 1,50 ed un massimo di 5,75 m e del loro angolo di inclinazione che varia da -55° a +55° rispetto al piano orizzontale, il verificarsi di fenomeni di riflessione ad altezza uomo e la loro entità varai a seconda della latitudine ove l'impianto viene posto ed ai cicli solari giornalieri ed alle condizioni meteorologiche.

In tutti i casi la radiazione riflessa viene ridirezionata verso l'alto con un angolo, rispetto al piano orizzontale, tale da non colpire né le eventuali abitazioni circostanti, né, tantomeno, un eventuale osservatore posto nelle immediate vicinanze.

Le celle solari che costituiscono i moduli fotovoltaici di ultima generazione sono frontalmente protette da un vetro temperato anti-riflettente ad alta trasmittanza che dona al modulo un aspetto opaco.

Al fine di minimizzare la quantità di radiazioni luminose riflesse le singole celle in silicio monocristallino sono coperte esteriormente da

un rivestimento trasparente anti-riflesso grazie al quale trattengono più luce rispetto (c.a. 30%) a quelle che ne sono prive.

Si fa presente che le molecole che compongono l'aria danno luogo a fenomeni di assorbimento, riflessione e scomposizione delle radiazioni luminose che su di esse incidono. Conseguenzialmente la minoritaria percentuale di luce solare che viene riflessa dalla superficie del modulo fotovoltaico, grazie alla densità ottica dell'aria, è destinata a essere, nel corto raggio, ridirezionata, scomposta e convertita in energia termica.

### 8.2.9 Emissioni di radiazioni

La fase di esercizio dell'impianto genererà campi elettromagnetici, prodotti dalla presenza di correnti variabili nel tempo e riconducibili, nello specifico, a:

- Cavidotti interrati, ad una profondità di almeno un metro, per il vettoriamento dell'energia elettrica prodotta;
- Stazione di trasformazione;
- Cavi solari e cavi BT nell'area dell'impianto fotovoltaico;
- Power stations

Come ben Dimostrato nell'apposita relazione di valutazione impatto elettromagnetico (codice elaborato: RS06REL0005A0), parte integrante del procedimento di VIA medesimo, le azioni di progetto fanno sì che sia possibile riscontrare intensità del campo di induzione magnetica superiore al valore obiettivo di  $3 \mu\text{T}$ , sia in corrispondenza delle cabine di trasformazione che in corrispondenza del cavidotto MT; d'altra parte è stato dimostrato come la fascia entro cui tale limite viene superato è circoscritto intorno alle opere suddette e, in particolare, ha una semi-ampiezza complessiva di circa 3m a cavallo della mezzeria di tutto il cavidotto MT.

Trattandosi di cavidotti che si sviluppano sulla viabilità stradale esistente o in territori scarsissimamente antropizzati, si può certamente escludere la presenza di recettori sensibili entro le predette fasce, venendo quindi soddisfatto l'obiettivo di qualità da conseguire nella realizzazione di nuovi elettrodotti fissato dal DPCM 8 luglio 2003.

La stessa considerazione può ritenersi certamente valida per una fascia di circa 4 m attorno alle cabine di trasformazione e Stazione utente, oltre che nelle immediate vicinanze della stazione di utenza AT/MT e del cavidotto MT che collega l'impianto alla Stazione utente. Le uniche radiazioni associabili a questo tipo di impianti sono le radiazioni non ionizzanti costituite dai campi elettrici e magnetici a bassa frequenza (50 Hz), prodotti rispettivamente dalla tensione di esercizio degli elettrodotti e dalla corrente che li percorre. I valori di riferimento, per l'esposizione ai campi elettrici e magnetici, sono stabiliti dalla Legge n. 36 del 22/02/2001 e dal successivo DPCM 8 Luglio 2003 "Fissazione dei limiti di esposizione, dei valori di attenzione e degli obiettivi di qualità per la protezione della popolazione dalle esposizioni ai campi elettrici e magnetici alla frequenza di rete di 50 Hz degli elettrodotti". In generale, per quanto riguarda il campo elettrico in media tensione esso è notevolmente inferiore a 5kV/m (valore imposto dalla normativa) e per il livello 220 kV esso diventa inferiore a 5 kV/m già a pochi metri dalle parti in tensione. Mentre per quel che riguarda il campo di induzione magnetica il calcolo nelle varie sezioni di impianto ha dimostrato come non ci siano fattori di rischio per la salute umana a causa delle azioni di progetto, poiché è esclusa la presenza di recettori sensibili entro le fasce per le quali i valori di induzione magnetica attesa non sono inferiori agli obiettivi di qualità fissati per legge; mentre il campo elettrico generato è nullo a causa dello schermo dei cavi o assolutamente trascurabile negli altri casi per distanze superiori a qualche cm dalle parti in tensione. Infatti per quanto riguarda il campo magnetico, relativamente ai cavidotti MT, in tutti i tratti interni realizzati mediante l'uso di cavi elicordati, si può considerare che l'ampiezza della semi- fascia di rispetto sia pari a 1m, a cavallo dell'asse del cavidotto, pertanto uguale alla fascia di asservimento della linea. Per quanto concerne i tratti esterni,

