

PROGETTO PER LA REALIZZAZIONE DI UN PARCO AGRIVOLTAICO E DELLE RELATIVE OPERE DI CONNESSIONE ALLA RTN

IMPIANTO GIUMARRA 02

Comune di Ramacca (CT)

Località “Masseria Magazzinazzo”

A. PROGETTO DEFINITIVO DELL'IMPIANTO, DELLE OPERE CONNESSE E DELLE INFRASTRUTTURE INDISPENSABILI

OGGETTO

Codice: ITS_GMR02 Autorizzazione Unica ai sensi del D.Lgs 387/2003 e D.Lgs 152/2006

N° Elaborato: A13_SnT Sintesi Non Tecnica

Tipo documento

Progetto definitivo

Data

Luglio 2023

Progettazione



Progettisti

Ing. Vassalli Quirino



Ing. Speranza Carmine Antonio



Proponente



ITS Medora Srl
Via Sebastiano Catania, 317
95123 Catania (CT)
P.IVA 05767670879
pec: itsmedora@pec.it

Rappresentante legale

Emmanuel Macqueron

REVISIONI

Rev.	Data	Descrizione	Elaborato	Controllato	Approvato
00	Luglio 2023	Emissione PUA	LD	AS / QV/ DR	QI

ITS_GMR02_A13_SnT_Sintesi Non Tecnica.doc

ITS_GMR02_A13_SnT_Sintesi Non Tecnica.pdf

INDICE

1. PREMESSA	3
1.1. STRUTTURA DELLO STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE	5
1.2. COERENZA DEL PROGETTO CON OBIETTIVI EUROPEI DI DIFFUSIONE DELLE FER.....	6
2. L'AGRIVOLTAICO	7
3. INQUADRAMENTO TERRITORIALE	12
3.1. STATO DI FATTO DEI LUOGHI	13
3.2. LA CITTA' DI RAMACCA	14
4. DESCRIZIONE DEL PROGETTO	17
5. RAPPORTO CON PROGRAMMAZIONE E PIANIFICAZIONE TERRITORIALE E SETTORIALE 23	
6. STIMA IMPATTI DEL PROGETTO	32
6.1. ATMOSFERA.....	33
6.2. ACQUA	35
6.3. SUOLO E SOTTOSUOLO	39
6.4. BIODIVERSITA'	47
6.5. SALUTE PUBBLICA.....	50
6.6. PAESAGGIO	52
7. CONCLUSIONI	69

1. PREMESSA

Il presente elaborato costituisce la Sintesi non Tecnica allegata allo Studio di Impatto Ambientale che è parte integrante della domanda della istruttoria tecnica sull'impatto ambientale di un progetto proposto dalla società ITS MEDORA SRL. Tale progetto è finalizzato alla realizzazione di un impianto agrivoltaico della potenza di 25 MW e delle opere connesse, stanziato nell'agro del comune di Ramacca (CT) su un'area di estensione pari a circa 46 ha nelle località "Masseria Magazzinazzo".

Il progetto di parco agrivoltaico proposto prevede l'installazione di una potenza complessiva di 25 MW e pertanto rientra tra gli "impianti fotovoltaici di potenza superiore a 10 MW", ai sensi dell'art. 31 comma 6 del DL n.77 del 31 maggio 2021 - "Decreto Semplificazioni Bis" - in modifica della Parte Seconda All. IV D.Lgs. 152/2006 (punto 2 lettera b) ed è pertanto soggetto a Valutazione di Impatto Ambientale - VIA - di competenza statale.

A conferma di quanto sopra esposto - nonostante le modifiche introdotte dalla L. 34/2022¹ (conversione in legge del DL Energia 17/2022) - nel nostro caso, trattandosi di un impianto della potenza di 25 MW, è necessaria la Valutazione di Impatto Ambientale.

Per quanto appena esposto, affinché venga approvata la realizzazione del progetto in esame, la Società ITS MEDORA SRL - in quanto soggetto proponente - deve fornire al Ministero dell'Ambiente e della sicurezza energetica - MASE (già MiTE²) - *Direzione Generale Valutazioni Ambientali - Divisione V - Procedure di valutazione VIA e VAS* - quale autorità competente di concerto con il MiC - *Direzione Generale Archeologia, Belle Arti E Paesaggio*

Servizio V - Tutela del paesaggi - tutte le informazioni utili all'espressione del parere favorevole alla realizzazione.

¹ La L. 34/2022 (conversione in legge del DL Energia 17/2022) alza la soglia per cui si ricorre alla procedura di verifica di assoggettabilità alla VIA (ai sensi dell'art. 19 del D.Lgs. 152/06 e ss.mm.ii.) a 20 MW; per cui solo gli impianti di potenza superiore dovranno seguire la procedura di Valutazione di Impatto Ambientale (ai sensi dell'art. 22 del D.Lgs. 152/06 e ss.mm.ii.)

² Il 21 aprile 2021 le Camere hanno approvato definitivamente il disegno di legge di conversione del decreto-legge 1° marzo 2021, n. 22 recante disposizioni urgenti in materia di riordino delle attribuzioni dei ministeri. Il provvedimento ha istituito il *Ministero della Transizione Ecologica - MiTE* - che ha sostituito il Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare - MATTM. Ampio l'ambito di azione del nuovo dicastero, che assorbe, oltre a tutte le competenze dell'ex Ministero dell'Ambiente, anche alcune delle competenze chiave nel processo della transizione ecologica, inerenti principalmente il settore dell'energia.

L'opera in oggetto è soggetta altresì alla *Procedura di Autorizzazione Unica* di cui all'*art. 12 del D.Lgs. 387/03³ e ss.mm.ii.* per la relativa autorizzazione alla costruzione e all'esercizio di impianti di produzione di energia elettrica da fonti rinnovabili e delle opere connesse. Per tale procedura l'autorità responsabile e di riferimento è la *Regione Sicilia - Assessorato dell'energia e dei servizi di pubblica utilità - Dipartimento dell'energia - Servizio 3 - Autorizzazioni Infrastrutture e Impianti Energetici.*

Il SIA, pertanto, si prefigge l'obiettivo di prevedere e stimare l'impatto ambientale del proposto impianto agrivoltaico, di identificare e valutare le possibili alternative e di indicare le misure per minimizzare o eliminare gli impatti negativi, al fine di permettere all'Autorità competente la formulazione della determinazione in merito alla VIA di cui agli art. 25, 26, 27 del Titolo III del D.Lgs. 152/2006 e ss.mm.ii.

Inoltre, si sono studiate tutte le accortezze progettuali che tendono a mitigare gli impatti dell'impianto agrivoltaico e delle relative opere elettriche: dall'utilizzo di pannelli non riflettenti (per eliminare l'impatto sull'avifauna e ridurre il rischio di abbagliamento), al ripristino morfologico dei luoghi impegnati dal cantiere e delle opere elettriche, al rispetto dell'orografia e del paesaggio riguardo alla progettazione del layout e della posizione e dei tracciati delle opere elettriche.

Il progetto prevede la realizzazione di un impianto agrivoltaico nella località "Masseria Magazzinazzo", nel comune di Ramacca, in provincia di Catania.

Il progetto si pone l'obiettivo di integrare la produzione di energia elettrica da fonte solare con le pratiche agro-zootecniche, questo si caratterizza, infatti, per diversi aspetti innovativi:

- Dal punto di vista della tecnologia si utilizzeranno pannelli bifacciali montati su tracker monoassiali ad inseguimento solare;
- Dal punto di vista agronomico la combinazione di agricoltura e pannelli fotovoltaici potrebbe avere effetti sinergici che supportano la produzione agricola, la regolazione del microclima, la conservazione dell'acqua e la produzione di energia rinnovabile (Fonte: *APV- RESOLA-National Renewable Energy Laboratory*).

³ D.Lgs. 387/03: "Attuazione della direttiva 2001/77/CE relativa alla promozione dell'energia elettrica prodotta da fonti energetiche rinnovabili nel mercato interno dell'elettricità"

1.1. STRUTTURA DELLO STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE

Il presente Studio di Impatto Ambientale (SIA) è stato redatto in ossequio a quanto richiesto dalla normativa regionale e nazionale in materia ambientale. Illustra le caratteristiche salienti del proposto impianto agrivoltaico, analizza i possibili effetti ambientali derivanti dalla sua realizzazione, il quadro delle relazioni spaziali e territoriali che si stabiliscono tra l'opera e il contesto paesaggistico; individua le soluzioni tecniche mirate alla mitigazione degli effetti negativi sull'ambiente.

Nel dettaglio, lo studio, secondo le indicazioni di cui all'art. 22 All. VII Parte II D.Lgs. 152/06 e ss.mm.ii., si articola in tre macro-sezioni:

- ▲ **QUADRO DI RIFERIMENTO PROGRAMMATICO** (secondo le indicazioni di cui all'art. 3 DPCM 1988): in cui si definisce il quadro di riferimento normativo e programmatico in cui si inserisce l'opera, con il dettaglio sulla conformità del progetto alle norme in materia energetica e ambientale e agli strumenti di programmazione e di pianificazione paesaggistica e urbanistica vigenti, nonché agli obiettivi che in essi sono individuati verificando la compatibilità dell'intervento con le prescrizioni di legge;
- ▲ **QUADRO DI RIFERIMENTO PROGETTUALE** (secondo le indicazioni di cui all'art. 4 DPCM 1988): vengono motivate la scelta della tipologia d'intervento e del sito di installazione, viene descritto l'impianto agro-fotovoltaico in tutte le sue componenti, riportando una sintesi degli studi progettuali, le caratteristiche fisiche e tecniche degli interventi e la descrizione della fase di realizzazione e di esercizio dell'impianto. Viene inoltre affrontata l'analisi di eventuali alternative tecnologiche, localizzative e strategiche, nonché dell'alternativa zero;
- ▲ **QUADRO DI RIFERIMENTO AMBIENTALE** (secondo le indicazioni di cui all'art. 5 DPCM 1988): in cui si individuano e valutano i possibili impatti, sia negativi che positivi, derivanti dalla realizzazione dell'opera in relazione ai diversi fattori ambientali, con diverso grado di approfondimento in funzione delle caratteristiche del progetto, della specificità del sito e della rilevanza, della probabilità, della durata e della reversibilità dell'impatto.

Verrà inoltre predisposta una **SINTESI NON TECNICA** che riassume in sé tutti i contenuti al fine di rendere fruibile lo studio di impatto ambientale soprattutto durante la fase di coinvolgimento del pubblico.

La presente relazione costituisce la sintesi non tecnica dello Studio di Impatto Ambientale, da considerarsi come un riassunto non tecnico delle informazioni relative:

- alla compatibilità del progetto rispetto ai principali strumenti di programmazione, pianificazione generale e settoriale e strumenti di tutela e vincolo;
- alle caratteristiche fisiche e tecniche, e di tutte le fasi che determinano la vita dell'opera, nonché le ragionevoli alternative considerate;
- alla valutazione dei possibili impatti conseguenti alla realizzazione dell'opera, individuando le misure di mitigazione e compensazione previste per l'attenuazione degli impatti potenziali negativi derivanti dalla realizzazione e dall'esercizio dell'intervento proposto.

1.2.COERENZA DEL PROGETTO CON OBIETTIVI EUROPEI DI DIFFUSIONE DELLE FER

L'Accordo di Parigi ha reso necessario porre alcuni obiettivi finalizzati alla riduzione delle emissioni in atmosfera: facendo riferimento all'emissione di gas climalteranti si impone una riduzione al 2030 del 40% rispetto ai livelli registrati nel 1990.

In Italia il raggiungimento di tale obiettivo viene imposto dalla SEN 2017 la quale applica gli obiettivi strategici europei al contesto nazionale.

Ruolo chiave nella riduzione dell'emissione dei gas climalteranti è affidato alla riduzione del consumo, fino alla totale rinuncia, delle fonti classiche di energia quali i combustibili fossili in favore di un'adozione sempre crescente delle fonti di energia rinnovabile (FER): si parla di una riduzione del consumo dei combustibili fossili pari al 30% e di un aumento delle FER di circa il 27% rispetto ai livelli registrati nel 1990.

In questo contesto ben si colloca il progetto proposto dalla società ITS MEDORA SRL; infatti, quest'ultimo è perfettamente in linea con l'obiettivo di aumento delle FER da portare al 27% entro il 2030. Il motivo principale risiede nel fatto che, tra le FER, le fonti eolico e fotovoltaico sono tra quelle riconosciute come più mature ed economicamente vantaggiose al giorno d'oggi.

2. L'AGRIVOLTAICO

Nello scenario energetico attuale tale tecnologia ben si colloca a metà tra l'esigenza di raggiungere gli obiettivi da raggiungere al 2030⁴ - in accezione di produzione da fonte energetica rinnovabile - con quelle che sono invece le esigenze legate allo sfruttamento del terreno sempre più preda di impoverimento con il fenomeno dell'inaridimento e della desertificazione, effetti sempre più diffusi ed accentuati del cambiamento climatico.

Il cambiamento climatico così come le energie rinnovabili - tra le quali si colloca il fotovoltaico - sono due facce della stessa medaglia e rivestono un ruolo cruciale nell'odierno e soprattutto nel futuro processo di decarbonizzazione il quale richiede a sua volta uno spinto incremento nel ricorso alle fonti rinnovabili. Secondo il Piano Nazionale Integrato per l'Energia e il Clima - PNIEC - l'Italia, al 2030, dovrà infatti raggiungere il 30% di energia da fonti rinnovabili sui consumi finali lordi, target che per il solo settore elettrico si tradurrebbe in un valore pari ad oltre il 55% di fonti rinnovabili rispetto ai consumi di energia elettrica previsti. Per garantire tale risultato, il PNIEC prevede un incremento della capacità rinnovabile pari a 40 GW, di cui 30 GW costituita da nuovi impianti fotovoltaici.

Alla luce degli obiettivi climatici previsti dal recente Green Deal europeo i target qui sopra menzionati verranno rivisti al rialzo, per l'Europa - che mira a diventare il primo continente al mondo a impatto climatico zero entro il 2050 - così come necessariamente per l'Italia. Per il raggiungimento di tale ambizioso e necessario traguardo gli Stati si sono impegnati a ridurre le emissioni di almeno il 55% entro il 2030 (invece dell'attuale 40%) rispetto ai livelli registrati nel 1990. Tali obiettivi richiederanno obbligatoriamente un maggiore impegno nello sviluppo delle energie rinnovabili.

Ad oggi, per il fotovoltaico, un fattore limitante per le installazioni è costituito sicuramente dalla disponibilità di superfici da poter sfruttare: sebbene infatti la possibilità offerta dalle coperture degli edifici o infrastrutture (opzione migliore dal punto di vista della compatibilità ambientale) potrebbe essere sufficiente a soddisfare l'intero fabbisogno energetico, sovente gli stessi edifici e/o strutture sono sottoposti a vincoli (artistici, paesistici, fisici, proprietari, finanziari, civilistici, amministrativi, condominiali, ecc.) che

⁴ Vedasi "Quadro di Riferimento Programmatico" del SIA

ne ostacolano la realizzazione motivo per il quale si rende necessario prendere in considerazione le vaste aree agricole, colte o incolte.

Da qui l'idea della società ITS MEDORA SRL di proporre non un semplice impianto fotovoltaico - che sfrutti la naturale predisposizione del terreno all'irraggiamento solare - ma di un impianto agrivoltaico che consiste in *“un sistema complesso, essendo allo stesso tempo un sistema energetico ed agronomico. In generale, la prestazione legata al fotovoltaico e quella legata alle attività agricole risultano in opposizione, poiché le soluzioni ottimizzate per la massima captazione solare da parte del fotovoltaico possono generare condizioni meno favorevoli per l'agricoltura e viceversa. Ad esempio, un eccessivo ombreggiamento sulle piante può generare ricadute negative sull'efficienza fotosintetica e, dunque, sulla produzione; o anche le ridotte distanze spaziali tra i moduli e tra i moduli ed il terreno possono interferire con l'impiego di strumenti e mezzi meccanici in genere in uso in agricoltura”*⁵

Tuttavia, una volta accertata la destinazione produttiva agricola - dei terreni oggetto di installazione di sistemi agrivoltaici, privilegiando le *“colture adatte”* che dunque risentono poco o per nulla della privazione di radiazione luminosa⁶ - è possibile adottare soluzioni integrate innovative con moduli elevati da terra come illustrato dal MiTE nelle nuove *Linee guida in materia di Impianti Agrivoltaici* - giugno 2022.

