



**Regione Puglia**  
**Provincia di Foggia**  
**Comune di Castelluccio dei Sauri**

Progetto per la realizzazione di un impianto agrivoltaico di **potenza nominale pari a 40,170 MWp e potenza in immissione di 33,640 MW denominato "H001 - C.da Sterparo" e relative opere connesse**, ricadente nella "Solar Belt" dell'area artigianale di C.da Sterparo a Castelluccio dei Sauri (FG).

**SINTESI NON TECNICA (S.N.T.)**

N. ELABORATO	CODICE DOCUMENTO	DATA EMISSIONE	REVISIONE
S.N.T.1	VNSNT0001R0	10/08/2024	00

**PROPONENTE:**

SOLIS CASTELLUCCIO S.R.L.  
Via Giuseppe Ripamonti n.44  
20136, Milano (MI)  
11869310968  
[soliscastelluccio@pec.it](mailto:soliscastelluccio@pec.it)

\_\_\_\_\_  
*Rappresentante legale*

**PROGETTAZIONE:**

SOLIS CASTELLUCCIO S.R.L.  
Via Giuseppe Ripamonti n.44  
20136, Milano (MI)  
11869310968  
[soliscastelluccio@pec.it](mailto:soliscastelluccio@pec.it)

\_\_\_\_\_  
*Ing. Dario Sinacori*

# SOMMARIO

1.	<b>PREMESSA</b> .....	2
2.	<b>DIZIONARIO DEI TERMINI TECNICI ED ELENCO ACRONIMI</b> .....	3
3.	<b>MOTIVAZIONE DELL’OPERA DI PROGETTO</b> .....	7
4.	<b>CRITERI PROGETTUALI E DI LOCALIZZAZIONE</b> .....	8
5.	<b>DESCRIZIONE DELLE OPERE DI PROGETTO</b> .....	9
6.	<b>CONFIGURAZIONE DELL’IMPIANTO</b> .....	11
7.	<b>PIANIFICAZIONE TERRITORIALE</b> .....	13
7.1.	<b>Pianificazione comunale</b> .....	13
7.2.	<b>Pianificazione regionale e provinciale</b> .....	16
7.2.1.	<b>Piano Territoriale Paesaggistico Regionale (P.P.T.R.)</b> .....	16
7.2.2.	<b>Piano di Assetto Idrogeologico (P.A.I.)</b> .....	23
7.2.3.	<b>Piano di Tutela delle Acque (PTA)</b> .....	25
7.2.4.	<b>Rete Natura 2000 e Important Bird Areas (IBA)</b> .....	28
7.2.5.	<b>Aree Naturali Protette (L. 394/1991)</b> .....	29
7.2.6.	<b>Piano di Gestione Rischio Alluvioni (PGRA)</b> .....	31
7.2.7.	<b>Quadro Assetto dei Tratturi</b> .....	32
7.2.8.	<b>Vincolo Idrogeologico</b> .....	33
7.2.9.	<b>Piano Forestale Regionale (PFR)</b> .....	33
8.	<b>VALUTAZIONE DEGLI IMPATTI AMBIENTALI DERIVANTI DAL PROGETTO E MISURE DI MITIGAZIONE</b> .....	34
8.1.	<b>Suolo</b> .....	35
8.1.1.	<b>Protezione del Suolo</b> .....	37
8.2.	<b>Atmosfera</b> .....	38
8.3.	<b>Suono</b> .....	39
8.4.	<b>Flora, fauna e avifauna</b> .....	41
8.5.	<b>Paesaggio</b> .....	42
8.6.	<b>Aspetti socio-economici</b> .....	44
9.	<b>ALTERNATIVE PROGETTUALI</b> .....	44
9.1.	<b>Alternative strategiche</b> .....	44
9.2.	<b>Alternative di localizzazione</b> .....	46
9.3.	<b>Alternative tecnologiche e strutturali</b> .....	47
9.4.	<b>Alternativa zero</b> .....	48
10.	<b>CONCLUSIONI</b> .....	51

## 1. PREMESSA

Il presente documento costituisce la sintesi non tecnica (SNT) di un impianto agrivoltaico denominato “**H001 - C.DA STERPARO**”, **che avrà una potenza nominale di picco 40,170 MWp ed una potenza in immissione pari a 33,640 MW** e l’energia elettrica prodotta sarà immessa nella rete elettrica di trasmissione nazionale (RTN) e valorizzata mediante il meccanismo del “*market parity*”.

Il soggetto proponente dell’iniziativa è la società “Solis Castelluccio S.r.l.”, con sede legale in Via Giuseppe Ripamonti n°44, 20136, Milano (MI), p.iva 11869310968, legalmente rappresentata dal sig. Antonio Visconti, nato a Foggia (FG) il 27/12/1984, codice fiscale VSCNTN84T27D643C. La Società ha come oggetto sociale lo sviluppo, la progettazione, la realizzazione, la gestione e la manutenzione di impianti fotovoltaici, eolici e di produzione di energia da fonti rinnovabili in genere.

La relazione in oggetto è stata redatta nel rispetto delle “Linee guida per la predisposizione della Sintesi non Tecnica dello Studio di Impatto Ambientale, ai sensi dell’art. 22, comma 4 e Allegato VII alla Parte Seconda del D.lgs. 152/2006”, emesso dal Ministero dell’Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare e rese disponibili il 30/01/2018.

L’obiettivo della Sintesi Non Tecnica è quello di rendere più facilmente comprensibile al pubblico i contenuti dello SIA, generalmente complessi e di carattere prevalentemente tecnico e specialistico, in modo da supportare efficacemente la fase di consultazione pubblica nell’ambito del processo di VIA di cui all’art. 24 e 24-bis del D.Lgs. 152/2006.

Le indicazioni riportate sono funzionali a migliorare la partecipazione e la condivisione dell’informazione ambientale da parte del “pubblico”, ovvero del “pubblico interessato”, che subisce o può subire gli effetti delle procedure decisionali in materia ambientale o che ha un interesse in tali procedure. L’approccio metodologico utilizzato è indirizzato alla predisposizione di un documento che adotti logiche e modalità espositive idonee alla percezione comune, cercando di prediligere gli aspetti descrittivi e qualitativi delle informazioni fornite. In tal senso, leggibilità e comprensibilità sono due aspetti strettamente collegati, come più volte ribadito nella Direttiva 2005 del Ministro per la Funzione Pubblica sulla semplificazione del linguaggio amministrativo, ed entrambe rispondono a precisi criteri dai quali dipende la piena fruibilità del testo.