realizzati mediante l'uso di cavi unipolari posati a trifoglio, è stata calcolata un'ampiezza della semi-fascia di rispetto pari a 4 m e, sulla base della scelta del tracciato, si esclude la presenza di luoghi adibiti alla permanenza di persone per durate non inferiori alle 4 ore al giorno. Per ciò che riguarda le cabine di trasformazione l'unica sorgente di emissione è rappresentata dal trasformatore BT/MT, quindi in riferimento al DPCM 8 luglio 2003 e al DM del MATTM del 29.05.2008, l'obiettivo di qualità si raggiunge, nel caso peggiore (trasformatore da 3.000 kVA), già a circa 4 m (DPA) dalla cabina stessa. Per quanto riguarda la cabina d'impianto, vista la presenza del solo trasformatore per l'alimentazione dei servizi ausiliari in BT e l'entità delle correnti circolanti nei quadri MT l'obiettivo di qualità si raggiunge a circa 3 m (DPA) dalla cabina stessa. Comunque considerando che nelle cabine di trasformazione e nella cabina d'impianto non è prevista la presenza di persone per più di quattro ore al giorno e che l'intera area dell'impianto agro-fotovoltaico sarà racchiusa all'interno di una recinzione metallica che impedisce l'ingresso di personale non autorizzato, si può escludere pericolo per la salute umana.

#### **8.2.10 Produzione rifiuti**

In questa fase si prevede di avere come rifiuti da smaltire quelli legati sostanzialmente all'attività agricola ovvero di natura organica e derivanti dalla semina e dalla raccolta delle colture praticate. Tali rifiuti non comportano alcun impatto su nessuna delle componenti ambientali, sia poiché le quantità prodotte sono esigue ma anche perché questi verranno opportunamente e tempestivamente allontanati dall'area d'impianto.

#### **8.2.11 Rischio per la salute umana**

In merito ai rischi per la salute umana di seguito si riportano quelli possibili:

- Effetti derivanti dalla radiazione elettromagnetica;
- Effetti dovuti all'inquinamento acustico;
- Effetti dovuti alle vibrazioni.

#### **8.2.12 Patrimonio culturale, archeologico e paesaggistico**

Una volta realizzato, l'impianto non avrà un rilevante impatto sul patrimonio culturale ed archeologico poiché l'area è lontana da beni di siffatta tipologia. L'impatto che la realizzazione dell'impianto potrebbe comportare sul paesaggio è invece poco significativo poiché verranno utilizzate opere di mitigazione dello stesso.

#### **8.2.13 Cumulo con effetti derivanti da progetti esistenti**

Dall'analisi dell'area in cui si intende realizzare il progetto si evince che non sono presenti impianti fotovoltaici in esercizio; al contrario numerosi sono quelli in autorizzazione, come dimostrato dall'elaborato grafico Impatti cumulativi. Da ciò ne deriva l'assenza di impatti sulle componenti suolo e sottosuolo, vegetazione flora e fauna, paesaggio e sistema antropico dovuti alla presenza di altri impianti limitrofi.

### 8.3 Fase di smontaggio e dismissione

Di seguito si riporta la tabella con su specificati gli impatti che si potrebbero verificare in fase di dismissione dell'impianto.