⁵ *Linee guida in materia di Impianti Agrivoltaici*: <https://www.mite.gov.it/notizie/impianti-agri-voltaici-pubblicate-le-linee-guida>

⁶ Nelle linee guida vengono menzionati *“alcuni studi condotti in Germania hanno riportato una prima valutazione del comportamento di differenti colture sottoposte alla riduzione della radiazione luminosa distinguendole in “colture non adatte”, le piante con un elevato fabbisogno di luce, per le quali anche modeste densità di copertura determinano una forte riduzione della resa come ad es. frumento, farro, mais, alberi da frutto, girasole, ecc.; “Colture poco adatte” ad es. cavolfiore, barbabietola da zucchero, barbabietola rossa; “Colture adatte”, per le quali un'ombreggiatura moderata non ha quasi alcun effetto sulle rese (segale, orzo, avena, cavolo verde, colza, piselli, asparago, carota, ravanella, porro, sedano, finocchio, tabacco); “Colture mediamente adatte” ad es. cipolle, fagioli, cetrioli, zucchine; “Colture molto adatte”, ovvero colture per le quali l'ombreggiatura ha effetti positivi sulle rese quantitative come ad es. patata, luppolo, spinaci, insalata, fave.”*

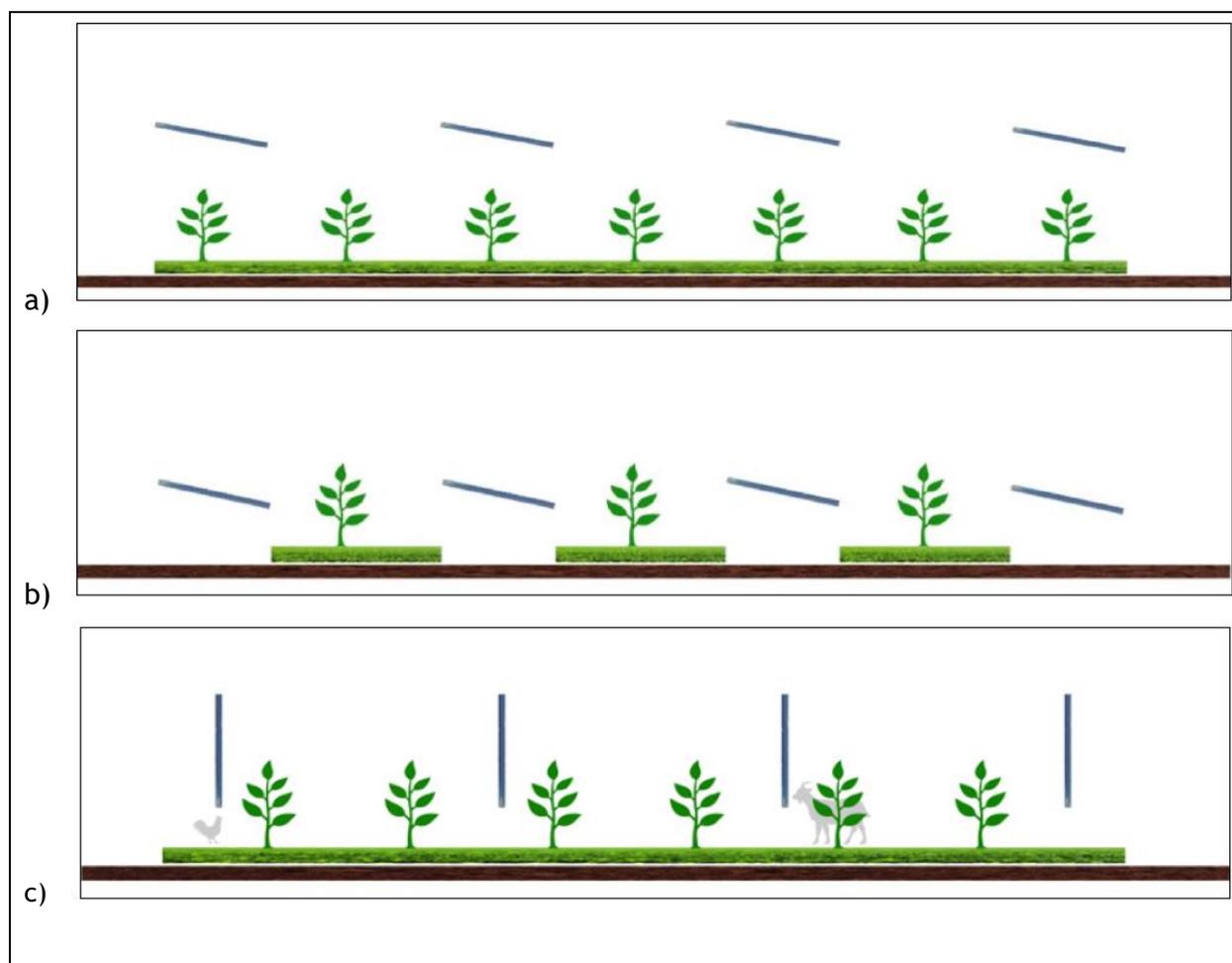


Figura 1: a) Sistema agrivoltaico in cui la coltivazione avviene tra le file dei moduli fotovoltaici, e sotto a essi (TIPO 1); b) Sistema agrivoltaico in cui la coltivazione avviene tra le file dei moduli fotovoltaici, e non al di sotto di essi (TIPO 2); c) Sistema agrivoltaico in cui i moduli fotovoltaici sono disposti verticalmente. La coltivazione avviene tra le file dei moduli fotovoltaici, l'altezza minima dei moduli da terra influenza il possibile passaggio di animali (TIPO 3) - FONTE: Alessandra Scognamiglio, ENEA

Una di queste soluzioni consiste nella scelta di pannelli con altezza minima tale⁷ da garantire la continuità e/o l'integrazione delle attività agricole (o zootecniche) anche al di sotto, e/o di fianco rispettivamente, dei pannelli fotovoltaici; così facendo si consentirebbe il doppio uso del suolo con una massima integrazione/uso combinato tra l'impianto agrivoltaico e la coltura: i pannelli fotovoltaici stessi, in sinergia con la coltura, possono fungere da protezione della coltura stessa (da eccessivo soleggiamento, grandine, ecc...) inoltre possono addirittura portare ad un *risparmio idrico* - con l'installazione di

⁷ L'altezza minima dei moduli fotovoltaici su strutture fisse e l'altezza media dei moduli su strutture mobili, limitatamente alle configurazioni in cui l'attività agricola è svolta anche al di sotto dei moduli stessi, si possono fissare come valori di riferimento quali: 1,3 metri nel caso di attività zootecnica (altezza minima per consentire il passaggio con continuità dei capi di bestiame) e 2,1 metri nel caso di attività colturale (altezza minima per consentire l'utilizzo di macchinari funzionali alla coltivazione). - Fonte: MiTE - *Linee guida in materia di Impianti Agrivoltaici*

infrastrutture per il recupero delle acque meteoriche da poter riutilizzare per scopo irriguo - oltreché ad un *recupero della fertilità del suolo* ed una *maggiore resilienza ai cambiamenti climatici* - la presenza dei pannelli infatti andrebbe a mitigare gli eccessivi effetti termici estivi associati ad elevata radiazione solare determinando un beneficio per la pianta (che può così resistere meglio al caldo ed alla siccità estiva).

A tal proposito alcune ricerche hanno dimostrato che al di sotto dei pannelli fotovoltaici il suolo possa ricevere circa un 30% in meno di radiazioni rispetto agli altri campi esposti al normale irraggiamento e, di conseguenza, il terreno possa raggiungere temperature inferiori, registrando una maggiore umidità ed una minore evapotraspirazione, aspetto non secondario soprattutto per le zone con scarse risorse irrigue.

Nel caso del progetto in esame lo sfruttamento per scopi agro-silvo-pastorali è reso possibile in apposite aree generalmente definite di “compensazione” per cui il sistema agrivoltaico adottato è di tipo combinato - in maniera del tutto analoga a quanto illustrato nella figura precedente - destinando alcune aree interne all’area di progetto ad uso pascolo e/o all’installazione di arnie.



Figura 2: Esempio di allevamento all'interno di un campo agrivoltaico



Figura 3: Esempio apicoltura all'interno del campo agrivoltaico

L'agro-fotovoltaico è dunque una tecnologia che si presenta come soluzione ideale al fine di ottimizzare i rendimenti di produzione energetica oltreché di produzione agricola.

3. INQUADRAMENTO TERRITORIALE

Il progetto di campo agrivoltaico prevede l'installazione di n° 42'012 pannelli fotovoltaici per una potenza complessiva di impianto pari circa a 25 MW da stanziare nel territorio comunale di Ramacca (CT).

Il sito scelto per l'installazione dell'impianto fotovoltaico è da individuare nelle località "Masseria Magazzinazzo", area dislocata a nord del comune di Ramacca da cui dista (in linea d'aria) circa 6 km, a sud del centro abitato di Castel di Judica da cui dista (in linea d'aria) circa 4 km e a sud-est del comune di Raddusa da cui dista (in linea d'aria) circa 11 km.

I pannelli saranno collegati fra loro ed alla stazione di trasformazione mediante cavi elettrici in CC a BT e poi alla cabina di consegna mediante un elettrodotto interrato a 30 kV.

Per quanto riguarda il posizionamento della sottostazione, questa sarà ubicata nel comune di Ramacca, nella provincia di Catania.

La nuova stazione elettrica sarà inserita in entra - esce sulla futura linea a 380 kV denominata "Chiamonte Gulfi - Ciminna".

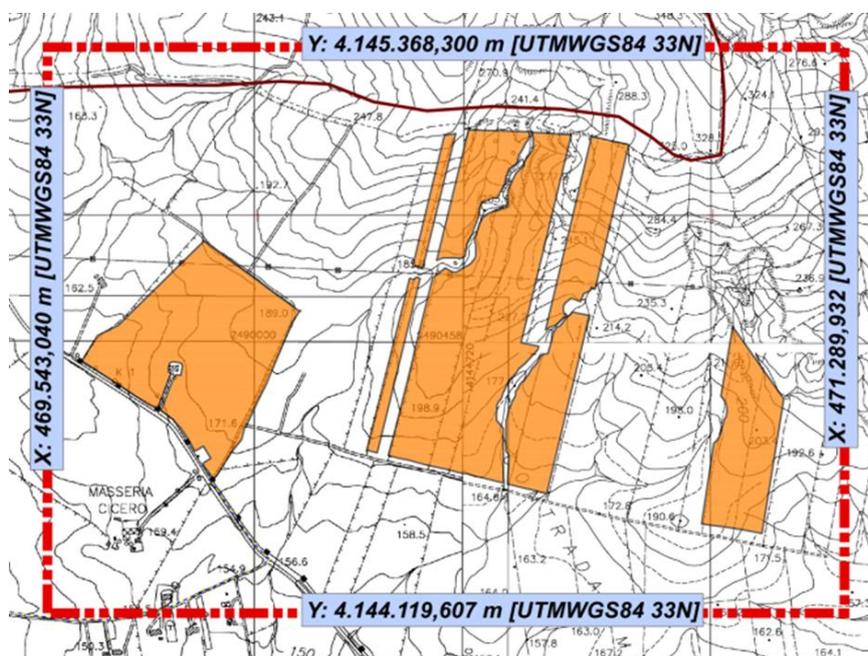


Figura 4: coordinate geografiche del perimetro racchiudente l'area di progetto fornite nel sistema di riferimento UTM WGS84 - stralcio dell'elaborato grafico "TAVA12a16 - Carta con localizzazione georeferenziata")

L'area da destinare al campo fotovoltaico si estende per circa 46 ha ed è perlopiù destinata a seminativo ed in minore entità al pascolo; si colloca infatti nella zona classificata come Zona Territoriale Omogenea E - Aree Agricole in base al *Piano di fabbricazione vigente del comune di Ramacca (CT) approvato con DARTA del 23/07/2002*. Come previsto dal 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, e se necessario costituiscono variante allo stesso.

3.1. STATO DI FATTO DEI LUOGHI

Attualmente l'area in progetto è in parte coltivata a colture, quali cereali e foraggere, in forma estensiva facendo ricorso alle tecniche convenzionali di coltivazione; mentre in parte risulta incolta.

Senza entrare nei dettagli di ogni coltura, variabili da caso a caso, nella sua generalità questo tipo di coltivazioni sono caratterizzate da:

- Limitato utilizzo di manodopera, in conseguenza della totale meccanizzazione;
- Ricorso ad aratura profonda (30-40 cm), e lavorazioni meccaniche di erpicatura che, pur se utili a massimizzare la produttività, causano un impoverimento progressivo della sostanza organica del terreno per effetto dell'ossigenazione del terreno;
- Utilizzo di concimi (in particolare azotati), ammendanti e antiparassitari che, dilavati parzialmente dalle piogge, contribuiscono all'inquinamento delle acque superficiali e di falda, e alla contaminazione dei prodotti alimentari;
- Utilizzo abbondante di carburanti fossili per il funzionamento delle trattrici agricole convenzionali.



Figura 5: Foto dei fondi agricoli destinati alla realizzazione dell'impianto

Il sistema agrivoltaico proposto prevede di installare inseguitori solari mono-assiali nei quali, contrariamente a quanto avviene con il fotovoltaico tradizionale (pannelli fissi rivolti verso sud) che presenta una zona d'ombra concentrata in corrispondenza dell'area coperta dai pannelli stessi, vi è una fascia d'ombra che si sposta con gradualità durante il giorno da ovest a est sull'intera superficie del terreno. Come conseguenza non si vengono a creare zone costantemente ombreggiate o costantemente soleggiate.

Il progetto proposto, in particolare, vuole conciliare la produzione di energia con le pratiche agro-zootecniche focalizzate sulla coltivazione di specie foraggere, allevamento ovino, inserimento di arnie per apicoltura e coltivazione di specie mellifere spontanee, da realizzarsi negli spazi liberi ove ubicato l'impianto.

3.2. LA CITTA' DI RAMACCA

Ramacca sorge nell'alta valle del Gornalunga, nella contrada tra Militello e Castel di Iudica, tra i resti di sconosciute città greche (come quella che sorge sul monte Ramacca). Essa è circondata da quattro alture: Poggio Croce, Poggio Forca, Poggio S. Nicola e Montagna (559 metri).

Il territorio comunale è costituito da un grosso nucleo centro-orientale, in cui si trova il centro abitato e che comprende in massima parte pianura (che è il margine occidentale della piana di Catania), e da un secondo nucleo nord-occidentale più irregolare, alla base

del quale vi è una strozzatura di circa 3 km, e che si estende per circa 14 km fino al fiume Dittaino ed ha una larghezza massima di più di 9 km.

Il comune di Ramacca ha una superficie di circa 306,44 km² (30.644 ettari), ovvero oltre 1/85 di tutta la regione Sicilia; nella provincia di Catania, per estensione, è secondo solo a Caltagirone.

“La città di Rammacca sorse tra il 1710 ed il 1712. Essendone signore Sancio Gravina, l'omonimo feudo, con privilegio dato da Carlo II a Madrid il 7 ottobre 1688, nello stesso anno, era stato elevato a Principato con concessione di mero e misto impero in amplissima forma a condizione che entro il decennio fosse abitato e coltivato. Ma i dieci anni trascorsero senza che l'opera fosse portata a compimento, a causa della morte del Principe avvenuta il 23 aprile del 1694. Quindi Ottavio, figlio e successore di Sancio, al fine di non perdere il titolo di principe si dedicò alla costruzione del paese e con memoriale del maggio 1707 richiese la licenza di popolare il feudo; memoriale che fu accolto favorevolmente con provvedimento del 22 aprile 1709, sicché, con privilegio dello stesso anno, compreso nel volume 746 del Protonotaro anno indizionario 1709-10, fu data la formale facoltà di congregare la gente. Ottenuta la licentia populandi, Ottavio Gravina «si mise a raccogliere gente» per dar vita al nuovo paese. Gliene diedero occasione il disastroso terremoto del 1693 che aveva distrutto totalmente o in parte molti paesi e città della costa orientale per una profondità di circa 50 km verso l'interno, e la precedente colata lavica che aveva sommerso numerosi centri del versante occidentale dell'Etna: calamità che avevano provocato il moltiplicarsi a dismisura dei senzatetto e dei nullatenenti. Insieme ad elementi locali, il Gravina concentrò nella nuova fondazione quanti di quei diseredati vollero rispondere al suo invito; i quali convenuti, se è esagerata l'affermazione secondo cui provenivano da ogni parte della Sicilia, derivavano certo da diverse «Terre» e conferirono alla popolazione quel carattere di eterogeneità che tuttora si tramanda.

Il primo nucleo di abitanti non dovette superare di molto le 200 unità, se queste nel 1737 assommavano a 260, un decennio dopo a circa 300 e nel 1787 a oltre 300.

Per spiegarci quindi l'attuale inesistenza di tradizioni e leggende relative all'antichità, dobbiamo pensare che gli elementi allogeni superarono numericamente i locali, confondendone e stemperandone le memorie al punto da essere mal ricordate, se non dimenticate, già dalle primissime generazioni. La complessa situazione demografica originaria è d'altronde la medesima che si riscontra oggi, anche se in misura più macroscopica.

A causa dell'estesissimo e fertile territorio, Ramacca è sempre stata caratterizzata da una forte immigrazione da tutte le province siciliane, nella quasi totalità rappresentata dal bracciantato agricolo. I nuovi venuti sono stati accolti così benevolmente ed aiutati, che in pochi anni si sono creati un'esistenza dignitosa acquistando un appezzamento di terra e costruendosi una casa. Essi hanno anche portato, com'era naturale, le loro consuetudini. Ma tutte queste culture diverse, pur convivendo pacificamente, non si sono mai fuse in un'unica cultura locale con la conseguente nascita di tradizioni peculiari. Così, ad esempio, mentre a Ramacca si possono ascoltare un po' tutti i dialetti dell'isola più marcatamente il ragusano, l'agrigentino, l'ennese, l'etneo occidentale di Catania e Messina, essa non somiglia culturalmente a nessun altro paese, neppure a quelli più vicini come Palagonia, Mineo, Grammichele, Caltagirone, Mirabella Imbaccari o Aidone, tranne che parzialmente a Castel di Judica perché questa fu, fino al 1934-36, la più vicina delle sue frazioni. Tali dovettero essere le condizioni «etniche» originarie che non permisero la conservazione del patrimonio culturale indigeno.

La presenza di tanti immigrati ha dato inoltre adito al sorgere di diverse espressioni diventate luoghi comuni, come quelli di definire Ramacca «paese di forestieri».



Figura 6: vista della città di Ramacca

4. DESCRIZIONE DEL PROGETTO

La scelta del sito di installazione dei pannelli fotovoltaici è avvenuta sulla base di analisi tecniche e vincolistiche, ma anche senza trascurare i criteri di rendimento energetico determinati dalle migliori condizioni di esposizione al sole, ma soprattutto:

- ▲ Secondo alcuni *criteri di base* al fine di migliorare l'inserimento dell'infrastruttura nel territorio, quali:
 - Rispetto dell'*orografia* del terreno (limitando quanto più possibile le opere di scavo/riporto);
 - massimo *riutilizzo* della *viabilità esistente* e realizzazione dell'eventuale nuova viabilità rispettando l'orografia del terreno e le caratteristiche percettive generali del sito;
 - impiego di *materiali* che favoriscano l'integrazione con il paesaggio dell'area per tutti gli interventi che riguardino manufatti (strade, cabine, muri di contenimento, ecc.) e sistemi vegetazionali;
 - attenzione alle condizioni determinate dai cantieri e ripristino della situazione "ante operam" con particolare riguardo alla reversibilità e rinaturalizzazione o rimboschimento delle aree occupate temporaneamente da camion e autogrù nella fase di montaggio dei pannelli.
- ▲ a valle di alcuni aspetti imprescindibili così riassumibili:

- *Caratteristiche orografiche/ geomorfologiche dell'area*, con particolare riguardo ai sistemi che compongono il paesaggio (acqua, vegetazione, uso del suolo, viabilità carrabile e percorsi pedonali, conformazione del terreno, colori);
- Fenomeno dell'*ombreggiamento*: i moduli verranno disposti di modo tale che l'ombra generata dagli stessi non si ripercuota su pannelli afferenti allo stesso campo fotovoltaico;
- *Caratteristiche di insolazione dell'area*, funzione della latitudine del sito (a sud dell'Italia l'insolazione è maggiore che al nord);
- *Scelta delle Strutture (materiali)*;
- *Viabilità esistente*;
- *Impatto paesaggistico*.