## 2. DIZIONARIO DEI TERMINI TECNICI ED ELENCO ACRONIMI

TERMINE	DESCRIZIONE	ACRONIMO
Corrente Alternata	<p>La Corrente Alternata è un tipo di corrente elettrica in cui la direzione del flusso di elettroni cambia periodicamente.</p> <p>E' ampiamente utilizzata nella trasmissione di energia elettrica a lunga distanza grazie ai suoi vantaggi in termini di efficienza e capacità di trasformazione della tensione utilizzando trasformatori.</p>	AC
Alta Tensione	<p>Per Alta Tensione si intende una tensione elettrica "elevata".</p> <p>Il <i>CEI</i>, ha definito una scala di valori normali da utilizzare nelle apparecchiature/reti di trasmissione elettrica, che sono tra i 60 kV e i 150 kV.</p>	AT
Bassa Tensione	<p>La Bassa Tensione viene utilizzata nella maggior parte degli impianti elettrici privati, sia in ambito civile che industriale come pure nelle reti di distribuzione secondaria. Si definisce bassa tensione l'intervallo di tensione elettrica per la Corrente Alternata tra 50 e 1000 V, mentre in Corrente Continua tra i 120 e 1500 V.</p>	BT
Carta Tecnica Regionale	<p>La Carta Tecnica Regionale è una cartografia di base a copertura dell'intero territorio regionale, nonché di riprese aerofotogrammetriche periodiche a diverse quote, per la conoscenza e la rappresentazione del proprio territorio.</p>	CTR
Corrente Continua	<p>La Corrente Continua è un tipo di corrente elettrica in cui il flusso di elettroni è costante e ha una direzione fissa.</p> <p>Viene utilizzata in molti dispositivi elettronici, come batterie, circuiti integrati e alimentatori. Il vantaggio della corrente continua è che è facile da regolare e fornisce una fonte di energia costante.</p>	DC
Fonti Energetiche Rinnovabili	<p>Il Decreto FER riguarda la possibilità di realizzare impianti fotovoltaici di nuova costruzione, eolici, idroelettrici e a gas di depurazione.</p> <p>L'obiettivo del Decreto è promuovere attraverso un sistema di incentivi, lo sviluppo di nuovi impianti per la produzione di energia rinnovabile.</p>	FER
Important Bird Areas	<p>Le Important Bird Areas o IBA, sono delle aree che rivestono un ruolo chiave per la salvaguardia degli uccelli e della biodiversità. L' IBA nasce dalla necessità di individuare dei criteri omogenei e standardizzati per la designazione delle ZPS.</p>	IBA

Istituto Geografico Militare	Le carte dell'Istituto Geografico Militare sono mappe geografiche prodotte dall'Istituto Geografico Militare italiano. Queste mappe forniscono dettagli geografici e topografici del territorio italiano, inclusi rilievi, idrografia, centri abitati e infrastrutture. Sono utilizzate per scopi civili e militari, come l'orientamento in escursioni, la pianificazione urbana e la gestione del territorio.	IGM
Media Tensione	La Media Tensione è utilizzata nei tratti intermedi compresi tra le stazioni ricevitrici di alta tensione dagli elettrodotti e le cabine di trasformazione finale per la consegna in bassa tensione (BT). Alcuni grandi utenti acquistano l'energia elettrica direttamente in media tensione, provvedendo poi a ridurla in BT con cabine private. I valori delle tensioni da considerare e da adoperare per gli impianti sono 10/15/20 kV.	MT
Piano per l'Assetto Idrogeologico	Il Piano per l'Assetto Idrogeologico ha valore di Piano Territoriale di Settore ed è lo strumento conoscitivo, normativo e tecnico-operativo mediante il quale sono pianificate e programmate le azioni, gli interventi e le norme d'uso riguardanti la difesa dal rischio idrogeologico del territorio pugliese.	PAI
Piano Energetico Ambientale Regionale	E' lo strumento di pianificazione strategica con cui la Regione Puglia programma ed indirizza gli interventi in campo energetico sul territorio regionale con finalità atte a contemperare le esigenze di sviluppo economico e sociale con quelle di tutela dell'ambiente e del paesaggio e di conservazione delle risorse naturali e culturali.	PEAR
Piano Forestale Regionale	Il Piano Forestale Regionale è uno strumento finalizzato alla pianificazione, programmazione e gestione del territorio forestale e agroforestale regionale, per il perseguimento degli obiettivi di tutela dell'ambiente e di sviluppo sostenibile dell'economia rurale della Puglia.	PFR
Piano Paesaggistico Territoriale Regionale	Il Piano Paesaggistico Territoriale Regionale (PPTR) è una disciplina regionale sulla tutela e l'uso del territorio, che ha il compito di definire gli obiettivi e le politiche di tutela e valorizzazione del paesaggio, con riferimento all'intero territorio regionale, quale piano urbanistico-territoriale avente specifica considerazione dei valori paesaggistici, storico-testimoniali, culturali, naturali, morfologici ed estetici.	PPTR
Piano Regolatore Generale	Il Piano Regolatore Generale è uno strumento urbanistico riguardante il territorio comunale obbligatorio per legge. ha il compito di organizzare l'assetto comunale e di pianificare lo sviluppo delle varie aree di cui è composto, ovvero le aree urbane ed extraurbane, tenendo conto delle linee guida tracciate dal piano territoriale di coordinamento e dai vincoli esterni.	PRG

Piano Urbanistico Generale	Il PUG è lo strumento di disciplina urbanistica a livello comunale, identifica le linee fondamentali dell'assetto dell'intero territorio comunale e determina le direttrici di sviluppo degli insediamenti nel territorio comunale.	PUG
Piano di Tutela delle Acque	Il Piano di Tutela delle Acque è lo strumento regionale volto a raggiungere gli obiettivi di qualità ambientale nelle acque interne (superficiali e sotterranee) e costiere della Regione Pugliese ed a garantire nel lungo periodo un approvvigionamento idrico sostenibile.	PTA
Strategia Energetica Nazionale	La Strategia Energetica Nazionale è il piano decennale del Governo italiano per anticipare e gestire il cambiamento del sistema energetico al fine di renderlo più sostenibile sotto il profilo ambientale, con molta attenzione alle ricadute sui prezzi, alla sicurezza delle forniture e agli impatti ambientali delle nuove tecnologie e della stessa trasformazione.	SEN
Studio Impatto Ambientale	Lo Studio di Impatto Ambientale è una componente della valutazione di impatto ambientale (VIA). Si tratta di uno strumento per l'identificazione, la previsione, la stima quantitativa degli effetti fisici, ecologici, estetici, sociali e culturali di un progetto e delle sue alternative.	SIA
Siti di Interesse Comunitario	Il Sito di Interesse Comunitario costituisce la Rete Natura 2000. E' un concetto definito dalla <i>direttiva comunitaria 92/42 "Habitat"</i> , finalizzato alla conservazione degli habitat naturali e delle specie animali e vegetali di interesse comunitario e sono designati per tutelare la biodiversità attraverso specifici piani di gestione.	SIC
Soluzione Tecnica Minima Generale	La Soluzione Tecnica Minima Generale definisce i criteri di allacciamento per impianti fotovoltaici superiori a 1 kWp fino ad impianti di grandi dimensioni. E' un vero e proprio preventivo fornito dall'Enel in base al quale l'utente può valutare l'investimento dell'impianto fotovoltaico.	STMG
Rete Elettrica di Trasmissione Nazionale	La Rete Elettrica di Trasmissione Nazionale è formata da linee ad altissima e ad alta tensione, da stazioni di trasformazione e/o di smistamento, nonché da linee di interconnessione che permettono lo scambio di elettricità con i paesi esteri. le attività di trasmissione e dispacciamento dell'energia elettrica nel territorio nazionale sono state attribuite in concessione alla società Terna Spa.	RTN
Valutazione Ambientale Strategica	La Valutazione Ambientale Strategica è uno strumento, previsto per legge, volto a proteggere e tutelare l'ambiente dai possibili impatti dovuti a piani e programmi.	VAS