FASE DI SMONTAGGIO E DISMISSIONE		
FATTORI	IMPATTO	
	SI	NO
UTILIZZAZIONE TERRITORIO	X	
ALTERAZIONE SUOLO	X	
UTILIZZAZIONE RISORSE IDRICHE	X	
BIODIVERSITA' (FLORA/FAUNA)	X	
EMISSIONE DI INQUINANTI/GAS SERRA	X	
EMISSIONI DI VIBRAZIONI	X	
EMISSIONE DI LUCE		X
EMISSIONE DI CALORE		X
EMISSIONE DI RADIAZIONI		X
EMISSIONE DI SOSTANZE NOCIVE		X
PRODUZIONE RIFIUTI	X	
RISCHIO PER LA SALUTE UMANA	X	
PATRIMONIO CULTURALE/ARCHEOLOGICO	X	
PATRIMONIO PAESAGGISTICO	X	
CONDIZIONE OCCUPAZIONALE	X	
EFFETTO CUMULATIVO DOVUTO A PROGETTI PRE-ESISTENTI		X

#### 8.3.1 Utilizzazione di territorio

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

Si procederà alla dismissione di:

- Moduli fotovoltaici;
- Altre opere;
- Cavi.

#### 8.3.2 Alterazione di suolo

A seguito dello smontaggio e smantellamento dell'impianto l'area verrà riportata al suo primitivo stato consentendo il proseguimento dell'attività agricola comunemente implementata durante la vita utile dell'impianto.

### 8.3.3 Utilizzazione di risorse idriche

Le risorse idriche impiegate in questa fase sono connesse ai movimenti di terra necessari per il ripristino delle aree e per la dismissione dei cavi. L'azione dei mezzi meccanici può provocare il sollevamento di polveri per il cui abbattimento sarà impiegata acqua nebulizzata. Il quantitativo di acqua necessario in tale fase sarà orientativamente analogo a quello impiegato in fase di cantiere.

### 8.3.4 Biodiversità

Gli impatti su tale componente saranno analoghi a quelli valutati per la fase di costruzione adottando pertanto le stesse mitigazioni; lo smontaggio dei moduli fotovoltaici e delle relative strutture metalliche di sostegno non arrecherà alcun danno all'area su cui questi verranno posizionati. A valle dello smontaggio, l'assenza dei pannelli e degli accessori connessi comporterà il ripristino totale dell'area pertanto, a seguito dalla fase di dismissione, l'impatto sulla vegetazione e la fauna conseguentemente si azzerà.

### 8.3.5 Emissioni di inquinanti/gas serra

In merito alle emissioni inquinanti e gas serra questi sono dovuti principalmente all'impiego di mezzi e macchinari che saranno impiegati per il ripristino ante operam delle aree su cui insiste il parco agro-fotovoltaico, nonché per la dismissione dei cavi di potenza BT/MT. Le emissioni di inquinanti risultano connesse ad eventuali perdite accidentali di carburante, olii/liquidi presenti a bordo dei mezzi utilizzati durante lo smantellamento, la cui funzione è quella di consentire il loro corretto funzionamento. Gli impatti che la fase di smontaggio potrebbe arrecare su tale componente sono sostanzialmente analoghi a quelli valutati per la fase di costruzione.

### 8.3.6 Inquinamento acustico

In fase di smantellamento dell'impianto la fonte di inquinamento acustico è costituita dalle emissioni prodotte dai mezzi meccanici nell'esecuzione dei lavori richiesti e nello specifico:

- Smontaggio dei pannelli fotovoltaici;
- Dismissione di tutti gli edifici;
- Rimozione di opere civili di servizio;
- Rimozione dei cavi;
- Ripristino area impianto fotovoltaico come ante-operam;
- Movimenti terra per la dismissione dei cavi interrati interni al campo.

Trattasi anche in questo caso di condizioni frequenti anche nelle normali lavorazioni con mezzi agricoli seppur più intense ma per un periodo limitato di tempo e con il dovuto rispetto di norme pertinenti (mezzi collaudati ed adozione di misure preventive) oltre che rispetto delle ore di lavorazione. Gli impatti sulla suddetta componente sono analoghi a quelli analizzati per la fase di costruzione.