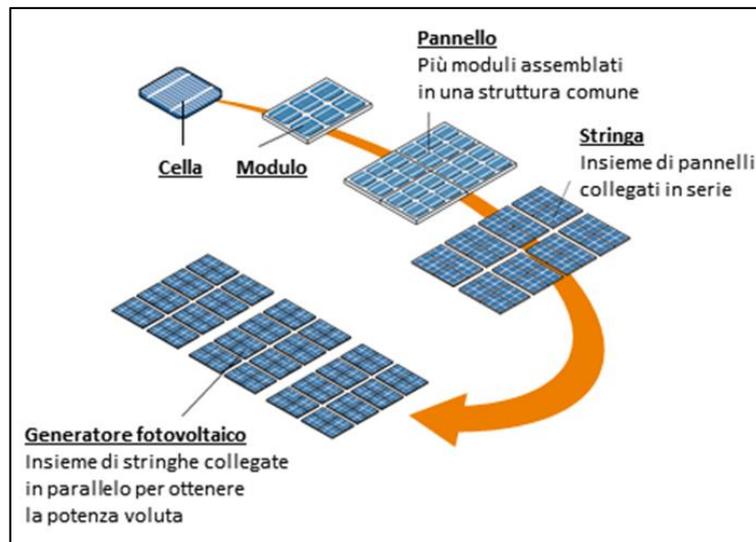
Si sottolinea che l'impianto si definisce agro-fotovoltaico in quanto la salvaguardia delle produzioni di materie prime rappresenta un obiettivo da conseguire al pari della produzione energetica da fonte rinnovabile. Si richiamerà l'argomento successivamente ma si rimanda alla "*relazione Agronomica ed Agrivoltaica*" per approfondimenti.

A tutto questo vanno aggiunte alcune considerazioni più generali legati alla natura stessa dell'incidenza solare e alla conseguente caratterizzazione dei siti idonei per lo sfruttamento di energia solare.

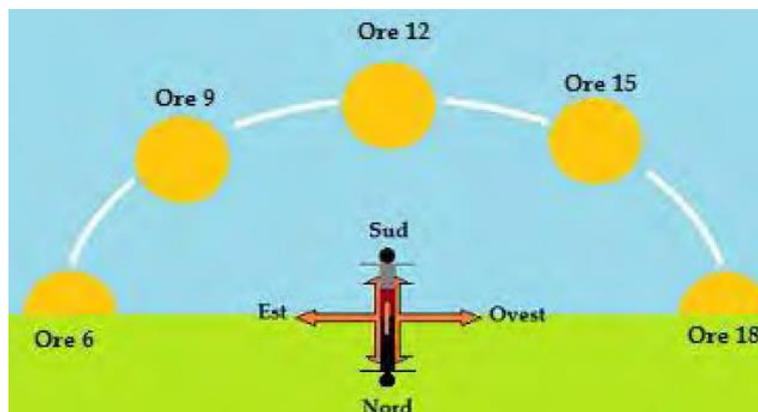
4.1. LAYOUT DI IMPIANTO

Il futuro impianto da realizzare su proposta della ITS MEDORA SRL si compone di:

- Opere elettriche, tra cui:
 - Un campo o *generatore fotovoltaico* che intercetta la luce del sole e genera energia elettrica costituito da n° 42'012 moduli fotovoltaici in silicio cristallino con una potenza di picco fino a 665 Wp e collegati in serie (stringhe) per una potenza complessiva di 25 MW. I moduli sono completi di cablaggi elettrici;



- I *Tracker* o strutture di supporto dei pannelli fotovoltaici fissati al terreno che, consentendo l'inclinazione del pannello orientandolo in direzione dell'energia solare incidente, hanno la funzione di massimizzare l'efficienza in termini energetici;



- N°234 *inverter* che trasformano l'energia elettrica generata dal campo fotovoltaico e immagazzinata nella batteria (corrente DC o corrente continua) in corrente alternata (corrente CA) pronta all'uso;
- N°5 *cabine di trasformazione* o di *campo* all'interno delle quali vi è un locale adibito all'allocatione del quadro BT e di quello MT, trafo MT/BT e quadro ausiliari;
- N°1 *cabina di consegna* con quadri MT, trafo MT/BT per ausiliari, quadro BT, sistemi ausiliari e una control room;

- N°1 *stazione utente* di trasformazione MT/AT. La sottostazione di utenza per la trasformazione MT/AT, a differenza delle altre componenti, verrà posta al di fuori del perimetro interno del campo fotovoltaico e in vicinanza della SSE di trasformazione; essa è completa di componenti elettriche quali apparecchiature BT e MT, trasformatore MT/BT, locali MT, locali misure, locali batteria, locali gruppo elettrogeno ecc...
- *Cavidotto MT*, per la connessione cabina di consegna - stallo utente AT/MT;
- *Cavidotto AT*, per la connessione tra lo stallo utente e la cabina di TERNA;
- Opere civili, tra cui:
 - *Fabbricati*, costituiti da un edificio quadri comando e controllo e per i servizi ausiliari;
 - *Strade e piazzole* per l'installazione delle apparecchiature (ricoperte con adeguato strato di ghiaione stabilizzato);
 - *Fondazioni* e cunicoli per i cavi;
 - *Ingressi e recinzioni*;
 - Adeguamento della *viabilità* esistente;
- Servizi ausiliari.

Tabella 1: sintesi caratteristiche impianto fotovoltaico di Ramacca (CT), località "Masseria Magazzinazzo"

Scheda riassuntiva dati progettuali	
OGGETTO	Realizzazione di un parco da fonte rinnovabile fotovoltaica con n. 70'673 pannelli fotovoltaici di potenza unitaria fino a 665 Wp
COMMITTENTE	ITS MEDORA SRL
LOCALIZZAZIONE CAMPO FOTOVOLTAICO	Comune di Ramacca (CT)
LOCALIZZAZIONE OPERE CONNESSIONE UTENTE	Ramacca (CT)
N° PANNELLI	42'012
N° INVERTER	234
N° STRINGHE	1'167
POTENZA SINGOLA	Fino a 665 Wp

POTENZA COMPLESSIVA	25 MW
COLLEGAMENTO ALLA RETE	Cavidotto MT da 30 kV, sottostazione elettrica di trasformazione 150/30 kV da ubicare in adiacenza ad una nuova stazione elettrica (SE) RTN 380/150 kV da inserire in entra - esce sulla linea RTN a 380 kV "Chiaramonte Gulfi - Ciminna"
PRODUZIONE ANNUA ENERGIA STIMATA	48'373 MWh/anno
MANCATE EMISSIONI INQUINANTI ⁸	
TON di CO ₂ /anno evitate	12'154,2 Ton/anno
TON di CO/anno evitate	4,47 Ton/anno
TON di NO _x /anno evitate	9,92 Ton/anno
TON di SO _x /anno evitate	2,2 Ton/anno
Tep annuo risparmiato ⁹	9'045,75 Tep/anno

Per maggiori dettagli a riguardo si faccia riferimento ai paragrafi "Descrizione del Progetto" e "Quadro di riferimento Progettuale" rispettivamente degli elaborati "Relazione tecnica" e "SIA - Studio di Impatto Ambientale".

4.2. PRODUCIBILITA' DELL'IMPIANTO

Il calcolo della producibilità è stato effettuato imputando il modello del sistema nel software di simulazione PVSyst vers. 7.3.4.

Pvsyst è un software pensato per lo studio, il dimensionamento e l'analisi dei dati di un impianto fotovoltaico completo, che può trattare di impianti isolati o connessi a rete. Oltre al database meteo incluso nel software, PVSyst dà accesso a molte fonti di dati meteorologici disponibili sul web e include uno strumento per importare i dati facilmente. L'utente ha la possibilità di eseguire simulazioni di impianti e di compararle tra loro ed è assistito nella progettazione di tutto il sistema, dalla scelta del piano orientato fino alla definizione del layout completo delle stringhe sul campo. Infine, il software pone a disposizione dell'utente i risultati della simulazione con l'energia prodotta e i dettagli delle perdite.

⁸ Vedasi nel dettaglio il paragrafo "Benefici prodotti sul comparto atmosferico" del SIA - Quadro di riferimento Ambientale in cui sono riportate le mancate emissioni di inquinanti relative all'installazione del parco agrivoltaico in esame.

⁹ Delibera EEN 3/2008 -ARERA

Si vuole evidenziare il ricorso ad un sistema di efficientamento produttivo del campo fotovoltaico: il sistema di Backtracking, il quale consente di ridurre le perdite per auto-ombreggiamento, cioè le perdite da ombreggiamento indotto dai tracker stessi alle file retrostanti. Ciò avviene per mezzo di un sistema logico-adattivo che gestisce contemporaneamente piccoli gruppi di tracker, al fine di ottimizzare dunque le prestazioni del campo FV.

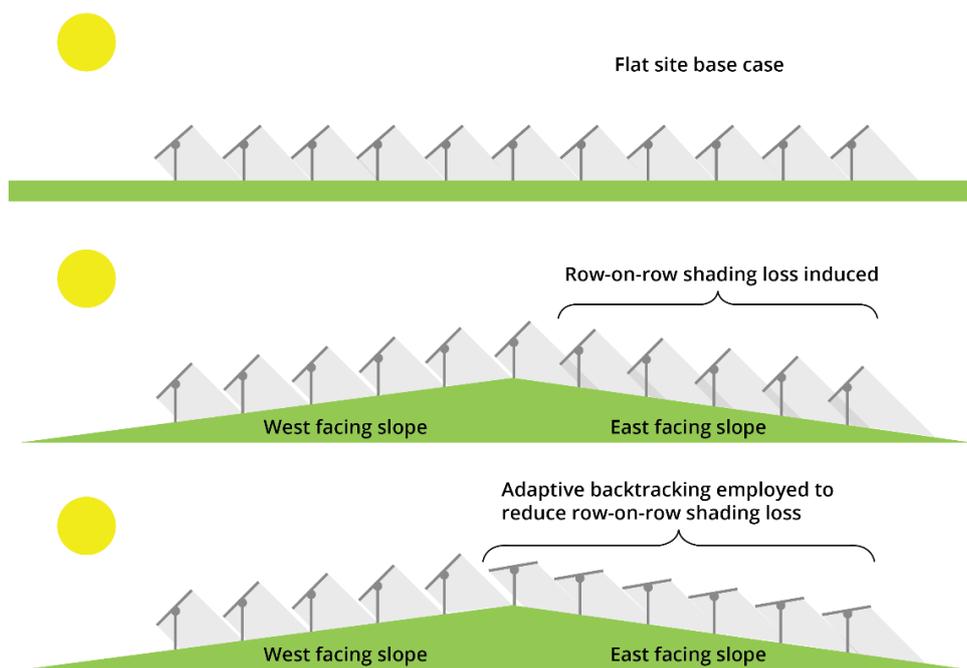


Figura 7: Schema funzionale del Backtracking

I risultati completi delle analisi di producibilità svolte sono mostrati nei report allegati alla presente relazione. Si riportano qui, brevemente, i risultati complessivi di produzione dell'impianto:

Tabella 2: Producibilità netta del parco fotovoltaico di Ramacca (CT) da 25 MW

Producibilità netta del layout d'impianto				
Impianto	Potenza nominale [Wp]	N° pannelli	Potenza impianto [MW]	Producibilità [MWh/anno]
ITS MEDORA SRL	665	42'012	25	48'373

5. Rapporto con Programmazione e Pianificazione territoriale e settoriale

Per la realizzazione del progetto l'autorità proponente, ITS MEDORA SRL, si è assicurata che l'impianto da realizzare rispettasse tutta una serie di normative territoriali e settoriali cercando di fare in modo che la realizzazione e l'inserimento dello stesso impianto fotovoltaico avvenga in tutto rispetto dell'ambiente.

Innanzitutto, ci si è assicurati che il progetto di impianto fotovoltaico rispetti la normativa in materia di VIA ai sensi del *Testo Unico per L'ambiente (D.Lgs. n. 152 del 3 aprile 2006) Parte II e ss.mm.ii.*

Nel dettaglio il *D.Lgs. 152/06 Parte II e ss.mm.ii.* individua i quadri di riferimento programmatico, ambientale e progettuale e dunque l'iter secondo cui viene svolto tale *Studio di Impatto Ambientale (SIA)*, oltreché andare a specificare le modalità per lo smaltimento dei rifiuti prodotti (*D.Lgs. 152/06 Parte IV* "Norme in materia di gestione dei rifiuti e di bonifica dei siti inquinati") e la bonifica dei siti inquinati per l'eventuale contaminazione di matrici ambientali (*D.Lgs. 152/06 Parte IV art. 242 e seguenti*);

Ci si è accertati anche che l'area non ricada in:

- ▲ siti soggetti a vincolo ambientale, tra cui figurano:
 - *aree protette EUAP* (parchi nazionali, parchi naturali regionali, riserve naturali) in accordo alla **Legge quadro** sulle aree protette n° **394/1991**;
 - aree afferenti alla *Rete Natura 2000* (*Direttiva 92/43/CEE "Habitat"* e *Direttiva 79/409/CEE "Uccelli"*);
 - aree riconosciute come *Important Bird Areas (IBA)*;
 - *aree Ramsar*, aree umide di importanza internazionale ratificate dal **DPR 11 febbraio 184/1987** (che risultano essere anche Beni Paesaggistici (*D.Lgs. 42/2004*);

- ▲ Aree e siti non idonei previsti dal **DM 10.09.2010 "Linee Guida per l'autorizzazione degli impianti alimentati da fonti rinnovabili"**¹⁰ le quali impostano i *Criteri per l'individuazione di aree non idonee (All. 3 DM 10/09/2010)*

¹⁰ Oltre ai *Criteri per l'individuazione di aree non idonee (All. 3 DM 10/09/2010)* il DM 10.09.2010 imposta anche i contenuti minimi dell'istanza di AU e fornisce i *Criteri Generali* per l'inserimento degli impianti nel paesaggio e sul territorio (*Parte IV punto 16 DM 10/09/2010*).

lasciando la competenza alle Regioni di identificare nel dettaglio le stesse con propri provvedimenti tenendo conto dei pertinenti strumenti di pianificazione ambientale, territoriale e paesaggistica. La Sicilia, tuttavia, non ha ancora provveduto ad individuarle¹¹, motivo per cui si fa riferimento al suddetto *DM 10.09.2010*. Tra le aree particolarmente sensibili:

- I siti del patrimonio mondiale dell'UNESCO;
- le aree ed i beni di notevole interesse culturale di cui alla Parte Seconda del D.Lgs. 42/2004, nonché gli immobili e le aree dichiarati di notevole interesse pubblico ai sensi dell'art. 136 dello stesso decreto legislativo;
- Le zone all'interno di coni visuali la cui immagine è storicizzata e identifica i luoghi anche in termini di notorietà internazionale di attrattiva turistica;
- le zone situate in prossimità di parchi archeologici e nelle aree contermini ad emergenze di particolare interesse culturale, storico e/o religioso;
- le aree naturali protette a livello nazionale, regionale e locale istituite ai sensi della Legge n. 394/1991 ed inserite nell'Elenco Ufficiale delle Aree Naturali Protette¹²;
- le zone umide Ramsar;
- le aree incluse nella Rete Natura 2000¹³;
- le Important Bird Areas (IBA);
- le aree determinanti per la conservazione della biodiversità (fasce di rispetto o aree contigue delle aree naturali protette);
- le aree agricole interessate da produzioni agricolo-alimentari di qualità (produzioni biologiche, produzioni DOP, IGP, STG, DOC, DOCG, produzioni tradizionali) e/o di particolare pregio rispetto al contesto paesaggistico-culturale¹⁴;

¹¹ Con DGR n. 191 del 5 agosto 2011, la Regione Sicilia ha provveduto ad effettuare una mappatura di *prima identificazione provvisoria delle aree non idonee all'installazione degli impianti alimentati da FER* ma ad oggi, con DGR 12/07/2016 n. 241 (modificata dal DP n. 26 del 10/10/2017) sono stati ufficializzati i criteri di individuazione delle *aree non idonee solo per gli impianti di produzione di energia elettrica da fonte eolica*; nessun provvedimento è stato emanato in merito alle aree non idonee per gli impianti fotovoltaici.

¹² Con particolare riferimento alle aree di riserva integrale e di riserva generale orientata di cui all' articolo 12, comma 2, lettere a) e b) della legge n. 394/1991 ed equivalenti a livello regionale.

¹³ Rete Natura 2000: SIC (direttiva 92/43/CEE) e ZPS (direttiva 79/409/CEE)

¹⁴ in coerenza e per le finalità di cui all' art. 12, comma 7, del decreto legislativo n. 387 del 2003 anche con riferimento alle aree, se previste dalla programmazione regionale, caratterizzate da un'elevata capacità d'uso del suolo

- le aree caratterizzate da situazioni di dissesto e/o rischio idrogeologico perimetrate dal PAI;
- le aree individuate ai sensi dell'art. 142 del D.Lgs. n. 42 del 2004.

Nel caso del progetto in esame proposto dalla ITS MEDORA SRL, sito in località “Località Magazzinazzo” nel comune di Ramacca (CT), si evidenzia che l’area di impianto non intercetta zone soggette a vincolo idrogeologico ai sensi del R.D.Lgs. 30 dicembre 3267/1923 “Riordinamento e riforma della legislazione in materia di boschi e di terreni montani” e al R.D. 16 maggio 1126/1926. Non verrà pertanto richiesta l’autorizzazione riguardante il vincolo idrogeologico di cui al regio decreto 30 dicembre 1923, n. 3267, e al decreto del Presidente della Repubblica 24 luglio 1977, n. 616 compresa nell’ambito del PUA (art. 27 del Dlgs 152/06).