Valutazione Impatto Ambientale	La Valutazione Impatto Ambientale è una procedura tecnico-amministrativa che ha l'obiettivo di realizzare in via preventiva la compatibilità di una attività dell'uomo (costruzione di un'opera nuova, modifiche a opere preesistenti, ecc.) sulle condizioni ambientali necessarie a garantire uno sviluppo sostenibile, nel rispetto della capacità rigenerativa degli ecosistemi e delle risorse, della salvaguardia della biodiversità e di un'equa distribuzione dei vantaggi connessi all'attività economica.	VIA
Web Map Service	Il Web Map Service fornisce una semplice interfaccia HTTP per richiedere immagini di mappe da uno o più server distribuiti in Internet. I WMS definiscono quali sono i layer geografici e l'area di interesse da processare sotto forma di una o più immagini di mappa (nel formato JPEG, PNG, ...) che può essere mostrata in un browser Internet.	WMS
Zone di Protezione Speciale	Le Zone di Protezione Speciale costituiscono la Rete Natura 2000 e sono previste e regolamentate dalla <i>direttiva comunitaria 79/409 "Uccelli"</i> . Tali zone mirano alla conservazione di tutte le specie di uccelli viventi naturalmente allo stato selvatico, che viene raggiunta non soltanto attraverso la tutela delle popolazioni ma anche proteggendo i loro habitat naturali.	ZPS
Zone Speciali di conservazione	Le Zone Speciali di Conservazione fanno parte della Rete Natura 2000 e sono previste ai sensi della <i>direttiva comunitaria 92/42 "Habitat"</i> . Sono dei Siti di Importanza Comunitaria (SIC) in cui sono state applicate le misure di conservazione necessarie al mantenimento o al ripristino degli habitat naturali e delle popolazioni delle specie per cui il sito è stato designato dalla Commissione europea.	ZSC

### 3. MOTIVAZIONE DELL'OPERA DI PROGETTO

Alla luce dei recenti indirizzi programmatici a livello nazionale in tema di energia, contenuti nella Strategia Energetica Nazionale (SEN) pubblicata a Novembre 2017, la società ha ritenuto opportuno proporre un progetto innovativo che consenta di coniugare la produzione di energia elettrica da fonte rinnovabile con l'attività agricola, perseguendo due obiettivi prioritari fissati dalla SEN, ovvero il contenimento del consumo di suolo e la tutela del paesaggio. Pertanto, rispetto ai tradizionali impianti fotovoltaici, installati su suolo a uso agricolo e poi adibito in modo esclusivo a tale nuovo utilizzo energetico, la soluzione “*agrivoltaico intensivo*” consente di svolgere in modo simultaneo sia l'ordinaria attività di coltivazione delle specie agrarie (selezionate in modo opportuno per caratteri fisiologici e morfologici), sia la generazione elettrica mediante l'impiego di pannelli fotovoltaici. Si tratta, in altri termini, di una soluzione “integrata”, definibile anche “ibrida” che oltre ad ottimizzare la produzione elettrica, consente di mantenere una buona distanza fra le strutture di sostegno consentendo in tal modo la coltivazione dell'oliveto intensivo a siepe mediante l'impiego di mezzi agricoli. Allo scopo, i moduli fotovoltaici sono installati in maniera da non interferire (almeno in modo rilevante) sulle ordinarie pratiche colturali. Questa condizione, di fatto, si realizza dislocando i pannelli ad un'altezza adeguata da terra e ad una distanza opportuna fra loro, tale da lasciare spazio adeguato per le coltivazioni agricole nonché per il passaggio dei mezzi meccanici (trattrici ed operatrici). Considerando la soluzione indicata, è chiaro che la risorsa radiativa proveniente dal sole viene ripartita fra il processo di coltivazione e quello di generazione energetica, secondo rapporti variabili che sono in relazione alla particolare configurazione strutturale assunta dall'impianto ed alle peculiari esigenze ecofisiologiche della specie coltivata. Per questo motivo si parla anche di tecnologia “solar sharing”. Il complesso dei requisiti agronomici ed ingegneristici associati alla proposta “agrivoltaico” definisce tale sistema non come una semplice soluzione tecnologica, bensì come un sistema integrato agro-energetico, potremmo addirittura parlare di sistema di “consociazione” o di “ibridazione” od ancora di “simbiosi” produttiva. Il sistema agrivoltaico, dunque, si qualifica come un insieme articolato di processi tecnologici connessi l'uno all'altro a costituire un modello funzionalmente unitario di coltivazione (in ambito orticolo e/o frutticolo) e di generazione elettrica da pannelli fotovoltaici. Componenti del sistema sono dunque quelli di tipo agronomico in associazione a quelli di tipo ingegneristico che devono armonizzarsi nel modo migliore possibile per conseguire il risultato ottimale, ovvero la combinazione dei due processi produttivi valorizzando tutte le possibili interazioni positive.



Alla luce di quanto sopra detto la società Solis Castelluccio S.r.l., avvalendosi anche della consulenza di agronomi e agrotecnici esperti nel settore, ha sviluppato una soluzione progettuale che è perfettamente in linea con gli obiettivi prefissati della Strategia Energetica Nazionale e che consente di:

- Ridurre l'occupazione di suolo, avendo previsto moduli ad alta potenza 730 Wp e strutture a inseguimento monoassiale. La struttura a inseguimento, diversamente delle tradizionali strutture fisse, permette di mantenere una distanza significativa tra le strutture di supporto dei moduli fotovoltaici (distanza libera minima 4,00 m), consentendo una "coltivazione di oliveto intensivo" tra le strutture alternandola con la semina di un mix di specie miglioratrici quali leguminose di granella e da foraggio (sulla, veccia, trifoglio), con l'impiego di mezzi meccanici;
- Installare una fascia arborea perimetrale (costituita da ulivi, mandorlo e pero, alternati con diverse specie arbustive quali alloro, rosmarino e salvia), facilmente coltivabile con mezzi meccanici e con funzione anche di mitigazione visiva;
- Riqualificare pienamente le aree in cui insisterà l'impianto, sia perché le lavorazioni agricole che saranno attuate permetteranno ai terreni di riacquisire le piene capacità produttive, sia perché saranno effettuati miglioramenti fondiari importanti (recinzioni, drenaggi, ripristino laghi esistenti, viabilità interna al fondo), ottenendo buona redditività energetica e agricola.