### 8.3.7 Emissioni di vibrazioni

Le vibrazioni che si produrranno durante la fase di smantellamento sono connesse con l'utilizzo di macchine e mezzi impiegati per eseguire questa attività lavorativa ma l'impatto che questo possono avere sul sistema antropico è nullo poiché l'area d'impianto è distante da centri abitati, così come osservato per la fase di costruzione.

### 8.3.8 Emissione di sostanze nocive

Lo smantellamento dell'impianto è una fase particolarmente delicata in quanto possono presentarsi criticità ambientali conseguenti all'impiego di materiali o sostanze nocive.

L'obiettivo è quello, però, di riciclare i materiali impiegati; infatti, circa il 90-95% del modulo fotovoltaico è composto da materiali che possono essere riciclati eseguendo operazioni di separazione e lavaggio dei principali componenti (silicio, componenti elettrici, metalli, vetro).

Una volta smontati i pannelli fotovoltaici verranno inviati ad idonea piattaforma per il recupero/smaltimento così come per le strutture metalliche di sostegno ed i locali prefabbricati.

### 8.3.9 Produzione rifiuti

Lo smantellamento dell'impianto comporterà la produzione di materiali quali:

- Pannelli fotovoltaici;
- Acciaio delle strutture di sostegno;
- Cabine prefabbricate;
- Cavi;
- Apparecchiature elettriche ed elettromeccaniche;
- Quadri elettrici;
- Componenti elettroniche varie;
- Motori per il funzionamento del sistema inseguimento;
- Liquidi di raffreddamento e oli lubrificanti.

## 9. QUADRO ECONOMICO

Nel computo metrico vengono descritte e quantificate le seguenti voci:

- Baraccamenti, cartelli di cantiere, recinzione e cancelli di ingresso;
- Strutture per moduli fotovoltaici;
- pannelli fotovoltaici;
- cabine di campo;
- cavo solare;
- accessori da pannello;
- impianto di terra cabina elettrica;
- corda rame isolata a vista e nuda interrata;
- sistema di monitoraggio e controllo;
- cabina elettrica prefabbricata monoblocco in c.a.;
- recinzione di rete e realizzazione viabilità di campo;
- sistemazione del terreno, livellamento e compattazione.



## 10. DURATA PREVEDIBILE NELLA REALIZZAZIONE DELLE OPERE DI PROGETTO

La realizzazione dell'impianto agrofotovoltaico in progetto, si articola in più sottofasi la prima delle quali si configura nell'allestimento del cantiere, ossia il posizionamento della recinzione provvisoria lungo tutto il perimetro dei lotti e dei relativi accessi carrabili, la posa in opera dei box prefabbricati da adibire ad uffici, mensa e spogliatoi oltre che dei servizi igienici a servizio degli operai. Successivamente si provvederà ad adeguare la viabilità esistente all'interno dell'area e a realizzare nuovi percorsi lungo i quali verranno posati i cavidotti interrati. Affinché le strutture metalliche vengano adeguatamente infisse nel terreno, si rende necessario regolarizzare il piano di posa mediante l'impiego di appositi mezzi meccanici; posizionati i tracker si provvederà al montaggio dei moduli fotovoltaici ed al loro cablaggio. Contemporaneamente al posizionamento dei pannelli si provvederà al posizionamento delle cabine di campo e di quella di consegna, per poi procedere con l'allaccio alla RTN.

Ultimate tali operazioni si procede allo smontaggio dei baraccamenti e alla messa in esercizio dell'impianto. Nella fattispecie, trattasi di un impianto agrofotovoltaico ossia di un sistema che, in fase di esercizio, combina la produzione di energia da fonti rinnovabili con l'attività agricola in modo tale da portare avanti la vocazione agricola dell'area. La scelta delle colture da adottare per il sito in esame deriva da un attento studio agronomico che si è basato, a sua volta, sulle caratteristiche geomorfologiche oltre che climatiche.

L'idea progettuale proposta mira non solo ad ottenere una produzione zootecnica (miele), ma anche alla tutela di uno degli insetti impollinatori più importanti per la sopravvivenza dell'uomo, ovvero l'ape (*Apis mellifera*).