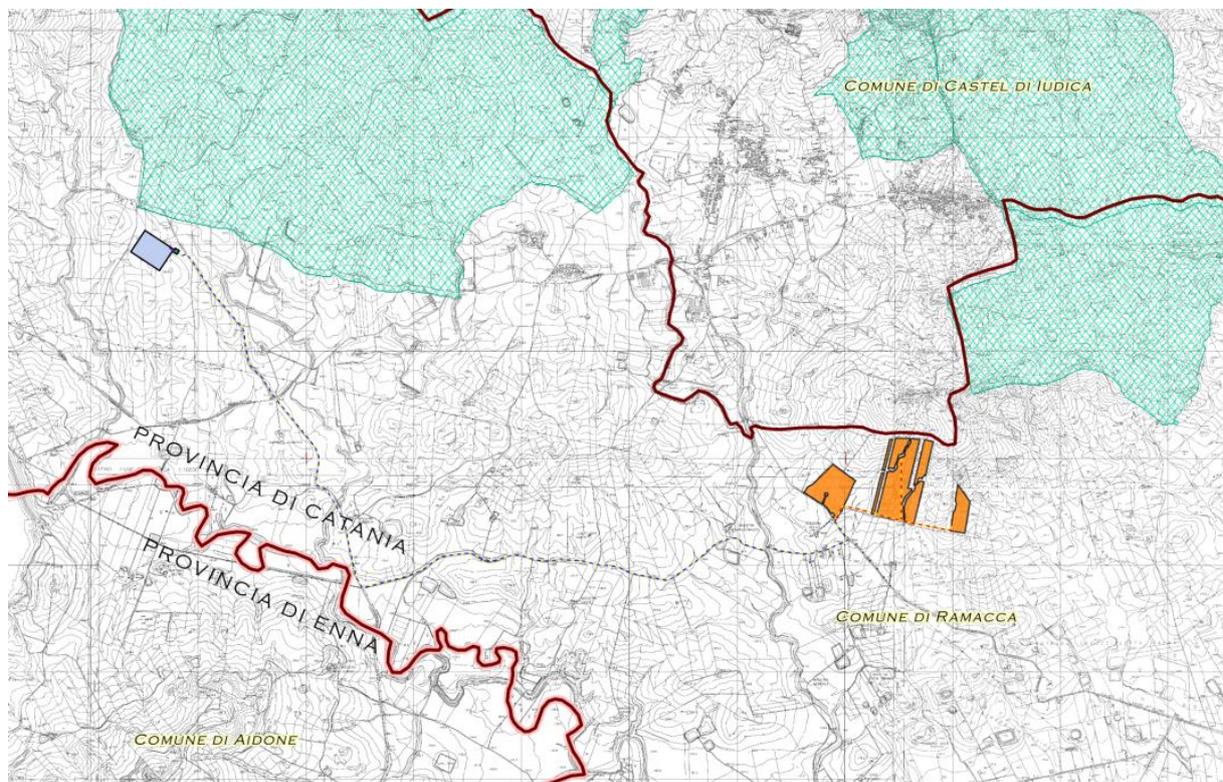


Figura 8: Localizzazione area di impianto, cavidotto e SSE rispetto al vincolo idrogeologico (RD n.3267 del 30 dicembre 1923)

Si riporta di seguito un elenco della pianificazione territoriale e di settore di cui si è tenuto conto nel SIA eseguito per il progetto in esame:

- la *Pianificazione di Bacino* con il PAI - Piano per l’Assetto Idrogeologico, anche noto come Piano Stralcio - redatto ai sensi dell’art. 17, comma 6 ter, della L. 183/89 e

dell'art. 1, comma 1, del D.L. 180/98¹⁵ per lo stato di dissesto idrogeologico del territorio, la pericolosità geomorfologica e la pericolosità idraulica e d'inondazione; nel caso in esame del PAI del **Bacino Idrografico del fiume Simeto - 094**, del Distretto idrografico della Sicilia, in cui ricade l'area di pertinenza del progetto ;

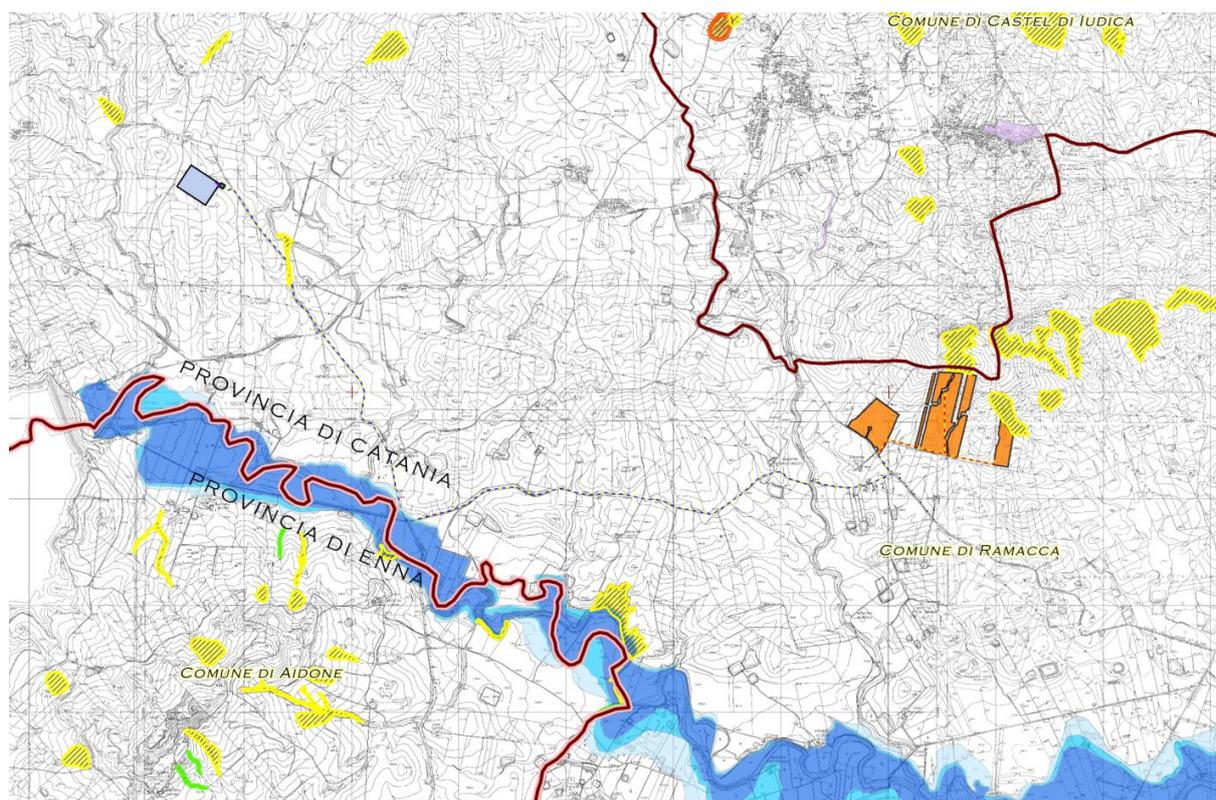


Figura 9: Inquadramento dell'area di progetto rispetto al Piano di Assetto Idrogeologico. Tutte le aree interessate da pericolosità geomorfologica sono state escluse dall'area di impianto. Non vengono intercettate aree a pericolosità idraulica.

- la *Pianificazione Urbanistica Territoriale (PTCP_{CT})* quale strumento di programmazione e di pianificazione finalizzato al coordinamento, alla coerenza ed all'indirizzo delle finalità generali relative all'assetto ed alla tutela *del territorio provinciale catanese*.
Il progetto non risulta in contrasto con le norme tecniche del PTCPct.
- il *Piano Paesistico Regionale (PPRS) degli Ambiti 8, 11, 12, 13, 14, 16, 17, ricadenti nella provincia di Catania* adottato con DA n. 031/GAB del 3 ottobre

¹⁵ convertito con modificazioni dalla L. 267/98, e dell'art. 1 bis del D.L. 279/2000, convertito con modificazioni dalla L. 365/2000

2018¹⁶ e pertanto ai sensi dell'art.143, comma 9, del D. Lgs. 22 gennaio n.42/2004 e ss.mm.ii. per le *prescrizioni e gli indirizzi programmatici e pianificatori* da assumere come riferimento prioritario per la *pianificazione provinciale e locale*;

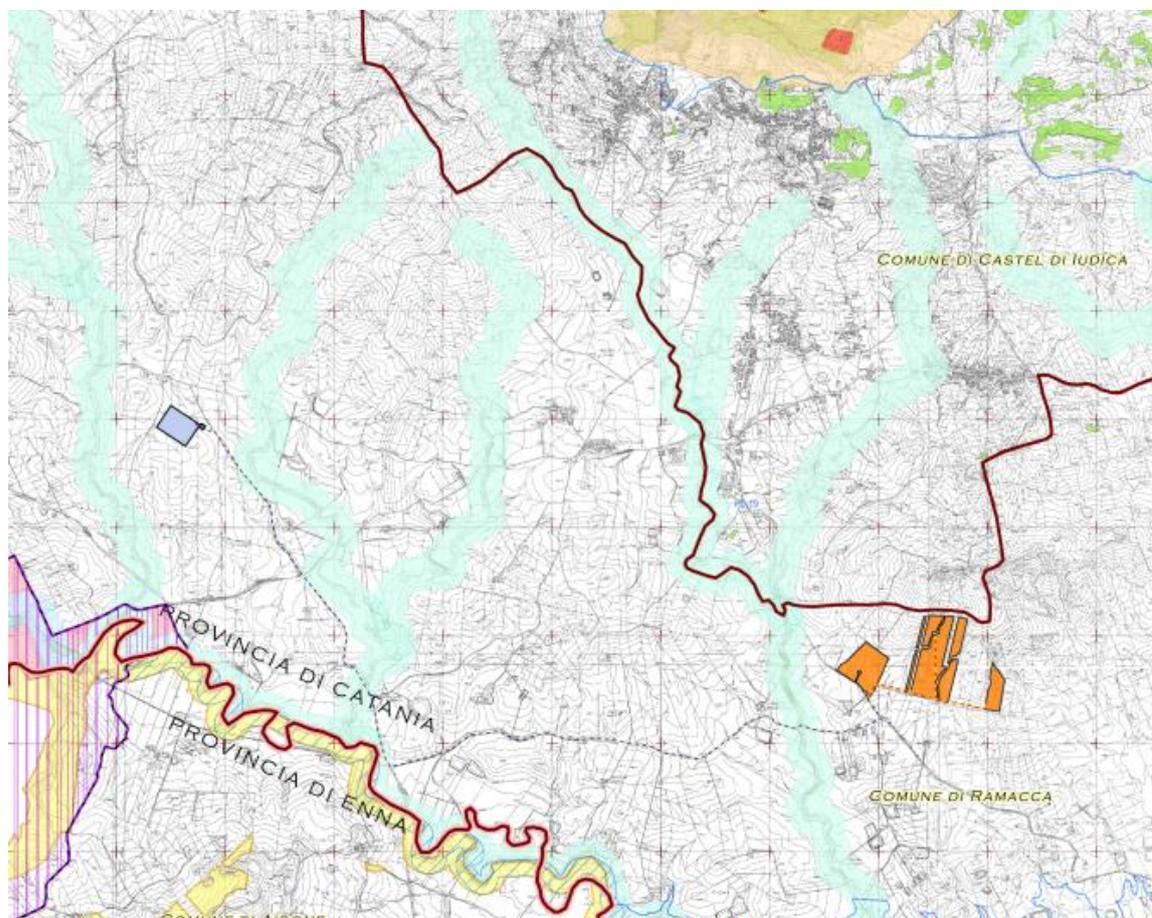


Figura 10: Inquadramento rispetto al Piano Paesistico Regionale. Le uniche interferenze con beni paesaggistici tutelati ai sensi del D.Lgs 42/2004 sono rappresentate dal cavidotto di collegamento che in ogni caso verrà previsto completamente interrato.

- la *Pianificazione comunale* dettata dal Piano di Fabbricazione del comune di Ramacca (CT) approvato con DARTA del 23/07/2002. L'area d'impianto, come già detto, ricade in zona E (area agricola) del comune di Ramacca.
Il progetto risulta coerente con le norme tecniche relative alla ZTO E.

¹⁶ Il Piano, in quanto adottato, è consultabile sul Geoportale SITR della Regione Siciliana (<http://www.regione.sicilia.it/beniculturali>)

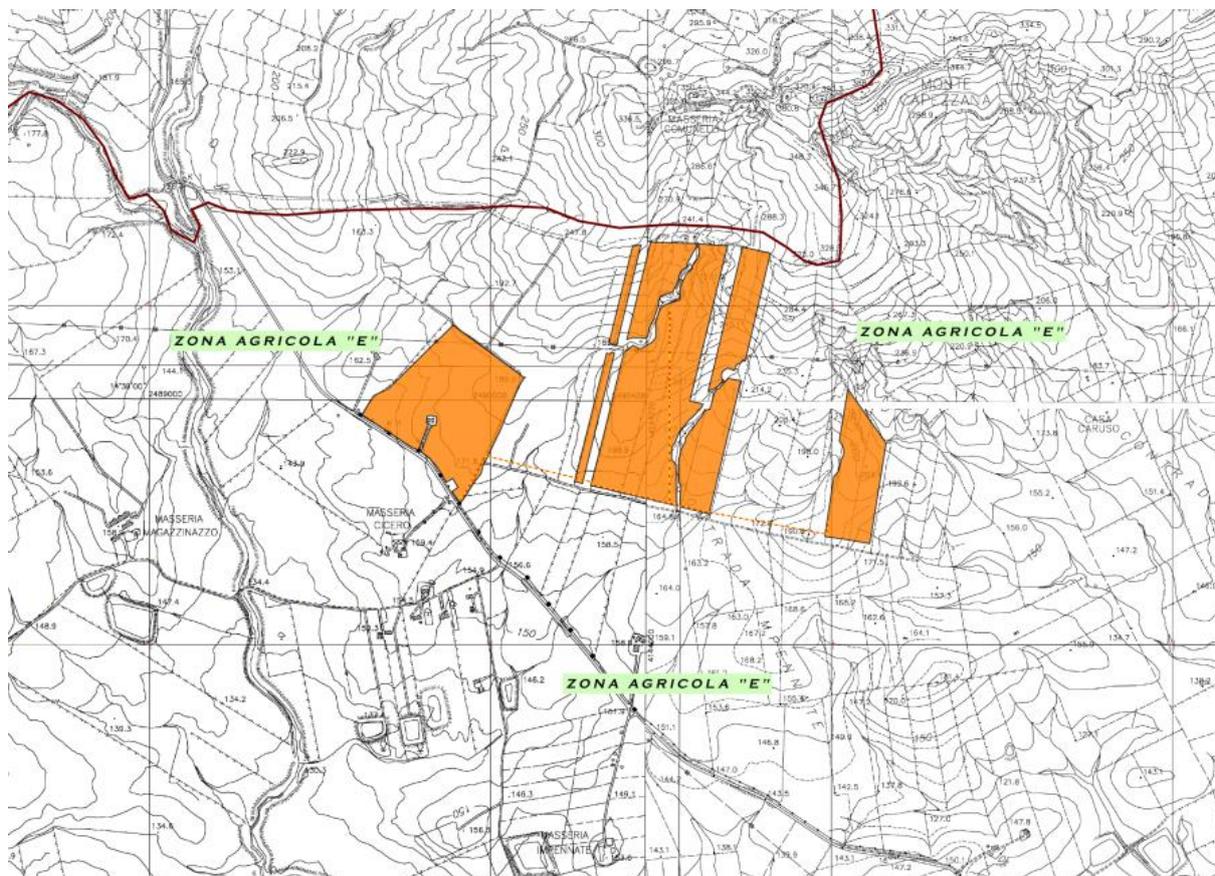


Figura 11: PRG con individuazione del parco Agrivoltaico di Ramacca (CT) in località “Masseria Magazzinazzo” - stralcio dell’elaborato grafico “A12a4 - Inquadramento Urbanistico dell’area”

Per quanto riguarda le aree di valenza naturalistico-ambientale, nonostante l'impianto non ricada in nessuna di esse, si è comunque effettuata un'analisi che ha interessato un'area di buffer dell'entità di 10 km intorno allo stesso impianto dalla quale si è evinto che:

- Per le **Aree protette EUAP** (paragrafo "Aree protette EUAP") si segnala che non ve n'è alcuna all'interno dell'area di pertinenza dei 10 km. L'area EUAP più vicina risulta essere la Riserva Naturale orientata Rossomanno - Grottascura - Bellia che dista circa 21 km in direzione Ovest.