#### **4. CRITERI PROGETTUALI E DI LOCALIZZAZIONE**

Considerata la tipologia dell'impianto di progetto e le sue dimensioni, le attuali normative vigenti prevedono la realizzazione degli impianti di produzione di energia rinnovabile fotovoltaica in zona "E" agricola del vigente piano urbanistico territoriale e l'assenza di vincoli specifici nell'area scelta.

Fermo restando il rispetto delle norme di tutela ambientali e paesaggistiche vigenti la proposta progettuale ha tenuto conto dei seguenti aspetti:

- Caratteristiche orografiche e geomorfologiche del sito prevalentemente pianeggianti e a pendenze moderate tale da evitare movimenti terra eccessivi che comporterebbero un'alterazione della morfologia attuale del sito.
- Salvaguardia degli elementi che compongono il paesaggio (vegetazione, acqua, uso del suolo).
- Vicinanza con il punto di connessione alla Rete Elettrica di Distribuzione Nazionale compatibilmente con i vincoli ambientali, idrogeologici, geomorfologici, infrastrutturali, interferenze con altre attività e disponibilità dei suoli per la realizzazione del progetto.
- Strutture di appoggio dei moduli fotovoltaici con pali di sostegno ad infissione a vite al fine

di evitare la realizzazione di fondazioni e l'artificializzazione eccessiva del suolo. L'impianto fotovoltaico è infatti costituito, sotto il profilo tecnico, da una semplice struttura portante di tipo leggero, composto da materiale zincato, sormontato dai pannelli che sfruttando l'energia solare la convertono in energia elettrica. Le normali altezze rispetto al suolo di un impianto fotovoltaico assicurano la giusta areazione nella parte sottostante, queste possono favorire la normale crescita della flora e della fauna, nel contempo conservare la normale attività microbica autoctona del suolo. L'impianto permette il passaggio dell'acqua piovana nella parte sottostante, non vengono sfavoriti i normali fenomeni di drenaggio e di accumulo sotto superficiale.

- Moduli fotovoltaici ad alta efficienza nel tempo in grado di garantire delle performance di producibilità elettrica dell'impianto fotovoltaico di lunga durata e ridurre i fenomeni di abbagliamento e inquinamento luminoso.
- Distanza tra le file di moduli tale da evitare fenomeni di ombreggiamento e in grado di creare un equilibrio tra spazi coperti e spazi liberi che non causino alterazione delle caratteristiche naturali del suolo.
- Scelta dei suoli interessati dall'installazione dell'impianto fotovoltaico in prossimità di viabilità già esistenti al fine di evitare la realizzazione di nuove viabilità e quindi alterazione del paesaggio attuale.
- Recinzioni metalliche lungo il perimetro dell'impianto con predisposizione di appositi passaggi per la microfauna terrestre locale.
- Fascia di mitigazione perimetrale con specie vegetali autoctone e di altezza tale da mitigare l'impatto visivo-percettivo dell'impianto fotovoltaico dall'esterno e da eventuali punti di belvedere e interesse paesaggistico.
- Uso di cavidotti interrati anziché aerei per i collegamenti elettrici e convogliati quanto più possibile in un unico scavo.

## **5. DESCRIZIONE DELLE OPERE DI PROGETTO**

La realizzazione dell'impianto di che trattasi prevede sia la costruzione di infrastrutture ed opere civili sia la costruzione di opere impiantistiche e di mitigazione ambientale.

Le infrastrutture, le opere civili e le misure di mitigazione ambientale sono schematicamente elencate di seguito:

- Realizzazione della nuova viabilità interna al sito;
- Eventuale adeguamento della viabilità esistente esterna e interna al sito;
- Realizzazione della recinzione perimetrale e installazione cancello d'ingresso;

- Installazione delle strutture di sostegno costituite da telai metallici fissi, in acciaio zincato a caldo, costituito da pali infissi nel terreno e da travi di collegamento superiore ove sono fissati i pannelli fotovoltaici. Non sono pertanto previste fondazioni in calcestruzzo o di tipo invasivo;
- Esecuzione del cavidotto di connessione;
- Posa nuova cabina di consegna (*delivery station*);
- Posa della cabina di campo (*skid station*);
- Posa box prefabbricato adibito a guardiania e control room;
- Posa magazzino per attrezzi agricoli;
- Realizzazione di una “fascia arborea” esterna di ambientazione costituita da alberi e di specie arbustive autoctone avente larghezza minima pari a 5 m, per l’inserimento paesaggistico dell’opera e l’incremento delle dotazioni ecologiche del territorio.

Il programma di realizzazione dei lavori sarà articolato in una serie di fasi lavorative che si svilupperanno nella sequenza di seguito descritta:

- allestimento cantiere, sondaggi geognostici e prove in situ;
- adeguamento, se necessario, della viabilità esistente per l’accesso al sito ed eventuale realizzazione di nuova viabilità;
- eventuale realizzazione delle opere di deflusso delle acque meteoriche (canalette, trincee drenanti, ecc.);
- realizzazione della recinzione perimetrale e installazione cancello di ingresso;
- installazione della struttura di sostegno costituita da telai metallici di tipo fisso e installazione dei moduli fotovoltaici e degli inverter di stringa;
- posa della cabina di consegna (*delivery station*), della cabina di campo (*skid station*) e della cabina di controllo e guardiania (*control room*);
- realizzazione dei cavidotti interrati d’utenza;
- realizzazione dell’impianto elettrico e di messa a terra;
- realizzazione dell’elettrodotto di connessione come da STMG accettata e validata dal gestore di rete (attività a carico del distributore);
- esecuzione di opere di mitigazione ambientale;
- connessioni elettriche alla RTN;
- start up impianto fotovoltaico;
- smobilitazione del cantiere.

Tutte le opere fin qui descritte saranno realizzate in maniera sinergica onde abbattere il più possibile i tempi di esecuzione dell’impianto e delle opere elettriche connesse.

## 6. CONFIGURAZIONE DELL'IMPIANTO

Il campo agrivoltaico interesserà una superficie complessiva di circa 601.460 m<sup>2</sup> ed i terreni agricoli che lo costituiranno sono di tipo marginale in quanto caratterizzati dalla presenza di colture agricole di scarsa rilevanza, seminativi, o addirittura terreni non coltivati o adibiti a pascolo. La società proponente, nell'ottica di riqualificare le aree da un punto di vista agronomico e di garantire produttività agricola dei suoli, ha scelto di adottare come soluzione impiantistica il sistema a "tracker monoassiale", che oltre ad ottimizzare la produzione elettrica (+30% circa rispetto ai sistemi fissi), consente di mantenere una buona distanza (4,00 m circa) fra le strutture di sostegno consentendo in tal modo la coltivazione dell'oliveto intensivo a siepe mediante l'impiego di mezzi agricoli, che rappresenta ormai l'unico modo di coltivare l'olivo che sia in grado di produrre olio extravergine con un abbattimento notevole dei costi di produzione.