L'area tra le interfile sarà destinata alla coltivazione di essenze mellifere quali: rosmarino, timo, echinacea e lavanda; trattasi di piante che possono raggiungere al più un metro di altezza, non interferendo con la rotazione dei tracker.

Considerato che i fondi saranno coltivati con essenze mellifere e si allevano numerose famiglie di api per la produzione del miele, anche la siepe verrà realizzata con essenze tipo Acacia (*Robinia pseudoacacia*), Tiglio (*Tilia cordata*), Corbezzolo (*Arbutus unedo*) in modo tale che la flora apistica possa essere arricchita con diverse specie. In questo modo si raggiungerà il duplice obiettivo ossia produttivo e mitigazione dell'effetto visivo ad altezze corrispondenti a quelle di progetto dei tracker ( $h_{max} = 6,40m$ ).

Mediamente la vita utile di un impianto fotovoltaico si attesta tra i 30 ed i 36 anni, trascorsi i quali bisognerà procedere al suo smontaggio e dismissione. Si procederà pertanto allo smontaggio dei moduli fotovoltaici e delle relative strutture di sostegno; le cabine di trasformazione e quella di consegna sono costituite da elementi prefabbricati posizionati all'interno di apposito scavo e privi di fondazione, per tale motivo, sarà semplicemente necessario sollevarle attraverso l'ausilio di gru. Infine i cavidotti interni al campo, essendo interrati, resteranno in loco.

Le operazioni necessarie alla realizzazione dell'impianto richiedono poco meno di 12 mesi di lavoro, come evidenziato nell'elaborato dedicato (Cronoprogramma) e riportato di seguito.



## 11. CONCLUSIONI

La presente *Sintesi Non Tecnica* ha riepilogato quanto in maniera più analitica ed estensiva riportato nel SIA. Sono state valutate le zone di rispetto, rilevando l'inesistenza di zone umide e/o di nidificazione e transito d'avifauna migratoria o protetta e l'assenza di possibili interferenze con particolare riguardo ai motivi di protezione delle specie vegetali e degli habitat prioritari di cui agli allegati della Direttiva n. 92/43/CEE.

È stata valutata mediante una "analisi multicriteria" la significatività degli impatti generati sui quali sono state definite le misure di mitigazione più opportune. Le alterazioni maggiori dei fattori ambientali analizzati rientrano nella fase di cantiere per i lavori di costruzione dell'impianto agro-fotovoltaico sia per l'uso di tutti quei macchinari utilizzati nei cantieri edili sia per il passaggio dei veicoli da trasporto del materiale (logistica); tutti fattori analizzati tuttavia andando a ponderare gli effetti in termini temporali e spaziali.

È stato rilevato che gli unici impatti sono:

1. Paesaggistico: con la realizzazione di un impianto agro-fotovoltaico, l'interferenza paesaggistica è quasi totalmente annullata in virtù del fatto che, come già accennato ai punti precedenti, l'impianto è completamente integrato ed interagente con il paesaggio agrario di insediamento in virtù del contestuale sfruttamento agricolo del territorio, non si ha inter-visibilità dello stesso né rispetto a punti critici (aree vincolate, di pregio, ecc.).
2. Occupazione di suolo: l'utilizzo di tecnologia ad inseguimento monoassiale e moduli altamente performanti riduce, di fatto, l'effettiva occupazione territoriale dell'impianto (impronta dell'impianto sul terreno). Inoltre non si sottrae territorio all'agricoltura ma, anzi la si incentiva e la si integra con l'impianto. L'utilizzo dell'impianto fotovoltaico integrato con l'agricoltura porta notevoli vantaggi in termini di sfruttamento agricolo del terreno in quanto, con l'ombra prodotta dai moduli, il terreno è maggiormente protetto dall'aridità e dalla desertificazione avanzante (dovute proprio all'aumento della temperatura del pianeta dovuto ai cambiamenti climatici) le quali sono la causa primaria di perdita dei terreni agricoli, favorendo, quindi, la coltivazione del terreno ed il mantenimento della vocazione agricola. Inoltre, l'impianto progettato, grazie a sistemi di controllo previsti, si adatta ad essere anche del tipo "dinamico" ossia che si adegua, in termini di inclinazione e di ombreggiamento, alle necessità delle colture sottostanti.
3. Interferenza con l'ambiente naturale: trascurabile considerate la realizzazione dell'impianto agro-fotovoltaico completamente integrato nel paesaggio agricolo circostante attraverso la creazione di zone cuscinetto con aree di foraggiamento e corridoi per la fauna individuabili nella fascia arborea e arbustiva perimetrale, e verso l'interno dell'impianto attraverso i "passaggi eco-faunistici" praticati lungo la recinzione. Per quanto concerne la flora, la vegetazione e gli habitat, dall'analisi incrociata dei dati riportati si può ritenere che l'impatto complessivo della posa dei moduli fotovoltaici per la realizzazione dell'impianto agro-fotovoltaico è certamente positivo come dimostrato analiticamente nel SIA con l'adozione della matrice Leopold. Per quanto concerne la fauna, l'impatto complessivo può ritenersi tollerabile, poiché la riduzione degli habitat è trascurabile e temporanea ed inoltre perché rimane sempre presente la componente agricola del territorio per la natura stessa dell'impianto che si andrà ad installare.