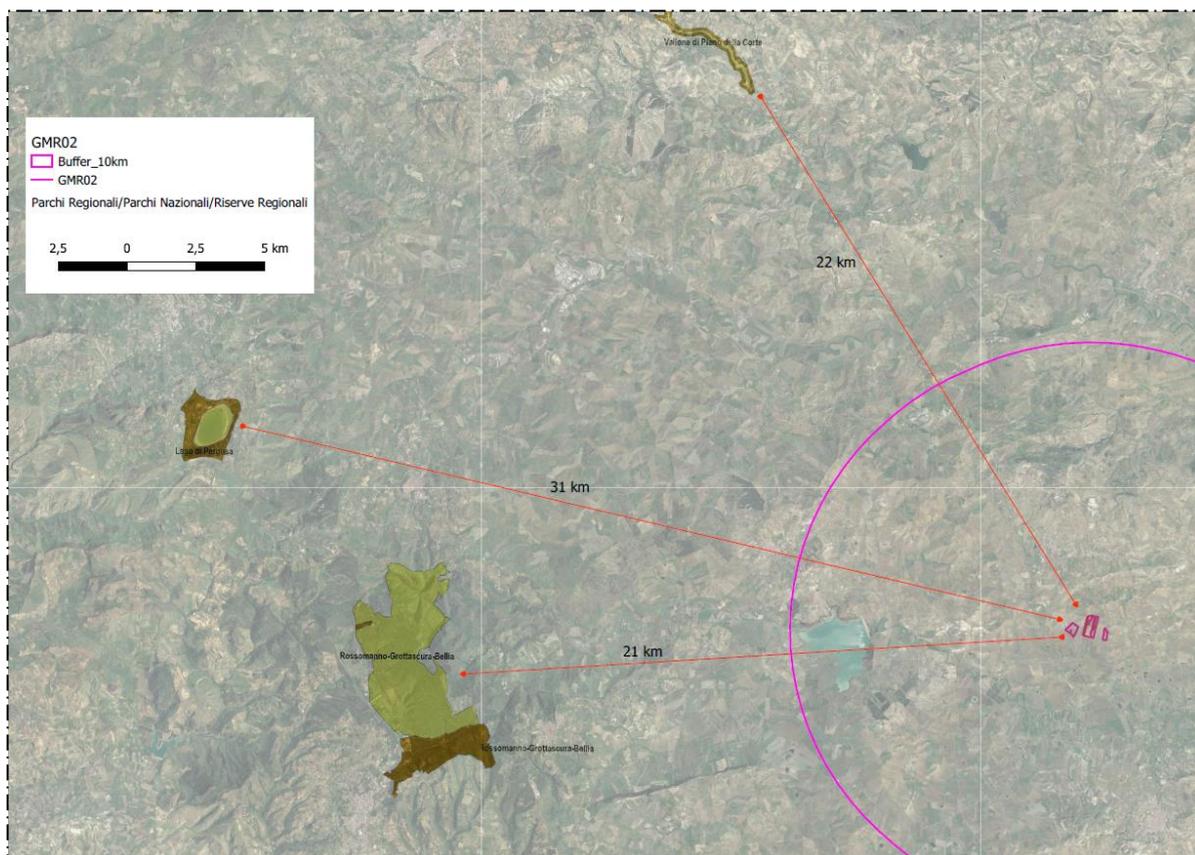


Figura 12 : inquadramento rispetto alle aree EUAP ed indicazione del raggio di 10 km

- Per la **RETE NATURA 2000** (paragrafo “*RETE NATURA 2000*”), considerando un’area di buffer di 10 km nell’intorno dell’impianto oggetto di studio si segnala la presenza della ZSC “Lago di Ogliastro (ITA060001)” situata a circa 6 km in direzione Ovest dall’area di impianto.

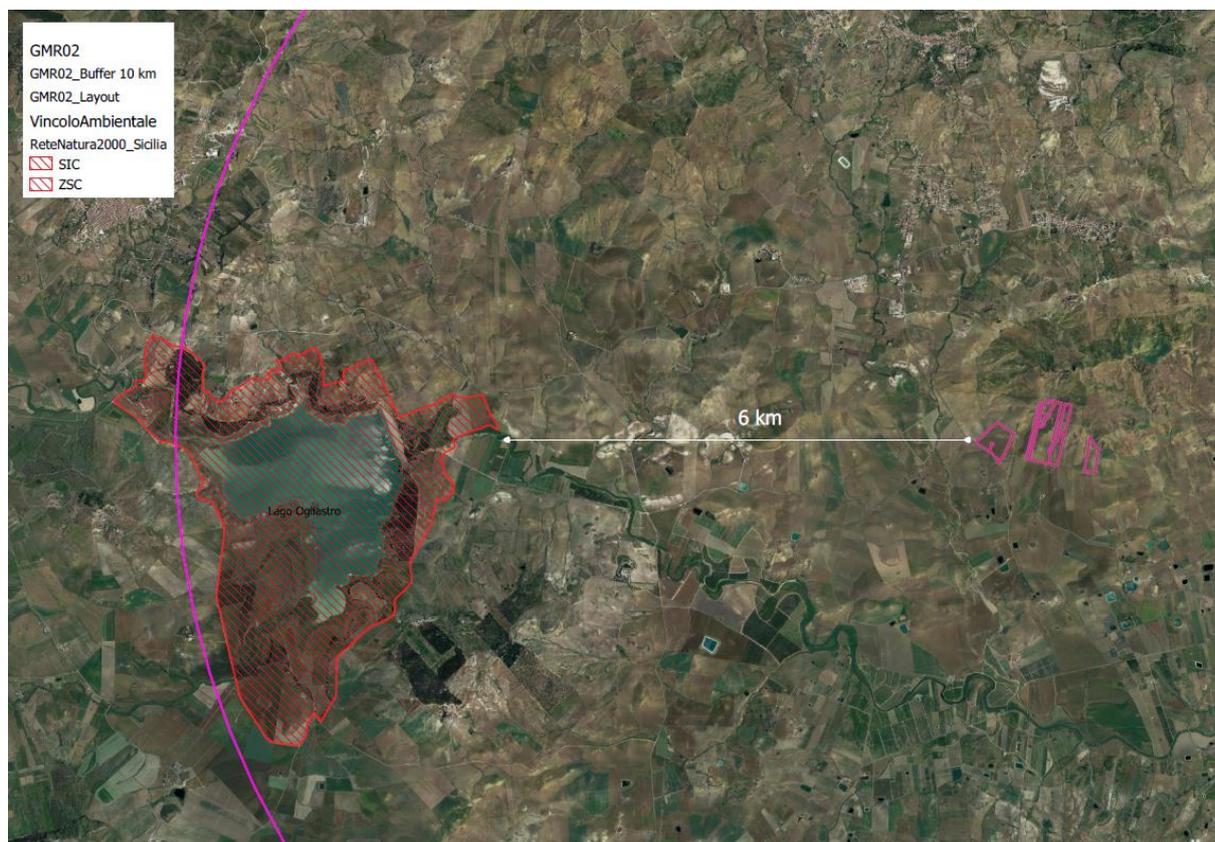


Figura 13: Inquadramento rispetto ai siti di Rete Natura 200 ed indicazione del raggio di 10 km

- Per le **IBA** (paragrafo “*DIRETTIVA UCCELLI E IMPORTANT BIRD AREAS*”) non si segnalano aree nelle vicinanze;
- Per i siti Ramsar (paragrafo “*CONVENZIONE DI RAMSAR*”) non si segnalano aree nelle vicinanze.

A valle delle analisi fatte si può affermare che il progetto risulta compatibile con gli strumenti di pianificazione territoriale ed energetica appena esposti.

Tabella 3: Tabella¹⁷ di sintesi del progetto rispetto ai principali strumenti di governo del territorio e di pianificazione energetica

VINCOLO	RIFERIMENTO NORMATIVO	COMPATIBILITA'
STRUMENTI DI PIANIFICAZIONE ENERGETICA		
AREE NON IDONEE	DM 10 SETTEMBRE 2010	
ANALISI DELLE TUTELE		
VINCOLO PAESAGGISTICO	DLGS 42/2004	
VINCOLO IDROGEOLOGICO	R.D.Lgs. 30 dicembre 3267/1923	
VINCOLO AMBIENTALE		
AREE PROTETTE EUAP	Legge quadro sulle aree protette n. 394/1991	
RETE NATURA 2000	Direttiva 92/43/CEE; Direttiva 79/409/CEE (Uccelli)	
IBA	Direttiva 79/409/CEE "Uccelli"	
RAMSAR	DPR 13 marzo 448/1976 DPR 11 febbraio 184/1987.	
PIANIFICAZIONE DI BACINO		
PIANO DI IDROGEOLOGICO	L.183/89; D.L. 180/98; L. 267/98; D.L. 279/2000	
AREE PERCORSE DAL FUOCO		
	L. 21 novembre 353/2000	
RISCHIO SISMICO	Ordinanza della Presidenza del Consiglio dei Ministri del 20 marzo 2003, n. 3274 e ss.mm.ii	
PIANIFICAZIONE LOCALE		
PIANO TERRITORIALE DI COORDINAMENTO PROVINCIALE	Delibera di Consiglio Provinciale n.47 del 11 ottobre 2011.	
PIANO TERRITORIALE PAESISTICO REGIONALE	DA n.6080 del 21 maggio 1999	
PIANO REGOLATORE GENERALE	DA 07/2002	

17

	Compatibile
	Parz. Compatibile
	Non Compatibile

6. Stima impatti del progetto

Per la realizzazione del progetto è fondamentale una raccolta dati che possa permettere un'attenta e accurata analisi dell'interazione dell'impianto da progetto con l'ambiente circostante, ambiente considerato a 360 gradi in accezione di tutte le matrici che lo compongono.

Per tale motivo la ITS MEDORA SRL, nel rispetto della programmazione e pianificazione territoriale e settoriale (vedasi paragrafo "*Rapporto con Programmazione e Pianificazione territoriale e settoriale*"), ha approfondito l'analisi su ciascuna componente ambientale e per ciascuna di esse è andata a desumere, in base alla fase considerata, gli impatti generati dalla realizzazione e dall'esercizio dell'impianto; dove per **impatto ambientale** si intende "l'alterazione qualitativa e/o quantitativa, diretta ed indiretta, a breve e a lungo termine, permanente e temporanea, singola e cumulativa, positiva e negativa dell'ambiente, inteso come sistema di relazioni fra i fattori antropici, naturalistici, chimico - fisici, climatici, paesaggistici, architettonici, culturali, agricoli ed economici, in conseguenza dell'attuazione sul territorio di piani o programmi o di progetti nelle diverse fasi della loro realizzazione, gestione e dismissione, nonché di eventuali malfunzionamenti" (*art. 5 D.Lgs. 152/06*).

Le matrici naturalistico-antropiche su cui si è focalizzata l'attenzione sono le componenti indicate nell'*All. I* e poi descritte nell'*All. II del DPCM 27 dicembre 1988*:

- ▲ Atmosfera;
- ▲ Ambiente idrico;
- ▲ Suolo e sottosuolo;
- ▲ Biodiversità (flora e fauna);
- ▲ Salute pubblica;
- ▲ Paesaggio.

Per la stima degli impatti, si fa una distinzione per le fasi di:

- **Cantiere:** in cui si tiene conto esclusivamente delle attività e degli ingombri funzionali alla realizzazione dell'impianto stesso, delle opere connesse e delle infrastrutture indispensabili (es. presenza di gru, strutture temporanee uso ufficio, piazzole di stoccaggio temporaneo dei materiali);

- **Esercizio:** in cui si tiene conto di tutto ciò che è funzionale all'operatività dell'impianto stesso quale ad esempio l'ingombro di aree adibite alla viabilità di servizio o alle piazzole che serviranno durante tutta la vita utile dell'impianto e che pertanto non saranno rimosse al termine della fase di cantiere in cui è previsto il ripristino dello stato naturale dei luoghi;
- **Dismissione:** in cui si tiene conto di tutte le attività necessarie allo smantellamento dell'impianto per il ritorno ad una condizione dell'area ante-operam.

Si riportano di seguito nel dettaglio, gli impatti su ogni singola componente ambientale.

6.1. ATMOSFERA

Per l'analisi della qualità dell'aria sono state considerate le stazioni di monitoraggio più vicine all'area di impianto, gestite da ARPA Sicilia. I dati analizzati hanno dimostrato che non ci sono stati superamenti per la maggior parte degli inquinanti considerati. Gli unici valori limite che non sono stati rispettati si sono registrati presso poli industriali lontani dall'area di impianto e comunque poco rappresentativi dell'area di progetto. Questo perché l'area circostante il sito d'impianto non è interessata da insediamenti antropici significativi o da infrastrutture di carattere tecnologico che possano compromettere la qualità dell'aria, ma adibita quasi esclusivamente ad attività agricole.

PUNTO DI MONITORAGGIO	DISTANZA RISPETTO ALL'AREA PROGETTO
AGGLOMERATO DI CATANIA (stazione di Misterbianco)	31 km
AGGLOMERATO DI ENNA	35 km
AGGLOMERATO DI MELILLI	40 km
AREA INDUSTRIALE DI NISCEMI	41 km

Figura 14: Distanza dell'area di impianto rispetto alle stazioni di monitoraggio

In considerazione del fatto che l'impianto agrivoltaico è assolutamente privo di emissioni aeriformi, non sono previste interferenze con il comparto atmosfera che, anzi, considerando una scala più ampia, non potrà che beneficiare delle mancate emissioni riconducibili alla generazione di energia tramite questa fonte rinnovabile.

Come visto nel paragrafo “*Analisi di Micrositing e Stima di producibilità*”, si prevede che l’impianto fotovoltaico di progetto, al netto di perdite, produca e immetta in rete 86’860 MWh/anno di energia elettrica. Una tale quantità di energia, prodotta con un processo pulito, andrà a sostituire un’equivalente quantità di energia altrimenti prodotta attraverso centrali elettriche tradizionali, con conseguente emissione in atmosfera di sensibili quantità di inquinanti.

In particolare, facendo riferimento ai fattori di emissione specifica riportati dal rapporto ISPRA sopracitato, le mancate emissioni ammontano su base annua (vedi Tabella seguente):

MANCATE EMISSIONI				
INQUINANTE	FATTORE DI EMISSIONE SPECIFICO		MANCATE EMISSIONI	
CO ₂	251,26	teq/GWh	12154,20	t/anno
NO _x	0,205	t/GWh	9,92	t/anno
SO _x	0,0455	t/GWh	2,20	t/anno
CO	0,09248	t/GWh	4,47	t/anno
PARTICOLATO-PM ₁₀	0,00237	t/GWh	0,11	t/anno
COMBUSTIBILE	0,000187	TEP/kWh	9045,75	tep/anno

Tabella 4: Mancate emissioni dei principali inquinanti in atmosfera, nell’arco di un anno, dovute all’installazione dell’impianto fotovoltaico nel Comune di Ramacca (CT), località “Masseria Magazzinazzo”

Considerando una vita economica dell’impianto pari a circa 20 anni, complessivamente si potranno stimare, in termini di emissioni evitate:

- 243’084 t circa di anidride carbonica, il più diffuso gas ad effetto serra;
- 198,33 t circa di ossidi di azoto, composti direttamente coinvolti nella formazione delle piogge acide;
- 44 t circa di ossidi di zolfo;
- 90 t di monossido di carbonio, gas altamente tossico per tutti gli esseri viventi;
- 180’915 di tep di combustibile risparmiato.

L’**atmosfera** è la matrice, tra quelle analizzate, che più ne trae giovamento grazie all’annullamento dell’emissione dei gas climalteranti motivazione che ha spinto in primis, nell’esigenza di aumentare la produzione di energia elettrica favorendo l’indipendenza energetica nazionale da altri paesi, il ricorso alle FER.

Si può pertanto affermare che l’impatto sulla componente **ATMOSFERA** è **POSITIVO**.

6.2. ACQUA

La caratterizzazione dello stato attuale dell'ambiente idrico è stata eseguita mediante l'analisi dei dati relativi alla qualità delle acque superficiali e sotterranee riportate dalle campagne di monitoraggio di ARPA SICILIA e dalle pubblicazioni del Piano di gestione del Distretto Idrografico della Sicilia (secondo ciclo di pianificazione 2015-2021).

L'area di impianto è prossima al bacino idrogeologico della Piana di Catania; questa si estende per circa 428 kmq ed è la più estesa delle pianure siciliane, è compresa tra il margine settentrionale dell'Altopiano Ibleo e le propaggini meridionali dell'Etna.

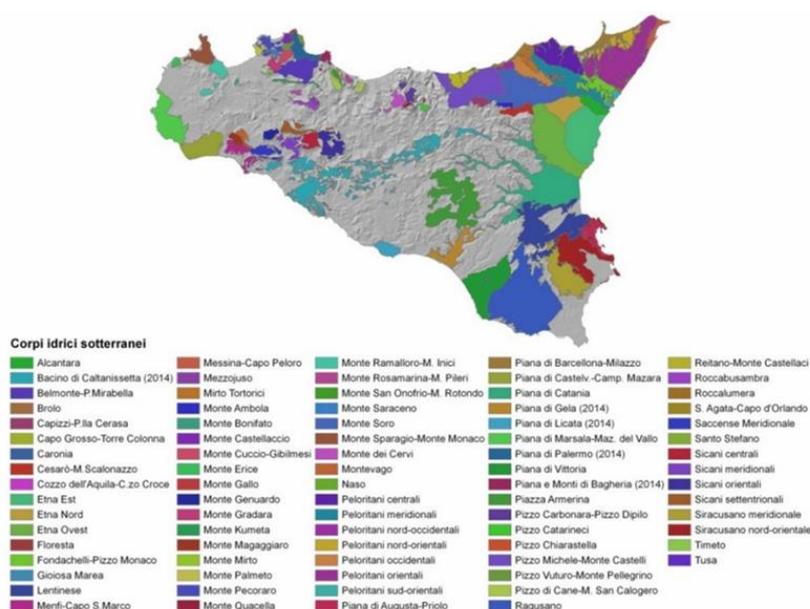


Figura 15: Corpi idrici sotterranei della Regione Sicilia (Fonte: Arpa Sicilia)

Si precisa fin da subito che i pali di fondazione delle strutture dei tracker e gli scavi per il tracciato del cavidotto raggiungeranno al più profondità di 1,2 m dal piano campagna, pertanto di esclude in ogni caso un' interferenza con il deflusso sotterraneo.

Dalle analisi dei dati pubblicati da ISPRA è emerso che il corpo idrico sotterraneo afferente alla Piana di Catania ha raggiunto uno stato chimico scarso.