In definitiva, la soluzione proposta (tracker monoassiale) implementata con l'attività agricola consente di ridurre il consumo di suolo agricolo rispetto a un sistema fotovoltaico tradizionale. Infatti, nel caso specifico essendo prevista la coltivazione sia nei corridoi liberi tra le file di pannelli che sotto i tracker (cioè tra palo e palo di sostegno), sia nella fascia di mitigazione perimetrale che, oltre ad essere utilizzata per scopi paesaggistici (mimesi del campo agrivoltaico con il contesto paesaggistico esistente), avrà anche una funzione agricola in quanto consente la produzione di olio extravergine di oliva, su una superficie totale di 601.460 m<sup>2</sup> quella effettivamente utile alla coltivazione, calcolata sottraendo alla superficie totale di cui sopra quella occupata dalla viabilità interna al parco e dalle cabine prefabbricate, sarà pari a circa l'83% di quella totale ovvero 502.414 m<sup>2</sup>.

Il progetto prevede la realizzazione di un impianto agrovoltaico per una potenza di picco pari a 40,170 MWp e potenza in immissione pari a 33,640 MW la cui energia prodotta sarà immessa nella Rete di Trasmissione Nazionale (RTN) in conformità al preventivo di connessione (S.T.M.G. Soluzione tecnica minima garantita di connessione), comunicato dalla società TERNA in data 21/12/2021 con codice pratica n° 202101305.

I moduli fotovoltaici impiegati saranno del tipo mono-cristallino con potenza nominale di 730 Wp/cad, mentre per i gruppi di conversione saranno impiegati inverter di stringa di potenza nominale 175 kW cad. Detti moduli saranno disposti su sistemi a inseguimento solare monoassiale del tipo tracker che consentono la rotazione dei moduli fotovoltaici a essi ancorati intorno ad un unico asse orizzontale permettendo l'inseguimento del sole nell'arco della giornata e di conseguenza aumentando la resa energetica dell'impianto fotovoltaico di circa il 30%. Dette

strutture saranno infisse nel terreno, mediante apposita macchina battipalo, con distanza libera minima tra le file dei pannelli fotovoltaici di 4 m circa.

Dal punto di vista elettrico i moduli fotovoltaici saranno collegati in serie a formare una stringa e a più stringhe saranno collegate in parallelo. L'energia prodotta dal generatore fotovoltaico, e nella fattispecie dalle singole stringhe, sarà convogliata attraverso cavi DC ai gruppi di conversione dedicati e da questi ultimi mediante cavi AC alle cabine di trasformazione BT-MT (Skid Station) che fungono anche da quadro di parallelo degli inverter. Le cabine di trasformazione MT-BT (Skid Station) a loro volta saranno connesse fra loro in "entra-esce" in modo tale da convogliare tutta l'energia totale prodotta dall'impianto alla cabina generale MT e da qui attraverso il cavidotto di connessione alla futura Stazione Elettrica Terna.

Schematicamente, l'impianto sarà costituito da:

- n° 55.028 moduli fotovoltaici di potenza 730 Wp cad. per un totale di 40,170 MWp;
- n° 192 unità di conversione costituite da inverter di stringa di potenza 175 kW;
- n° 13 Cabine di trasformazione BT-MT dei sottocampi (Skid Station);
- n° 1 cabina generale MT (Delivery Station);
- n° 1 Control Room;
- n°1 Magazzino deposito attrezzi agricoli prefabbricato;
- n° 1 Area stoccaggio mezzi e attrezzi agricoli;
- Opere di connessione alla RTN.

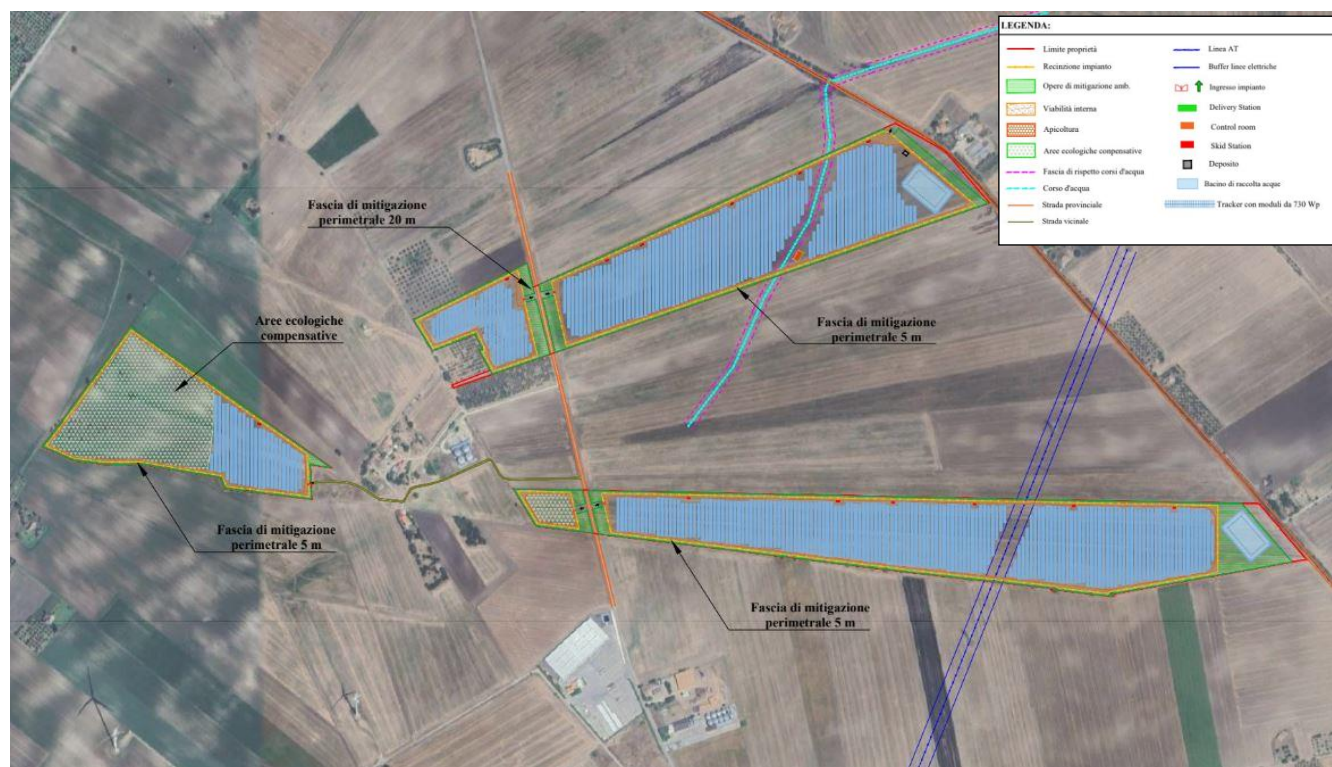


Figura 1 – Layout dell'impianto

## 7. PIANIFICAZIONE TERRITORIALE

Le aree previste per la realizzazione del campo fotovoltaico sono state accuratamente vagliate al fine di escludere aree sottoposte a vincoli di natura territoriale e di ridurre al minimo l'impatto sulla componente ambientale.