Tenendo conto delle analisi condotte, delle misure di pianificazione atte a impostare un'adeguata strategia di conservazione e rilevato che le misure di promozione ambientale comporteranno un aumento della biodiversità, si può affermare che gli impatti sulla componente naturalistica, sugli aspetti relativi alla degradazione del suolo e sul paesaggio sono pressoché nulli e non sono tali da innescare

processi di degrado o impoverimento complessivo dell'ecosistema.

Pertanto, si può ritenere che l'insediamento dell'impianto agro-fotovoltaico proposto promuoverà, in modo significativo, lo sviluppo attuali delle componenti naturalistiche che costituiscono l'ecosistema del territorio indagato. Visto il quadro di riferimento legislativo e programmatico, il progetto risulta compatibile rispetto alle previsioni delle pianificazioni territoriali e di settore regionali, provinciali e comunali.

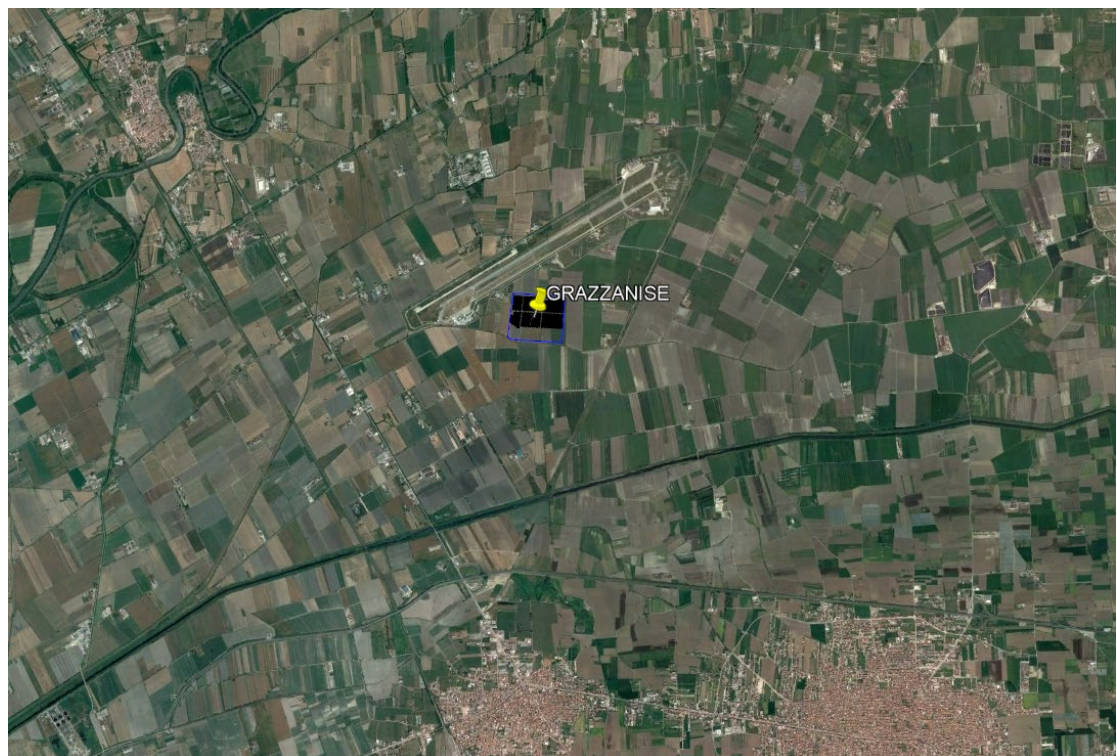
**In conclusione, si può affermare che il sito ubicato nel comune di Grazzanise (CE) è IDONEO all'installazione dell'impianto agro-fotovoltaico proposto facendo particolare attenzione al suo inserimento nel paesaggio e rispettando le prescrizioni e misure necessarie alla mitigazione, oltre che garantendo le condizioni minime stabilite per la definizione di agro-voltaico:**