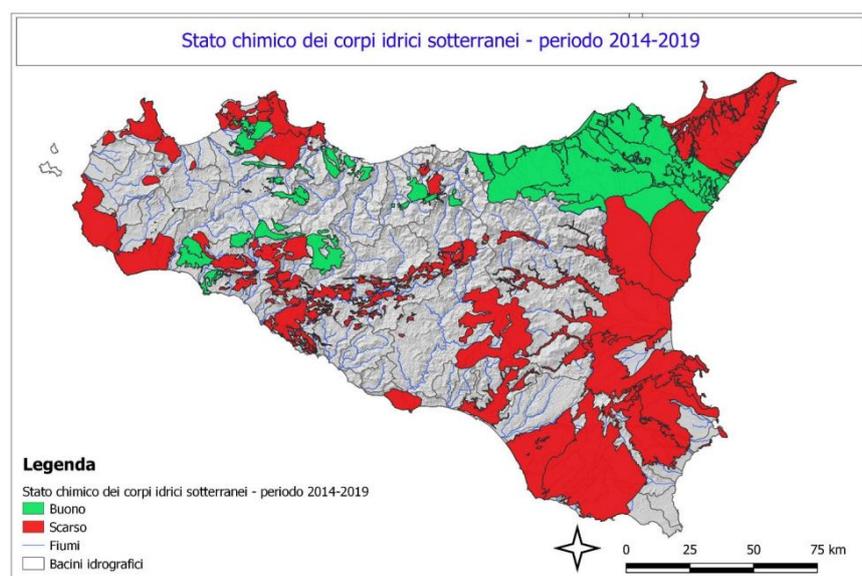


Figura 16: Stato chimico dei corpi idrici sotterranei (Fonte:ARPA)

A tal proposito il progetto di agrivoltaico in oggetto non prevede l'utilizzo di sostanze pericolose per la falda sottostante e in ogni caso verranno messe in atto tutte le misure di mitigazione finalizzate alla salvaguardia del flusso sotterraneo. Per approfondimenti sui possibili impatti si rimanda al paragrafo dedicato.

Pertanto, non ci saranno impatti negativi sulle acque sotterranee.

Per quanto riguarda la qualità delle acque superficiali i corsi d'acqua più vicini all'area di impianto sono il fiume Simeto ed il Fiume Gornalunga. si riportano di seguito le tabelle riportanti lo stato ecologico e chimico:

Tabella 5: Stato ecologico e chimico del fiume Simeto 2020

wise_code	swbname	denominazione stazione	coordinate (UTM WGS84)		Stato Ecologico	Stato Chimico	Livello Confidenza
			x	y			
IT19RW09403	Fiume Simeto	Pietralunga	487737	4159102	scarso	buono	-
IT19RW09404	Fiume Simeto	staz. 100/Biscari	481678	4168479	scarso		alto
IT19RW09405	Torrente della Saracena	Trearie	485030	4198335	cattivo*	buono	-
IT19RW09406	Torrente Martello	Galatesa	482055	4191657	buono	buono	-
IT19RW09407	Torrente Cuto'	S. Andrea	480549	4190513	scarso	buono	medio
IT19RW09408	Fiume Troina	Serravalle	482019	4184165	buono	buono	-
IT19RW09409	Fiume di sotto di Troina	Due Ponti	476222	4169492	sufficiente	buono	-
IT19RW09411	Fiume Cerami	Campograsso 2	454668	4172641	sufficiente	buono	alto
IT19RW09427	Fiume Gornalunga	Accesso SP 35b	452070	4144428	sufficiente	buono	-
IT19RW09432	Torrente Catalfaro	Zona Artigianale	475160	4133434	scarso	buono	-

*sulla base del solo EQB fauna ittica ed elementi fisico-chimici e chimici a sostegno

Tabella 6: Stato di qualità del bacino del fiume Simeto 2014-2019

Denominazione corpo idrico	Macroinvertebrati		Macrofite		Diatomee		Pesci		Macrodescrittori		Elementi chimici a sostegno (tab 1/B)	
	STAR_ICMi	giudizio	IBMR	giudizio	ICMi	giudizio	ISECI	giudizio	LIMeco	giudizio	superamenti	giudizio
Fiume Simeto IT19RW09403	0,498	sufficiente	0,6	scarso	0,77	buono			0,26	scarso	-	buono
Fiume Simeto IT19RW09404	0,627*	sufficiente	0,58	scarso	0,7	buono			0,64**	buono		
Torrente della Saracena							0,07	cattivo	0,61	buono	-	buono
Torrente Martello	0,791	buono	0,87	buono	1,1	elevato			0,81	elevato	-	elevato
Torrente Cuto'	0,794	buono	0,62***	scarso***	0,91	elevato			0,96	elevato	fention e paration etile	sufficiente
Fiume Troina	0,812	buono	0,82	buono	0,85	buono			0,77	elevato	-	buono
Fiume di sotto di Troina	0,669	sufficiente	0,69	sufficiente	0,94	elevato			0,64	buono	-	buono
Fiume Cerami	0,642	sufficiente	0,75	sufficiente	0,93	elevato			0,86	elevato	-	buono
Fiume Gornalunga	0,664	sufficiente	0,83	buono	1,01	elevato			0,67*	elevato	-	buono
Torrente Catalfaro	0,433	scarso	0,64**	scarso**	0,84	buono			0,6	buono	-	elevato

*valutato sulla tipologia riscontrata 19SS3N

**borderline con la classe superiore

***solo dati 2014

Per quanto riguarda il fiume Simeto, le pressioni che insistono consistono essenzialmente in alterazioni idromorfologiche, scarichi urbani non trattati ed attività agricole.

Nell'anno 2020 sono stati analizzati 4 campioni, regolarmente prelevati nelle diverse stagioni: i risultati ottenuti hanno registrato uno stato ecologico scarso in peggioramento rispetto ai periodi precedenti.

Riguardo invece al fiume Gornalunga, questo nel 2020 presentava uno stato ecologico sufficiente ed uno stato chimico buono. Considerando i valori raccolti nel 2014, si evidenzia un leggero peggioramento dello stato attuale rispetto allo stato precedente.

Considerando che l'impianto in progetto non apporterà modifiche alla qualità delle acque o interferenze al deflusso idrico sotterraneo, l'impatto con la componente acqua è da considerarsi nulla non essendo l'area posta all'interno di ambiti fluviali e/o nelle vicinanze di bacini artificiali; inoltre, poiché l'impianto non produce scarichi, l'unica interazione con la componente acqua si limita al ruscellamento superficiale delle acque meteoriche.

In particolare durante la fase di cantiere la perdita di materiale, di oli o di carburante dai mezzi di trasporto è generalmente trascurabile poiché potrebbe esser rimosso dal

passaggio dei mezzi stessi oppure qualora finisse nei corpi idrici è in quantitativo tale da non superare i limiti imposti da normativa.

Per quanto concerne la fase di esercizio invece l'impianto non utilizza affatto l'acqua e le normali attività di manutenzione non comportano alcun rischio per la risorsa in esame.

Facendo riferimento a quanto esposto già in merito alla componente aria, l'impianto di produzione di energia elettrica da fonte fotovoltaica va a compensare parte della richiesta energetica che diversamente verrebbe soddisfatta da altre tipologie di impianti; ad esempio contrariamente ad un impianto elettrico non porta allo sfruttamento di ingenti volumi di acqua e non li espone di conseguenza nemmeno al rischio di un eventuale contaminazione in caso di incidenti per cui l'impatto sulla componente **ACQUA** è da intendersi **POSITIVO**.

6.3. SUOLO E SOTTOSUOLO

Come è possibile vedere dalla carta di uso del suolo Corine Land Cover 2012, l'area destinata al futuro layout è classificata come aree a pascolo naturale e praterie mentre, per quanto riguarda la zona su cui si svilupperà la stazione utente, questa è classificata come seminativo.

In particolare, l'area in oggetto (come è possibile vedere dalle foto riportate di seguito) è rappresentata da superfici da leggermente a moderatamente ondulate su suolo agrario non molto profondo e caratterizzate da estesi seminativi, con presenza sparsa di nuclei di vegetazione spontanea.

Risulta piuttosto comune la flora infestante delle colture agrarie e quella erbacea nitrofila dei sentieri interpoderali. Nelle zone più acclivi e/o con rocciosità affiorante vi sono elementi vegetazionali riconducibili alla flora erbacea perenne delle praterie e dei pascoli naturali.

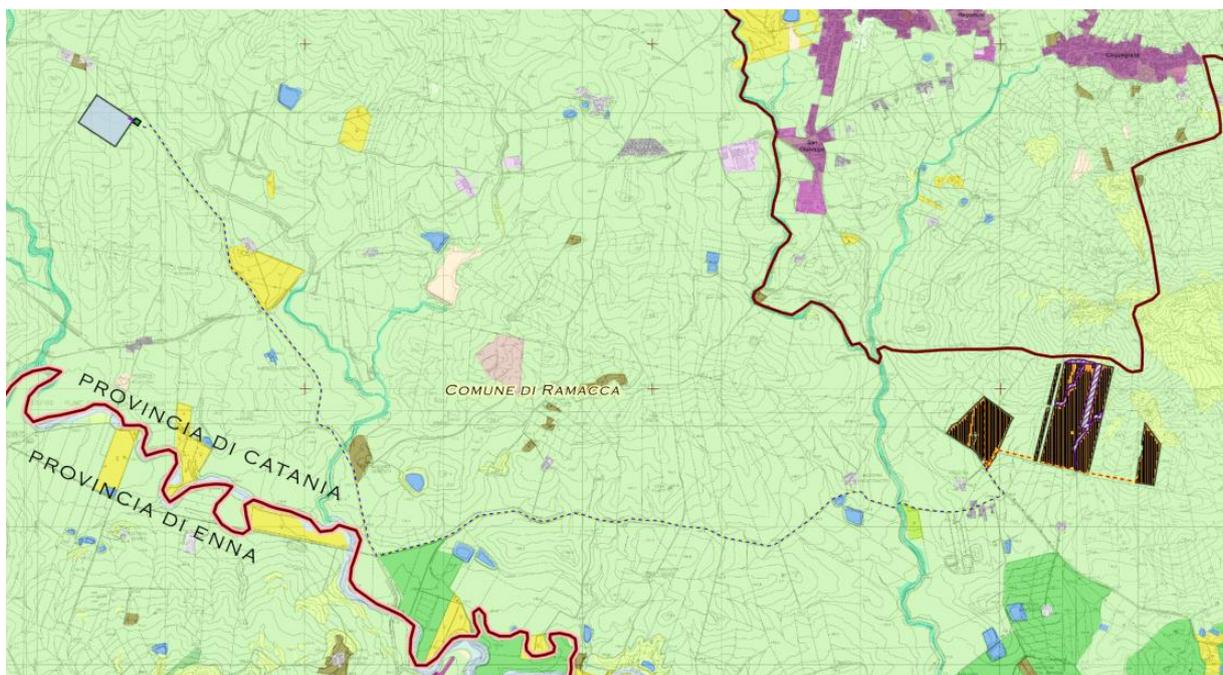


Figura 17: Stralcio carta di uso del suolo

Si riportano di seguito alcuni dettagli dell'area impianto.



Figura 18: l'area orientale destinata alla realizzazione dell'impianto agrivoltaico è caratterizzata da una pendenza dolce in senso N-S. Il terreno si presenta a matrice argillosa, di colore bruno - grigiastro misto a pietre di media dimensione. L' area è incolta e ricoperta da vegetazione spontanea abbastanza fitta che determina un grado di visibilità medio-basso.



Figura 19: Foto scattata in direzione N-O nei pressi della porzione meridionale dell'impianto. Tale area risulta utilizzata per scopo agricoli: testimonianza di ciò è l'attività di recente aratura che è piuttosto visibile dalla foto.



Figura 20: L'area centrale dell'impianto è caratterizzata da una pendenza molto dolce nel suo settore meridionale, che aumenta procedendo verso la sua parte settentrionale. Il terreno si presenta a matrice argillosa di colore bruno - giallastro, friabile misto a pietre di medie e piccole dimensioni. La superficie è ricoperta da vegetazione spontanea e manto erboso poco fitto, che determina una visibilità medio-bassa, che migliora decisamente nel settore N, dove sono state registrate ampie porzioni quasi libere da vegetazione.



Figura 21: l'area settentrionale destinata alla realizzazione dell'impianto fotovoltaico è caratterizzata dalla forte pendenza soprattutto nel settore N più prossimo alle pendici del Monte Capezzana. Il terreno si presenta a matrice argillosa di colore bruno - grigiastro con pietre di medie e piccole dimensioni, ricoperto da vegetazione spontanea piuttosto fitta, che determina un grado di visibilità medio-basso.



Figura 22: il settore sud è collocato a ridosso della SS 288. Tale area presenta una pendenza molto dolce nel settore N che diventa quasi piana nel settore S. Il terreno argilloso di colore bruno - giallastro, misto a pietre di medie e piccole dimensioni è adibito a seminativo

Per quanto riguarda la fase di cantiere generalmente le aree in cui vengono realizzati gli impianti sono ad uso agricolo e distanti dal centro abitato ma comunque provvisti di loro viabilità; le strade sono opportunamente asfaltate o in alternativa sterrate, ma in buono stato.

Qualora la viabilità non sia adeguata, verrà modificata: le piste di nuova realizzazione saranno realizzate in modo da avere un ingombro minimo, invece le strade già esistenti, se necessario, saranno opportunamente modificate per poi esser ripristinate una volta terminata la fase di cantiere.

Chiaramente le porzioni di terreno occupate dalle fondazioni dei pannelli e dal cavidotto permarranno durante l'intera vita utile dell'impianto anche se, nel caso del cavidotto lo spazio occupato è del tutto irrisorio perché per la maggior parte esso è interrato ed è posto parallelamente lungo le strade già esistenti o di viabilità del parco; nullo è anche lo spazio occupato qualora anziché prevedere dei plinti di fondazione, verranno utilizzati dei pali infissi con battipalo senza alcun tipo di fondazione. Tutte le altre superfici occupate, adibite ad esempio ad area logistica o a piazzola di montaggio della gru, saranno smantellate al termine della fase di cantiere.

Per quanto riguarda l'area occupata dalla sottostazione, alla richiesta di connessione TERNA ha risposto con una STMG che prevede la connessione dell'impianto in antenna a 150 di una nuova stazione elettrica (SE) RTN 380/150 kV da inserire in entra - esce sulla futura linea RTN a 380 kV di cui al Piano di Sviluppo Terna, "Chiamonte Gulfi Ciminna". Tale stazione, quindi, indipendentemente dall'esito della valutazione del progetto di impianto di Ramacca verrà comunque realizzata, per cui l'occupazione di suolo ad essa ascrivibile andrà quanto meno divisa con altri impianti.

Infine, l'esecuzione delle opere è tale da non modificare né alterare il deflusso delle acque reflue nei compluvi naturali esistenti.

Sarà pure del tutto trascurabile l'interferenza con il sottosuolo in quanto gli scavi più profondi (per il getto della fondazione dei pannelli) interessano superfici limitate.

Diversa è la situazione che si viene a creare nella fase di esercizio, dove la presenza dei pannelli fotovoltaici diventa costante e va a determinare la perdita del suolo in termini di uso a scopo agricolo.

Tale impatto è di notevole entità essendo esteso a tutta la vita nominale dell'impianto e in quanto il ricorso allo sfruttamento dell'energia solare fotovoltaica è sempre più ingente, si è resa perciò necessaria la ricerca di una compensazione per mitigare tale impatto.

La crescente richiesta di energia elettrica e la necessità di aumentare la percentuale di decarbonizzazione, pone gli impianti FER in un ruolo cruciale. Per tale ragione l'ipotesi più adatta è quella di sfruttare le aree di progetto al fine di creare una sinergia fra la tecnologia del fotovoltaico e la produzione alimentare e/o agricola.

In considerazione delle caratteristiche pedologiche non ottimali dell'area vasta, della scarsa possibilità di approvvigionamento idrico, dell'acclività di talune superfici percorse anche da una rete piuttosto strutturata di canali di deflusso delle acque, insieme ad altre limitazioni stazionali, è lecito affermare che nella pluralità dei casi il prevalente indirizzo cerealicolo-zootecnico dei fondi agricoli non ammette altrettanto valide alternative, può solo essere migliorato e consolidato seguendo specifiche direttive tecnico-economiche da valutare caso per caso.

Per tale ragione, anche con lo scopo di incrementare la redditività della porzione dei fondi destinati a coltura, è stato proposto nell'ambito del presente progetto, la possibilità di allestire opportune superfici per il collocamento di arnie, al fine di avviare in loco l'attività dell'apicoltura. La produzione di miele può essere sostenuta anche destinando parte delle superfici lasciate scoperte dai pannelli fotovoltaici alla semina (idrosemina) di specie mellifere perenni con fioriture il più possibile scalari.



Figura 23: Esempio di arnie da collocare all'interno del campo agro-voltaico

A causa dei ridotti spazi di manovra per i mezzi agricoli comunemente utilizzati tale soluzione può essere applicata proprio tra le file dei pannelli fotovoltaici che in testa o in coda non permettono ai mezzi agricoli di compiere manovra. Difatti, la realizzazione di tali prati naturaliformi con specie perenni e prevalentemente erbacee non avranno bisogno di lavorazione del substrato né di particolari cure colturali. Eventuali sfalci a protezione antincendio potranno essere effettuati con mezzi meccanici leggeri. Le specie mellifere impiantate in questi prati potranno essere sostenute e rimpinguate annualmente con operazioni di trasemina, sempre mediante interventi di idrosemina con mezzi meccanici leggeri o serbatoi a spalla.

Altra attività che si propone come fonte di reddito alternativo alle attuali destinazioni colturali del territorio è il pascolamento di specie ovine nelle stesse aree destinate alla realizzazione dei prati naturaliformi per l'apicoltura.



Figura 24: Esempio di allevamento da inserire all'interno del capo agro-voltaico

A valle delle considerazioni appena esposte si può affermare che l'impatto sulla componente **SUOLO** risulta essere **MODESTO**.

6.4. BIODIVERSITA'

Per quanto riguarda l'aspetto vegetazionale, l'area di impianto è classificata come *aree a pascolo naturale e praterie* mentre, per quanto riguarda la zona su cui si svilupperà la stazione utente, questa è classificata come *seminativo*.

In particolare, l'area in oggetto (come è possibile vedere dalle foto riportate di seguito) è rappresentata da superfici da leggermente a moderatamente ondulate su suolo agrario non molto profondo e caratterizzate da estesi seminativi, con presenza sparsa di nuclei di vegetazione spontanea.

Risulta piuttosto comune la flora infestante delle colture agrarie e quella erbacea nitrofila dei sentieri interpoderali. Nelle zone più acclivi e/o con rocciosità affiorante vi sono elementi vegetazionali riconducibili alla flora erbacea perenne delle praterie e dei pascoli naturali.