Nel presente capitolo vengono trattati i principali strumenti di programmazione, pianificazione e vincolistici presi in considerazione ai fini della verifica di coerenza e della compatibilità del progetto proposto.

### 7.1. Pianificazione comunale

Il sito scelto per la realizzazione del parco agrovoltaico è ubicato in agro nel territorio del comune di Castelluccio dei Sauri (FG) in località C.da Sterparo. Esso è caratterizzato principalmente da un'orografia principalmente pianeggiante. L'accesso al sito avviene tramite la Strada Provinciale n°106, collegata alla S.P.103 e 104. Le coordinate geografiche baricentriche del sito:

	<b>Latitudine</b>	<b>Longitudine</b>	<b>H (s.l.m.)</b>
Parco Agrovoltaico H001 - C.da Sterparo	41°16'26.99"N	15°28'12.75"E	200/240 m

L'area in oggetto è individuata nelle sezioni 421101, 421102 e 421103 della Carta Tecnica Regionale CTR in scala 1:10.000 e nella sezione 421-IV-NO "Castelluccio dei Sauri" della cartografia IGM in scala 1:5 000.

Dal punto di vista meteorologico, il sito ricade in un'area a clima tipicamente caldo e temperato con inverni miti e piovosi ed estati calde ed asciutte. Le temperature medie invernali scendono a 6°C nel mese più freddo dell'anno, mentre le temperature medie estive massime arrivano a 25,7°C nel mese più caldo dell'anno.



*Figura 2 - Ubicazione Impianto*

Il sito di installazione sul quale è prevista la realizzazione dell'impianto è censito nel catasto dei terreni del comune di Castelluccio dei Sauri (FG) con il foglio di mappa n. 18 p.lle 26-41-79-80-81-82-154-158-167-168-169-170-248-508-509-510-511-512-513-514-515-516-517.

Le particelle dei terreni interessati dalla realizzazione dall'impianto agrovoltaiico secondo il vigente Piano Urbanistico Generale del Comune di Castelluccio dei Sauri (FG), approvato con D.G.C. n. 62 del 29/11/2007, è da considerarsi pienamente compatibile in quanto è ammissibile in **zona agricola E.1.**

Di seguito si riporta uno stralcio del P.U.G. dove viene indicata l'area interessata dall'impianto.







## **7.2. Pianificazione regionale e provinciale**

### **7.2.1. Piano Territoriale Paesaggistico Regionale (P.P.T.R.)**

Il **Piano Paesaggistico della Regione Puglia (PPTR)**, adottato dal Consiglio Regionale con Delibera n. 1435 del 2 agosto 2013, è stato approvato dal Consiglio Regionale con Deliberazione n. 176 del 16 febbraio 2015 e successivamente più volte aggiornato. L'ultimo aggiornamento disponibile alla data di stesura della presente relazione è approvato con Deliberazione n. 574 del 21 aprile 2020. Le finalità del PPTR sono la tutela e la valorizzazione, nonché il recupero e la qualificazione dei paesaggi regionali, perseguendo la promozione e la realizzazione di uno sviluppo socioeconomico autosostenibile e durevole e di un uso consapevole del territorio regionale, anche attraverso la conservazione ed il recupero degli aspetti e dei caratteri peculiari dell'identità sociale, culturale e ambientale, la tutela della biodiversità, la realizzazione di nuovi valori paesaggistici integrati, coerenti e rispondenti a criteri di qualità e sostenibilità. Il PPTR riconosce le caratteristiche paesaggistiche, gli aspetti ed i caratteri peculiari derivanti dall'azione di fattori naturali, umani e dalle loro interrelazioni e ne delimita i relativi ambiti.

Il PPTR comprende:

la ricognizione del territorio regionale, mediante l'analisi delle sue caratteristiche paesaggistiche,

imprese dalla natura, dalla storia e dalle loro interrelazioni;

- la ricognizione degli immobili e delle aree dichiarati di notevole interesse pubblico ai sensi dell'articolo 136 del Codice, loro delimitazione e rappresentazione in scala idonea alla identificazione, nonché determinazione delle specifiche prescrizioni d'uso ai sensi dell'art. 138, comma 1, del Codice;
- la ricognizione delle aree tutelate per legge, di cui all'articolo 142, comma 1, del Codice, la loro delimitazione e rappresentazione in scala idonea alla identificazione, nonché determinazione di prescrizioni d'uso intese ad assicurare la conservazione dei caratteri distintivi di dette aree e, compatibilmente con essi, la valorizzazione;
- la individuazione degli ulteriori contesti paesaggistici, diversi da quelli indicati all'art. 134 del Codice, sottoposti a specifiche misure di salvaguardia e di utilizzazione;
- l'individuazione e delimitazione dei diversi ambiti di paesaggio, per ciascuno dei quali il PPTR detta specifiche normative d'uso ed attribuisce adeguati obiettivi di qualità;
- l'analisi delle dinamiche di trasformazione del territorio ai fini dell'individuazione dei

fattori di rischio e degli elementi di vulnerabilità del paesaggio, nonché la comparazione con gli altri atti di programmazione, di pianificazione e di difesa del suolo;

- la individuazione degli interventi di recupero e riqualificazione delle aree significativamente compromesse o degradate e degli altri interventi di valorizzazione compatibili con le esigenze della tutela;
- la individuazione delle misure necessarie per il corretto inserimento, nel contesto paesaggistico, degli interventi di trasformazione del territorio, al fine di realizzare uno sviluppo sostenibile delle aree interessate;
- le linee-guida prioritarie per progetti di conservazione, recupero, riqualificazione, valorizzazione e gestione di aree regionali, indicandone gli strumenti di attuazione, comprese le misure incentivanti;
- le misure di coordinamento con gli strumenti di pianificazione territoriale e di settore, nonché con gli altri piani, programmi e progetti nazionali e regionali di sviluppo economico. Di fondamentale importanza nel PPTR è la volontà conoscitiva di tutto il territorio regionale sotto tutti gli aspetti: culturali, paesaggistici, storici.