- Asseverazione da parte di un soggetto competente (agronomo, zootecnico);
- Adozione di sistema di monitoraggio e di controllo dei fattori significativi della produzione, tenuto conto della tipologia dell'attività esercitata.

**DOCUMENTAZIONE FOTOGRAFICA**



**Stralcio aerofotogrammetrico - Stato ANTE Operam**



**Stralcio aerofotogrammetrico - Stato POST Operam**

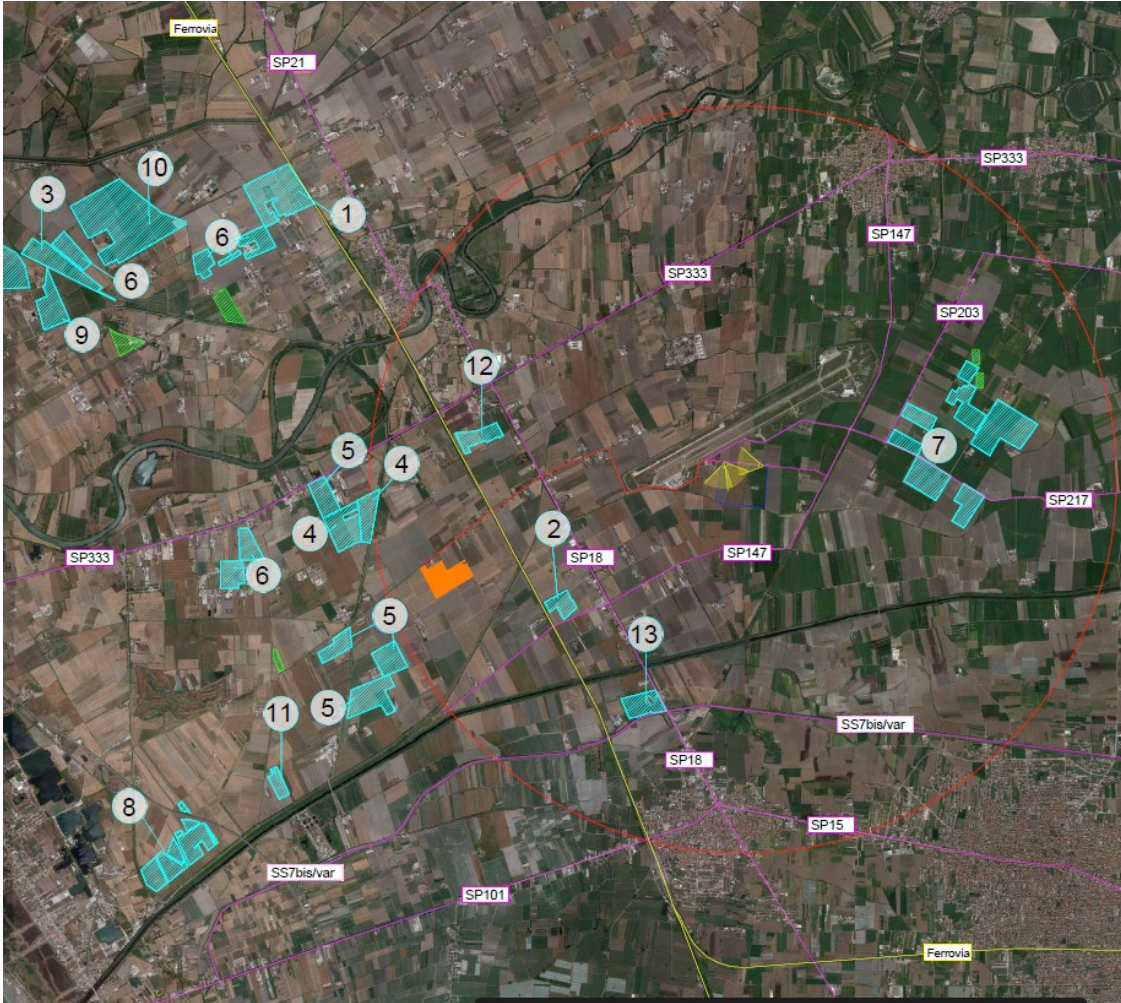
**DEVELOPMENT**



MR WIND S.r.l.

Sede: Via A. Manzoni, 31 – 84091 Battipaglia (SA)

[www.mrwind.it](http://www.mrwind.it) [www.mrwind.eu](http://www.mrwind.eu) [info@mrwind.it](mailto:info@mrwind.it)



**LEGENDA**

- Area impianto fotovoltaico
  - Area nuova stazione elettrica 380/150/36kV
  - Raggio 5 km
  - Percorso cavidotto di progetto 36kV
  - Viabilità
  - Ferrovia: Roma- Formia- Napoli
- Altri progetti**
- Impianti FV in autorizzazione
  - Impianti FV esistenti

IMPIANTO	POTENZA [kW]	PROPONENTE
1. "Cancello ed Amone"	13541	SINERGIA GP6 S.r.l.
2. "Bonito"	6010	STAR ENERGIA
3. CAS01 - GRAURINIO	7692	Green Genius Italy Utility 16 S.r.l.
4. "Cancello Amone"	19820	SMARTENERGYIT2104 S.r.l.
5. "La Fossa"	43410	Nova Energia S.r.l.
6. "Impianto Fotovoltaico Bufala"	56480	Stardue S.r.l.