A parte questi nuclei, la vegetazione tipica del sito di intervento è quella infestante delle colture, che comunque risulta scarsamente presente e quella erbacea nitrofila al margine delle strade e dei sentieri interpoderali. Pertanto, di seguito si riporta un elenco complessivo della flora riscontrata nelle aree al margine dei seminativi e lungo strade e sentieri interpoderali riscontrabile all'interno delle aree individuate per la installazione dell'impianto agrovoltaico e nei coltivi dell'area vasta.



Figura 25: foto panoramica dei fondi agricoli destinati alla realizzazione dell'impianto

Alla luce di quanto sopra esposto si conclude che, essendo le aree interessate alla installazione dell'impianto agrovoltaico superfici prevalentemente utilizzate a seminativo estensivo e sulle quali le pratiche agricole hanno cancellato gli aspetti della vegetazione spontanea, consentendo solo alla vegetazione infestante e sinantropica di permanere durante gli interventi colturali, l'impatto rispetto alla **FLORA** è **NULLO**.

Riguardo all'aspetto zoogeografico, l'area di progetto appartiene alla Sottoregione Mediterranea della Regione Palearctica Occidentale. Per la precisione, ricade nel Distretto Zoogeografico insulare Siciliano.

Per quanto riguarda gli anfibi nell'area vasta di studio risultano presenti il rospo comune, il rospo smeraldino siciliano e la rana osculenta.



Figura 26: Rana osculenta

I rettili presenti nell'area di studio sono invece il gecko comune, il ramarro occidentale, la lucertola campestre, la lucertola di Wagler, il Gongilo, il Biacco, il columbro leopardino e la natrice dal collare.



Figura 27: La *Natrix natrix* Natrice dal collare rappresenta uno sei serpenti più comuni all'interno delle raccolte d'acqua meglio conservate presenti nell'area vasta di studio.

La ricchezza ornitica dell'area vasta di progetto è collegata all'attuale sviluppo delle colture agricole dominanti, rappresentate per la gran parte da seminativi. Le specie di uccelli che maggiormente caratterizzano i seminativi, soprattutto se estensivi, sono gli Alaudidi e gli Emberizidi come *Melanocorypha calandra*, *Calandrella brachydactyla*, *Galerida cristata* e *Emberiza calandra*, nonché *Burhinus oedicephalus* e *Falco naumanni*.

Infine, per quanto riguarda i mammiferi, le aree centro-orientali (province di Catania, Ragusa e Siracusa), sono in genere, più povere a causa dell'uniformità ambientale e della mancanza di estese coperture boschive. La minore eterogeneità causa l'assenza di alcune specie (ad esempio ghio, moscardino, gatto selvatico) e fa abbassare la ricchezza specifica. Consultando l'Atlante della Biodiversità 2000 ed analizzando la distribuzione delle singole specie è stato possibile ricavare la lista di specie di mammiferi riportata in tabella:

<i>Suncus etruscus</i>	Mustiolo
<i>Crocidura sicula</i>	Toporagno della Sicilia
<i>Oryctolagus cuniculus</i>	Coniglio selvatico
<i>Lepus corsicanus</i>	Lepre appenninica
<i>Elyomys quercinus</i>	Quercino
<i>Microtus savii</i>	Arvicola di Savi
<i>Rattus rattus</i>	Ratto nero
<i>Mus domesticus</i>	Topolino delle case

<i>Apodemus sylvaticus</i>	Topo selvatico
<i>Hystrix cristata</i>	Istrice
<i>Vulpes vulpes</i>	Volpe
<i>Mustela nivalis</i>	Donnola

Per quanto attiene alla componente fauna non è emersa la presenza di specie di rilevante valore conservazionistico, risultando nel complesso l'intero comprensorio di area vasta collocato in un territorio regionale a minore biodiversità. **I potenziali impatti derivanti dalla realizzazione dell'opera possono essere valutati nel complesso poco significativi** in relazione alle specie (soprattutto avifauna) legate alle estesissime colture cerealicole, ed in particolare gli *Alaudidi*, che non appaiono significativamente impattate dal progetto sia in ragione della minor valenza ecologica dei seminativi rispetto alle formazioni a pascolo naturale.

Infine, per alcuni gruppi faunistici quali anfibi, rettili e mammiferi le mitigazioni proposte possono determinare impatti positivi in relazione alla creazione di piccole aree umide, rocciate e cumuli di sassi e prati dove sarà maggiore la diversità in specie di insetti.

Si conclude che l'impatto sulla componente **BIODIVERSITA'** risulta **BASSO**.

6.5. SALUTE PUBBLICA

Per valutare quali saranno gli impatti che l'impianto agrivoltaico in progetto avrà sulla popolazione sono stati analizzati tutti i determinanti e tutte le conseguenti pressioni esercitate sulla componente analizzata.

Per quanto riguarda la fase di cantiere, gli impatti sono essenzialmente riconducibili a:

- Emissione di polveri ed inquinanti in atmosfera;
- Alterazione della qualità delle acque superficiali e sotterranee;
- Emissioni di rumore;
- Incidenti connessi con la caduta di carichi sospesi o comunque posti in alto;
- Disturbo alla viabilità connesso all'aumento del traffico veicolare.

Durante la fase di esercizio, gli aspetti di cui tener conto sono:

1. Fenomeni di interazione tra i campi E.M. che si generano nelle diverse componenti dell'impianto e le popolazioni residenti e/o frequentanti l'area del parco;
2. Emissione di rumore;
3. Fenomeni di abbagliamento visivo generati dalla presenza dei moduli fotovoltaici.

Riguardo al primo punto, l'alterazione della qualità dell'aria per effetto delle emissioni di polveri ed inquinanti durante la fase di cantiere è bassa, anche in virtù delle misure di mitigazione ipotizzate, e pertanto anche nei confronti della salute umana. Per l'alterazione della qualità delle acque, data la natura, la durata e la portata degli effetti associabili a tale componente, valgono le stesse considerazioni fatte sulla componente atmosferica. In relazione ai potenziali impatti si sottolinea inoltre che questi saranno di estensione limitata alle aree di cantiere o alle loro immediate vicinanze e riscontrabili entro un periodo limitato di tempo, coincidente con la durata delle attività di cantiere.

Per quanto concerne invece l'inquinamento acustico, dato da rumore e vibrazioni, esso è dovuto al transito dei mezzi per il trasporto materiali e agli scavi per l'esecuzione dei lavori durante la fase di cantiere: tali condizioni sono paragonabili a quelle che già normalmente si verificano essendo l'area adibita ad uso agricolo per cui i rumori sono del tutto assimilabili a quelli dei mezzi agricoli; va inoltre considerato che le abitazioni presenti sono fatiscenti o adibite all'uso agricolo. Qualora siano presenti dei recettori sensibili sarà fondamentale provvedere all'installazione di barriere fonoassorbenti; si cerca inoltre di tutelare anche la salute dei contadini dell'area concentrando i lavori in fasce d'orario meno sensibili (dopo le 8:00 e non oltre le 20:00).

Per quanto riguarda gli impatti elettromagnetici, poiché i limiti di attenzione e qualità previsti sono espressi in riferimento ad ambienti abitativi, scolastici e adibiti alla permanenza prolungata dell'uomo e invece l'area in cui verrà realizzato il campo fotovoltaico è attualmente adibito all'agricoltura (in cui non è peraltro prevista la presenza continua di esseri umani) è possibile asserire che non si prevedono effetti elettromagnetici dannosi per l'ambiente e/o la popolazione.

Riguardo all'aspetto occupazionale, la realizzazione del progetto in esame favorisce la creazione di posti di lavoro in loco: per la realizzazione del campo fotovoltaico, della viabilità e il ricorso alla sorveglianza si richiederà l'impiego di operai e/o imprese locali che abbiano una struttura nelle vicinanze dell'impianto in modo da adempiere in modo efficiente ed efficace anche alla manutenzione ordinaria/straordinaria poi in fase di esercizio.

Pertanto, l'impatto sulla **SALUTE PUBBLICA** è da considerarsi **POSITIVO**.

6.6. PAESAGGIO

Come già accennato nel capitolo precedente l'area di impianto non presenta interferenze con i beni paesaggistici tutelati dal DLgs 42/2004 e dal Piano Paesistico della provincia di Catania. L'unica interferenza è ascrivibile al tracciato del cavidotto, in particolare si attraversano fasce di rispetto di 150 m da fiumi, torrenti e corsi d'acqua (lettera c. del DLgs 42/2004). A tal proposito si sottolinea che il cavidotto verrà posato direttamente lungo la viabilità esistente e sarà garantito il puntuale ripristino dello stato dei luoghi. Pertanto, non sarà apportata alcuna alterazione all'integrità dell'attuale stato dei luoghi al fine di limitare qualsiasi tipo di interferenza ed alterazione di tale bene paesaggistico.

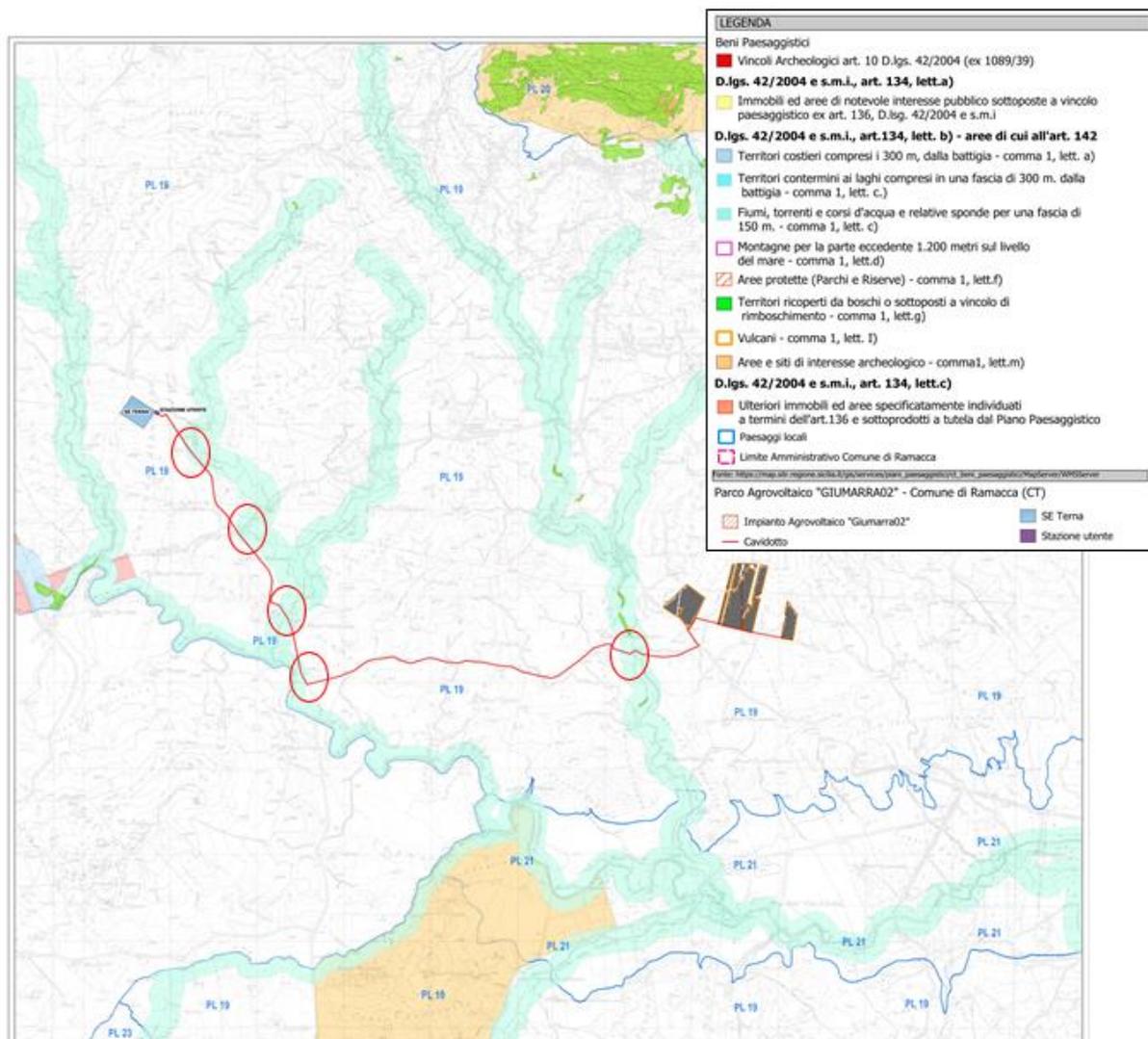


Figura 28: Stralcio Piano Paesaggistico Ambiti 8,11,12,13,14,16,17 Catania - Beni Paesaggistici

Per quanto riguarda invece i Componenti del Paesaggio si riscontra quanto segue:

1. **Regie Trazzere**, dalla sovrapposizione della carta delle “Componenti del paesaggio” e la mappa satellitare è possibile osservare che il tracciato del cavidotto attraversa in un punto Regia trazzera n.461, Bivio Bellia (Piazza Armerina - Bivio Passo di Piazza (Ramacca), pertanto in una fase di progettazione successiva, il Proponente provvederà a produrre apposita richiesta di concessione per l’utilizzo dei suoli trazzerali e/o per la legittimazione dei suoli interessati dall’impianto, così come indicato dal Servizio 5, U.O. 1 Demanio Trazzerale.



Figura 29: Passaggio del cavidotto - Incrocio fra SP 182 e SS 288 corrispondente a Regia Trazzera n.461, Bivio Bellia (Piazza Armerina - Bivio Passo di Piazza (Ramacca) (indicata in verde)

2. **Punti e Percorsi panoramici**, il cavidotto attraversa per un tratto definito Strada panoramica. Il cavidotto MT prevede esclusivamente tratti interrati e pertanto non compromette il valore percettivo del luogo. Si può pertanto affermare che l'intervento è compatibile con le norme tecniche di attuazione del piano.



Figura 30: tratto panoramico tutelato ai sensi dell'art. 19 del PPTR della provincia di Catania in corrispondenza di SP 182.

3. **Terrazzi e crinali**, l'area impianto è attraversata da componenti morfologiche definite Terrazzi. Si evidenzia a tal proposito che il progetto proposto prevede la realizzazione di un parco agrovoltaico i cui pannelli saranno montati su strutture in sopraelevazione, la cui disposizione sarà tale da non interferire con tale area. Pertanto, l'impianto in progetto non comporterà alterazione ai caratteri paesaggistici e ambientali dell'area.

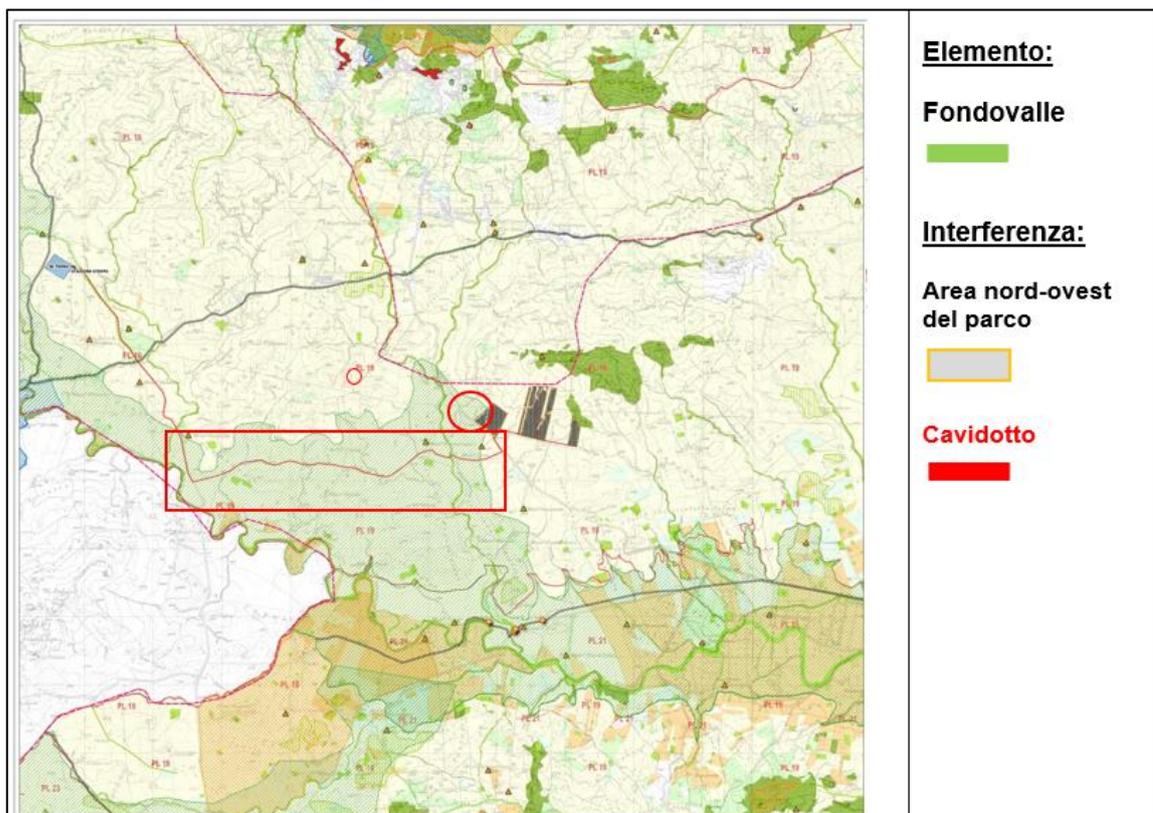


Figura 31: Stralcio carta componenti del paesaggio - PTCP della provincia di Catania

A valle delle precedenti analisi si può pertanto affermare che, in considerazione dell'orografia del sito, l'impianto agrovoltaico in progetto ben si inserisce nel paesaggio, rimarcando le forme lievemente ondulate delle pendici collinari, adagiandosi su di esse e seguendo lo schema compositivo del territorio in cui si trova. Considerando inoltre le misure di mitigazione che verranno inserite là dove necessario, si può affermare che l'impatto sulla componente visiva può ritenersi **basso**.