Il territorio di Castelluccio dei Sauri ricade nell'**ambito paesaggistico n. 3 "Tavoliere"**.

L'area di impianto è collocata all'interno della **figura territoriale 3.5** denominata **Lucera e le Serre dei Monti Dauni**.

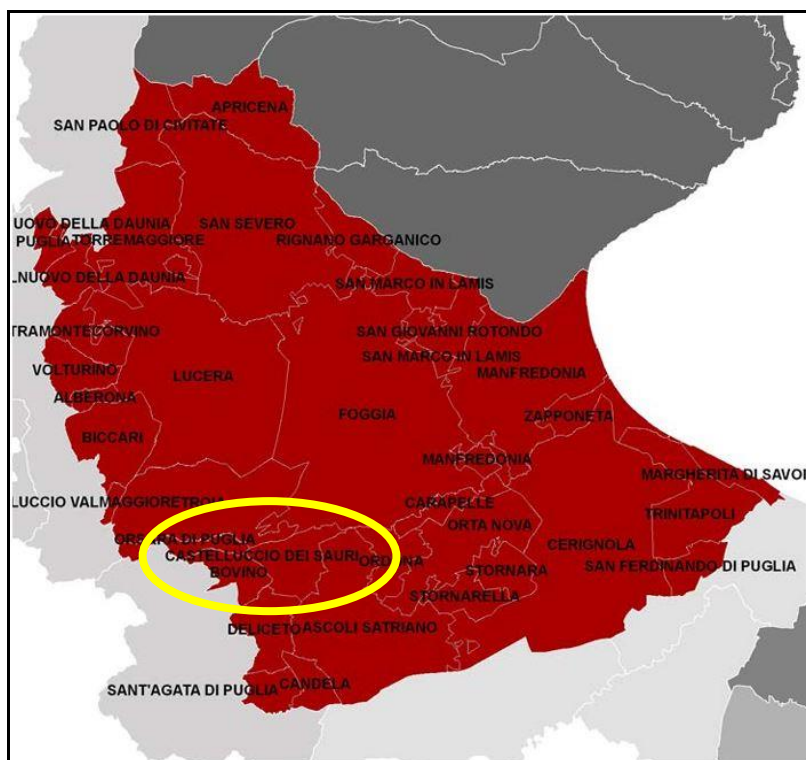


Figura 4 – Ambito paesaggistico “n. 3 - Tavoliere”

Inoltre, il PPTR effettua una ricognizione sistematica delle aree sottoposte a tutela paesaggistica ed individua delle aree che si suddividono in:

**1. BENI PAESAGGISTICI**, ai sensi dell'art.134 del D.Lgs. 42/2004;

**2. ULTERIORI CONTESTI PAESAGGISTICI (UCP)**, ai sensi dell'art. 143 co.1 lett. e) del D.Lgs. 42/2004.

L'insieme dei beni paesaggistici e degli ulteriori contesti paesaggistici è organizzato in tre strutture, a loro volta articolate in componenti paesaggistici:

- **STRUTTURA IDROGEOMORFOLOGICA** (Fig.5-6) —→ Compatibile
  - Componenti geomorfologiche
  - Componenti idrogeologiche
- **STRUTTURA ECOSISTEMICA  
E AMBIENTALE** (Fig.7-8) —→ Compatibile
  - Componenti botanico-vegetazionali
  - Componenti delle aree protette e dei siti naturalistici
- **STRUTTURA ANTROPICA E STORICO  
CULTURALE** (Fig.9-10) —→ Compatibile
  - Componenti culturali e insediative
  - Componenti dei valori percettivi

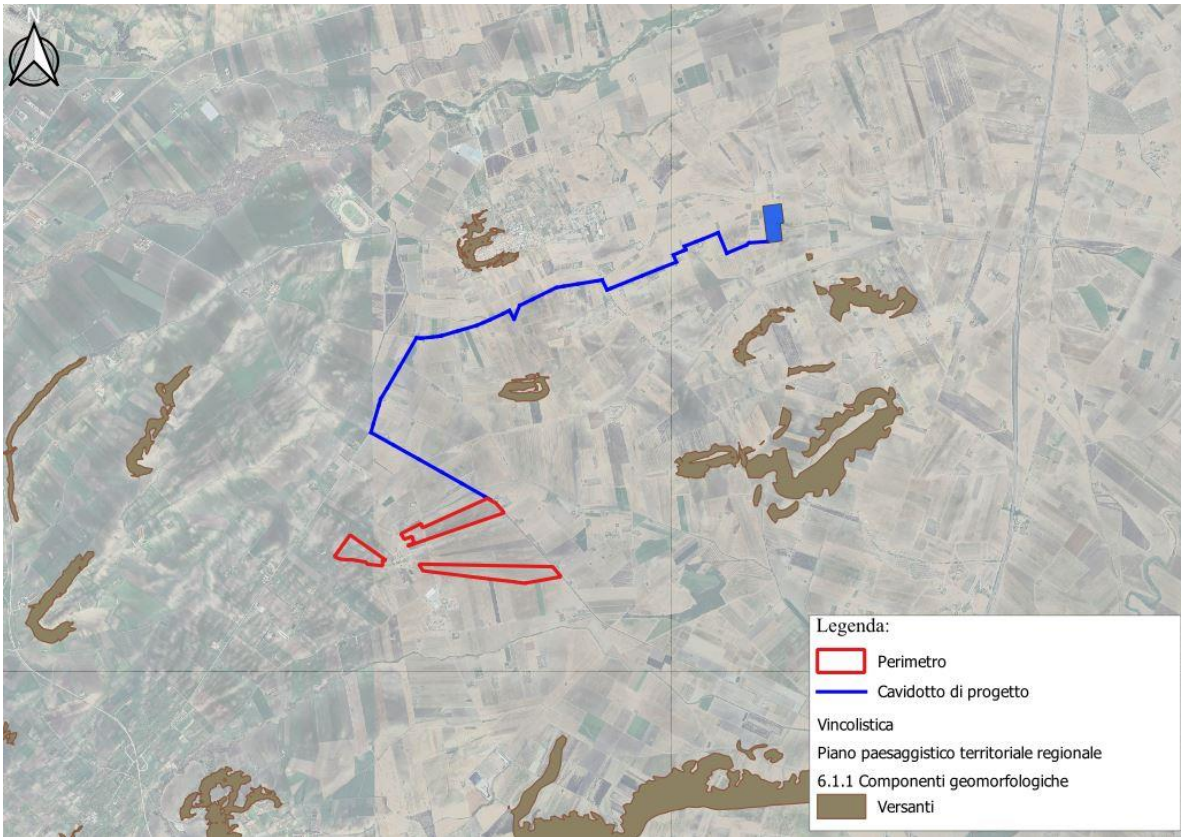


Fig. 5 – Inquadramento area e cavidotto di progetto su Componenti Geomorfologiche