7. "Impianto Fotovoltaico Bosco Camino"	79210	Campania Solare S.r.l.
8. "INE ALBA PIANA"	42000	Ine Alba Piana S.r.l.
9. Castel Volturno PAS	9970	--
10. "CASTEL VOLTURNO 2"	55260	SIG Project S.r.l.
11. "Le Gaudelle"	2756	VEI GREENFIELD 3 S.r.l.
12. "Isola del Sole"	7500	STAR ENERGIA
13. "Corvo"	7230	STAR ENERGIA

Rilevamento impianto IAFR nel raggio di 5Km ed indicazione coni ottici

DEVELOPMENT



MR WIND S.r.l.

Sede: Via A. Manzoni, 31 – 84091 Battipaglia (SA)

[www.mrwind.it](http://www.mrwind.it) [www.mrwind.eu](http://www.mrwind.eu) [info@mrwind.it](mailto:info@mrwind.it)



**FOTO A – stato ANTE operam**



**Tracker**  
**FOTO A – stato POST operam**

**DEVELOPMENT**



MR WIND S.r.l.  
Sede: Via A. Manzoni, 31 – 84091 Battipaglia (SA)  
[www.mrwind.it](http://www.mrwind.it) [www.mrwind.eu](http://www.mrwind.eu) [info@mrwind.it](mailto:info@mrwind.it)



Fasce di mitigazione  
FOTO A – stato POST operam



FOTO B – stato ANTE operam





**Tracker**  
**FOTO B – stato POST operam**



**Fasce di mitigazione**  
**FOTO B – stato POST operam**

**DEVELOPMENT**



MR WIND S.r.l.  
Sede: Via A. Manzoni, 31 – 84091 Battipaglia (SA)  
[www.mrwind.it](http://www.mrwind.it) [www.mrwind.eu](http://www.mrwind.eu) [info@mrwind.it](mailto:info@mrwind.it)