Per quanto riguarda invece l'impatto indiretto sulle visuali paesaggistiche emerge quanto segue:



Figura 32: Ripresa fotografica da Regia Trazzera Caltanissetta - Bivio Portiera Stella (Paternò) e diramazione Bivio Monte Campana - Piazza Armerina - **NON VISIBILE**



Figura 28: Ripresa fotografica da SS 288 - Comune di Ramacca - **VISIBILE**. Da questo punto di osservazione l'impianto risulta visibile in quanto non si registra la presenza di ostacoli naturali. L'utilizzo di opere di mitigazione quali specie autoctone garantirà l'inserimento dell'impianto nel paesaggio: tutto questo sarà inoltre favorito dalla presenza di muretti e/o ostacoli naturali quali manufatti e alberi.



Figura 29: Ripresa fotografica da Belvedere nel comune di Ramacca - **NON VISIBILE**



Figura 30: Ripresa fotografica da Regia Trazzera Bivio Bellia (piazza Armerina) - Bivio Passo di Piazza (Ramacca) - **NON VISIBILE**



Figura 31: Ripresa fotografica da Masseria Impennate (Comune di Ramacca) - **VISIBILE**. Da questo punto di osservazione l'impianto risulta visibile in quanto non si registra la presenza di ostacoli naturali. L'utilizzo di opere di mitigazione quali specie autoctone garantirà l'inserimento dell'impianto nel paesaggio: tutto questo sarà inoltre favorito dalla presenza di muretti e/o ostacoli naturali quali manufatti e alberi.



Figura 32: Ripresa fotografica da Casa Stancanelli (Comune di Castel di Iudica) - **NON VISIBILE**



Figura 33: Ripresa fotografica da Strada Provinciale 73 - **NON VISIBILE.**



Figura 34: Ripresa fotografica da Regia Trazzera Caltanissetta - Bivio Portiera Stella e diramazione bivio Monte Campana - **NON VISIBILE**



Figura 35: Ripresa fotografica da Strada Provinciale 112 (Comune di Ramacca) - **PARZIALMENTE VISIBILE**. Anche se l'impianto risulta visibile, in virtù della conformazione e dell'andamento morfologico dell'area, lo stesso si dissolve nel paesaggio agrario, non presentando di conseguenza un impatto elevato sulla visibilità. Si consideri inoltre la presenza di elementi verticali quali boschi e le stesse misure di mitigazione, che creeranno una vera e propria schermatura naturale all'area di impianto

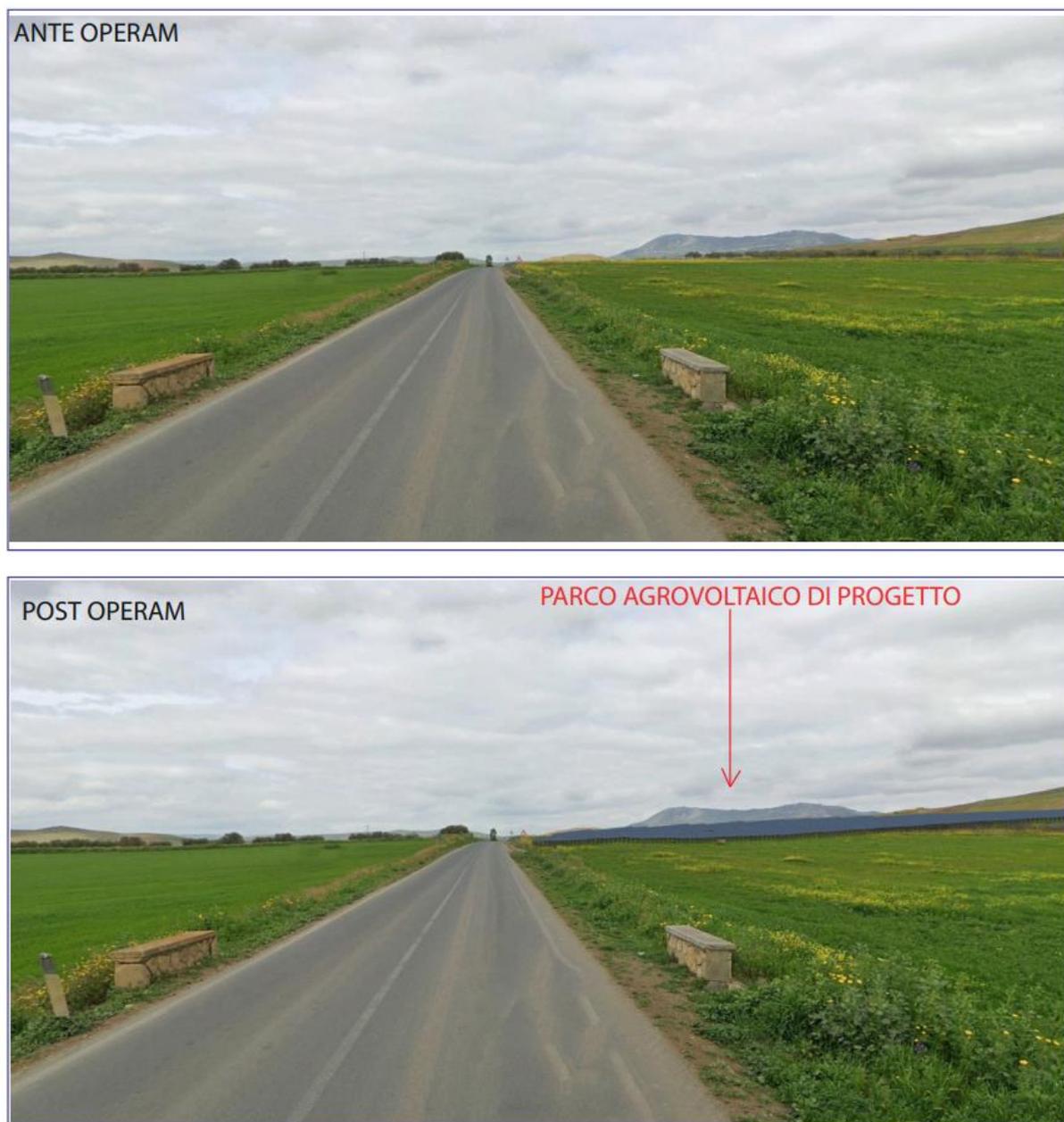


Figura 33: Ripresa fotografica da Strada Statale 288 (Comune di Ramacca) - **VISIBILE**. La strada statale 288 costeggia l'area di impianto che pertanto risulterà ben visibile dalla stessa. In questo caso le misure di mitigazione avranno un ruolo fondamentale in quanto dovranno garantire la schermatura dell'impianto. Non si dimentichi che si tratta di un impianto agrovoltaico e pertanto sul sito in questione verrà garantita lo sviluppo di un vero e proprio progetto agrario e zootecnico. Pertanto, alla luce di tutte le considerazioni fatte l'impatto paesaggistico può ritenersi compatibile.

A valle delle precedenti analisi si può pertanto affermare che, in considerazione dell'orografia del sito, l'impianto agrovoltaico in progetto ben si inserisce nel paesaggio, rimarcando le forme lievemente ondulate delle pendici collinari,

adagiandosi su di esse, seguendo lo schema compositivo del territorio i cui si trova. Considerando inoltre le misure di mitigazione che verranno inserite là dove necessario, si può affermare che l'impatto sulla componente visiva può ritenersi basso.

Dal punto di vista paesaggistico, avendo salvaguardato già con la scelta di ubicazione del sito potenziali elementi di interesse, si può ritenere che le interferenze individuate fra l'opera e il paesaggio, confrontando gli elaborati progettuali e la situazione ambientale del sito, sono riconducibili essenzialmente all'impatto visivo dei pannelli, che risulta in parte minimizzato dalla poca visibilità del sito dalle strade principali e da centri abitati.

La visibilità del campo fotovoltaico dalla viabilità e dai centri abitati attigui verrà inoltre attenuata dalle misure di mitigazione previste.

Nel progettare quest'ultime si è tenuto conto della natura agricola delle aree di progetto e del contesto collinare in cui si colloca.

La piantumazione di specie arboree autoctone e la piantumazione sporadica di fichi d'india e fiori di campo, posti a cornice delle strutture, hanno la duplice finalità di mascherare gli elementi foto assorbenti e fornire nel contempo un adeguato collegamento con il sistema ambientale presente nel contesto. Valutando il contesto dei luoghi fortemente compromessi nella loro struttura dal sistema agricolo estensivo ed i coni visivi di maggiore significatività, sono state considerate puntualmente le specifiche situazioni ambientali presenti ai lati del lotto, predisponendo differenziate delle fasce di vegetazione. Inoltre, le specie arboree, arbustive ed erbacee sono state scelte per una loro capacità mellifera.

Inoltre tutte le accortezze progettuali adottate in merito alle modalità insediative dell'impianto e con particolare riguardo alla sfera percettiva, tendono a superare il concetto superficiale che considera i pannelli fotovoltaici come elementi estranei al paesaggio, per affermare con forza l'idea che una nuova attività assolutamente legata alla contemporaneità, possa portare, se ben fatta, alla definizione di una nuova identità del paesaggio stesso, che di per sé è universalmente inteso come sintesi e stratificazione di elementi naturali e interventi dell'uomo.

La questione risiede allora principalmente nelle modalità realizzative e negli accorgimenti progettuali che ad esse sottendono.

In conclusione, in merito ai potenziali impatti sul paesaggio, sia diretti (interferenze con i beni culturali) che indiretti (alterazione percettiva del paesaggio), considerando le scelte progettuali e le opere di mitigazione, si può affermare la totale compatibilità dell'opera.

Pertanto, l'impatto sul **PAESAGGIO** è da ritenersi **MODESTO**.

6.7. SINTESI DEGLI IMPATTI

Si riporta di seguito la tabella riassuntiva di tutti i fattori e le attività esercenti impatto divisi per matrice ambientale e per fase di cantiere/esercizio/dismissione.

Tabella 7: sintesi impatti su matrici ambientali

	FASE DI CANTIERE / DISMISSIONE		
	Fattore/attività perturbazione	Impatti potenziali	Valutazione*
ATMOSFERA	Movimentazione terra, scavi, passaggio mezzi	Emissione polveri	
	Transito e manovra dei mezzi/attrezzature	Emissione gas climalteranti	
AMBIENTE IDRICO	Sversamento accidentale dai mezzi di materiale o eventuale perdita di carburante	Alterazione corsi d'acqua o acquiferi	
	Abbattimento polveri	Spreco risorsa acqua/ consumo risorsa	
SUOLO E SOTTOSUOLO	Sversamento accidentale dai mezzi di materiale o eventuale perdita di carburante	Alterazione qualità suolo e sottosuolo	
	Scavi e riporti terreno con alterazione morfologica	Instabilità profili opere e rilevati	
	Occupazione superficie	Perdita uso suolo	
BIODIVERSITA'	Immissione sostanze inquinanti	Alterazione habitat circostanti	
	Aumento pressione antropica	Disturbo e allontanamento della fauna	
	Realizzazione impianto	Sottrazione suolo ed habitat	
SALUTE PUBBLICA	Realizzazione impianto	Aumento occupazione	
		Impatto su salute	

		pubblica	
PAESAGGIO	Realizzazione impianto	Alterazione morfologica e percettiva del paesaggio	

FASE DI ESERCIZIO			
	Fattore/attività perturbazione	Impatti potenziali	Valutazione*
ATMOSFERA	Transito mezzi per manutenzione ordinaria/straordinaria	Emissione gas climalteranti	
AMBIENTE IDRICO	Esercizio impianto	Modifica drenaggio superficiale acque	
SUOLO E SOTTOSUOLO	Occupazione superficie	Perdita uso suolo	
BIODIVERSITA'	Esercizio impianto	Sottrazione suolo e habitat	
SALUTE PUBBLICA	Esercizio impianto	Aumento occupazione	
		Impatto su salute pubblica	
PAESAGGIO	Esercizio impianto	Alterazione morfologica e percettiva del paesaggio	

*LEGENDA		Positivo
		Nulla
		Basso
		Modesto
		Notevole
		Critico

7. CONCLUSIONI

Considerato il progetto per le sue caratteristiche e per la sua ubicazione, si può concludere che:

Rispetto alle *caratteristiche del progetto*:

- Riguardo all'area di progetto, si è cercato di ottimizzare il layout di impianto al fine di lasciare libere aree dedicate all'uso agro-silvo pastorale; per le piste di accesso si utilizzeranno, ove possibile, passaggi agricoli da strade pubbliche esistenti;
- la sola risorsa naturale utilizzata, oltre al sole, è il suolo che si presenta attualmente dedicato esclusivamente ad uso agricolo;
- la produzione di rifiuti è legata alle normali attività di cantiere, che si protraggono per meno di un anno, mentre in fase di esercizio sono minimi;
- non sono presenti attività o impianti tali da far prevedere possibili incidenti atti a procurare danni;
- non ci sono impatti negativi al patrimonio storico.

In generale si ritiene che l'impatto provocato dalla realizzazione dell'impianto andrà a modificare in qualche modo gli equilibri attualmente esistenti allontanando la fauna più sensibile dalla zona solo durante la fase di cantiere, similmente a quanto accaduto per altre zone. Alla chiusura del cantiere, come già verificatosi altrove, si assisterà ad una graduale riconquista del territorio da parte della fauna, con differenti velocità a seconda del grado di adattabilità delle varie specie.

Si ritiene che l'impianto analizzato possa essere giudicato compatibile con i principi della conservazione dell'ambiente e con le buone pratiche nell'utilizzazione delle risorse ambientali. Dal punto di vista paesaggistico, avendo salvaguardato già con la scelta di ubicazione del sito potenziali elementi di interesse, si può ritenere che le interferenze fra l'opera e l'ambiente individuate confrontando gli elaborati progettuali e la situazione ambientale del sito sono riconducibili essenzialmente all'impatto visivo dei pannelli. L'impatto sul paesaggio, unico vero e proprio impatto di un campo fotovoltaico, sarà attenuato attraverso misure di mitigazione adeguate.

Rispetto all'ubicazione, l'intervento:

- non crea disfunzioni nell'uso e nell'organizzazione del territorio, né gli obiettivi del progetto sono in conflitto con gli utilizzi futuri del territorio; l'impianto è situato in una zona dove è ridottissima la densità demografica, è lontano da strade di grande percorrenza;
- è conforme agli strumenti di pianificazione e programmazione vigenti.

Come appare evidente dall'analisi svolta nel quadro ambientale la maggior parte degli impatti si caratterizza per la temporaneità e la completa reversibilità; alcuni impatti vengono a mancare già a fine fase di cantiere, altri invece aspetteranno la dismissione dell'opera dopo i 20 anni di vita utile ed il ripristino completo dello stato dei luoghi.

La compatibilità del progetto con la pianificazione e programmazione territoriale e settoriale, rispetta la normativa specifica di cui tener conto nella valutazione degli impatti su ciascuna delle matrici ambientali (atmosfera, acqua, suolo e sottosuolo...).

Non solo l'area di realizzazione dell'opera ricade al di fuori di aree di interesse conservazionistico/paesaggistico/archeologico ma non si prevedono neanche effetti sulla *salute pubblica* quali effetti da rumore ed elettromagnetismo.

Con il *suolo* l'impatto è modesto però gli ingombri sono totalmente reversibili a fine della fase di esercizio; chiaramente il problema dell'occupazione del suolo è legata alla presenza dei pannelli, non riguarda invece il cavidotto che verrà completamente interrato sfruttando il tracciato della viabilità già presente.

Stessa cosa riguarda lo sfruttamento agro-pastorale per il quale si può registrare un allontanamento delle specie più sensibili però solo durante la fase di cantiere dopodiché l'area sarà usufruibile al limite del perimetro del campo fotovoltaico con l'ulteriore agevolazione per gli imprenditori agro-pastorali che possono usufruire anche della viabilità migliorata per il raggiungimento dell'impianto.

Strategia di mitigazione che sta prendendo sempre più piede ultimamente per compensare l'impatto negativo legato alla sottrazione del suolo dall'uso agricolo è il concetto di **Agrivoltaico** in cui l'impianto si presenta in un connubio ecosostenibile in cui viene progettato per vivere in simbiosi con la coltivazione di specie floristiche autoctone e/o piante officinali che si prestano all'attrazione di insetti impollinatori quali api/falene/farfalle che possono avvantaggiare colture vicine che dipendono espressamente dall'impollinazione o addirittura pensare di impiegare e destinare lo spazio interno al

campo fotovoltaico, e disponibile tra una stringa e l'altra, all'allevamento di animali da pascolo.

L'impatto con la componente *acqua* è nulla non essendo l'area posta all'interno di ambiti fluviali o nelle vicinanze di bacini artificiali; poiché inoltre l'impianto non produce scarichi l'unica interazione si limita al ruscellamento superficiale delle acque meteoriche.

Alla luce delle attuali politiche energetiche e a valle dell'analisi ambientale, si può asserire che gli impatti negativi, considerando anche la loro bassa entità, vengono di gran lunga compensati dal risultato finale che consiste appunto nell'incremento del contributo da FER richiesto dagli obiettivi nazionali ed europei oltreché nella riduzione dell'inquinamento atmosferico indotto dallo sfruttamento delle fonti di energia fossili.

Da non sottovalutare infine è l'aspetto legato all'aumento dell'*occupazione* dovuto alla necessità di indirizzare nuove risorse umane alla costruzione e alla gestione dell'impianto.

Alla luce delle attuali politiche energetiche e a valle dell'analisi ambientale, si può asserire che gli impatti negativi, considerando anche la loro bassa entità, vengono di gran lunga compensati dal risultato finale che consiste appunto nell'incremento del contributo da FER richiesto dagli obiettivi nazionali ed europei oltreché nella riduzione dell'inquinamento atmosferico indotto dallo sfruttamento delle fonti di energia fossili.

*In conclusione, la realizzazione dell'impianto fotovoltaico proposto dalla società ITS MEDORA SRL è nel completo rispetto delle componenti ambientali entro cui si inserisce e si relaziona ed agisce a vantaggio delle componenti **atmosfera e clima**.*