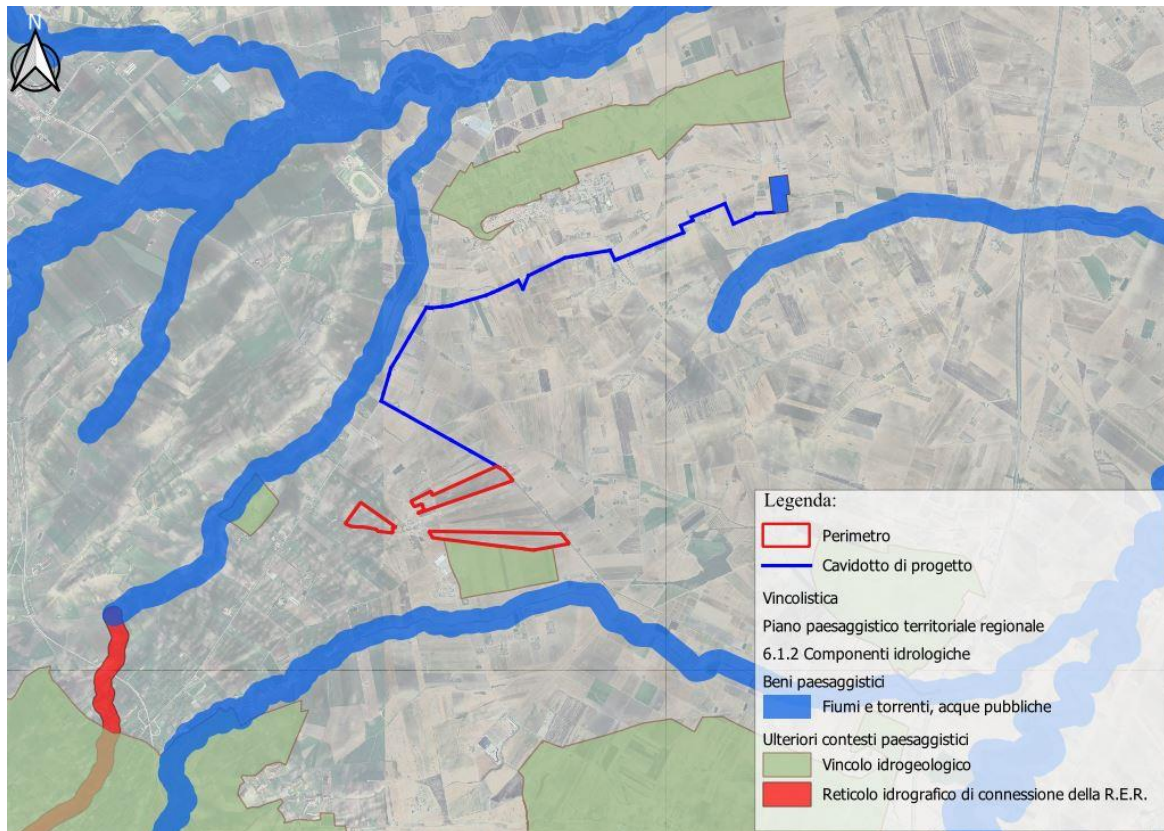


Fig. 6 – Inquadramento area e cavidotto di progetto su Componenti Idrologiche



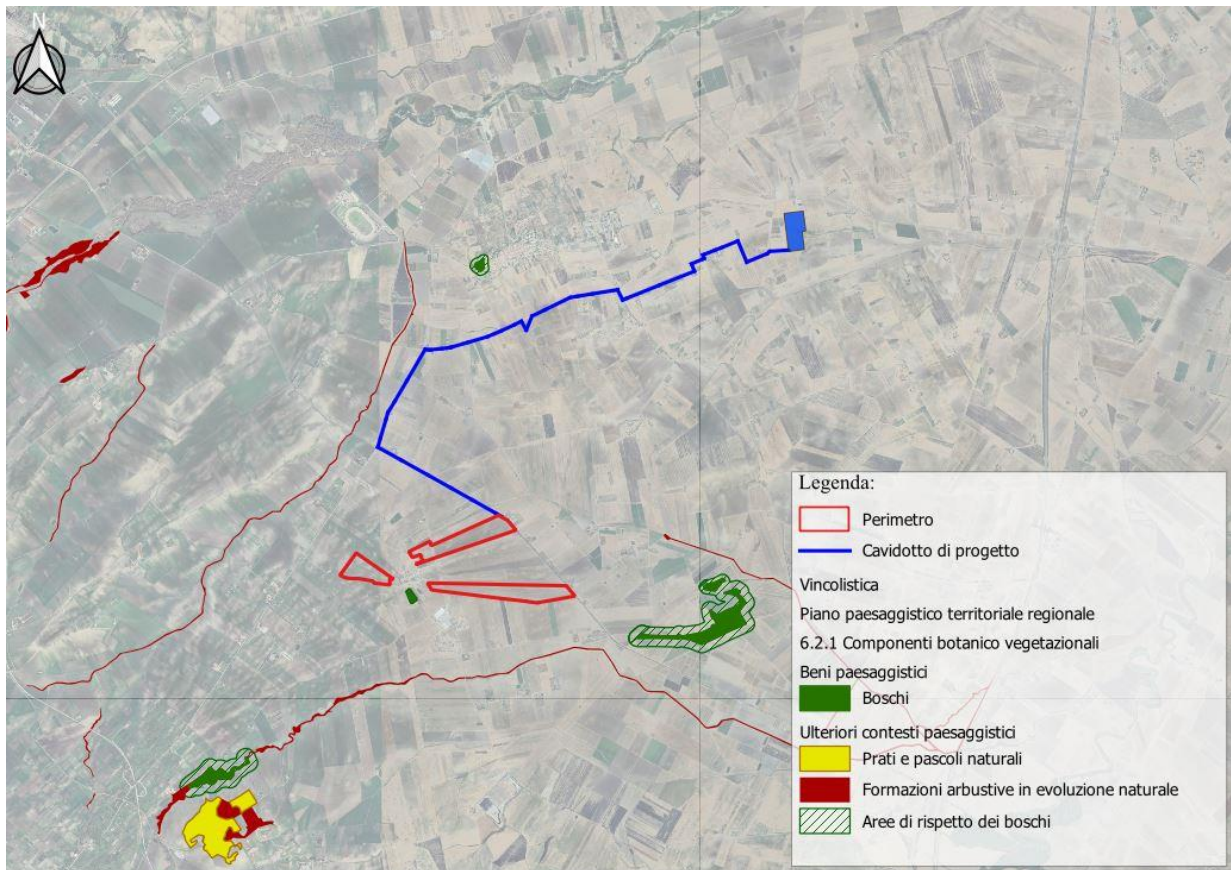


Fig. 7 – Inquadramento area e cavidotto di progetto su Componenti Botanico-Vegetazionali

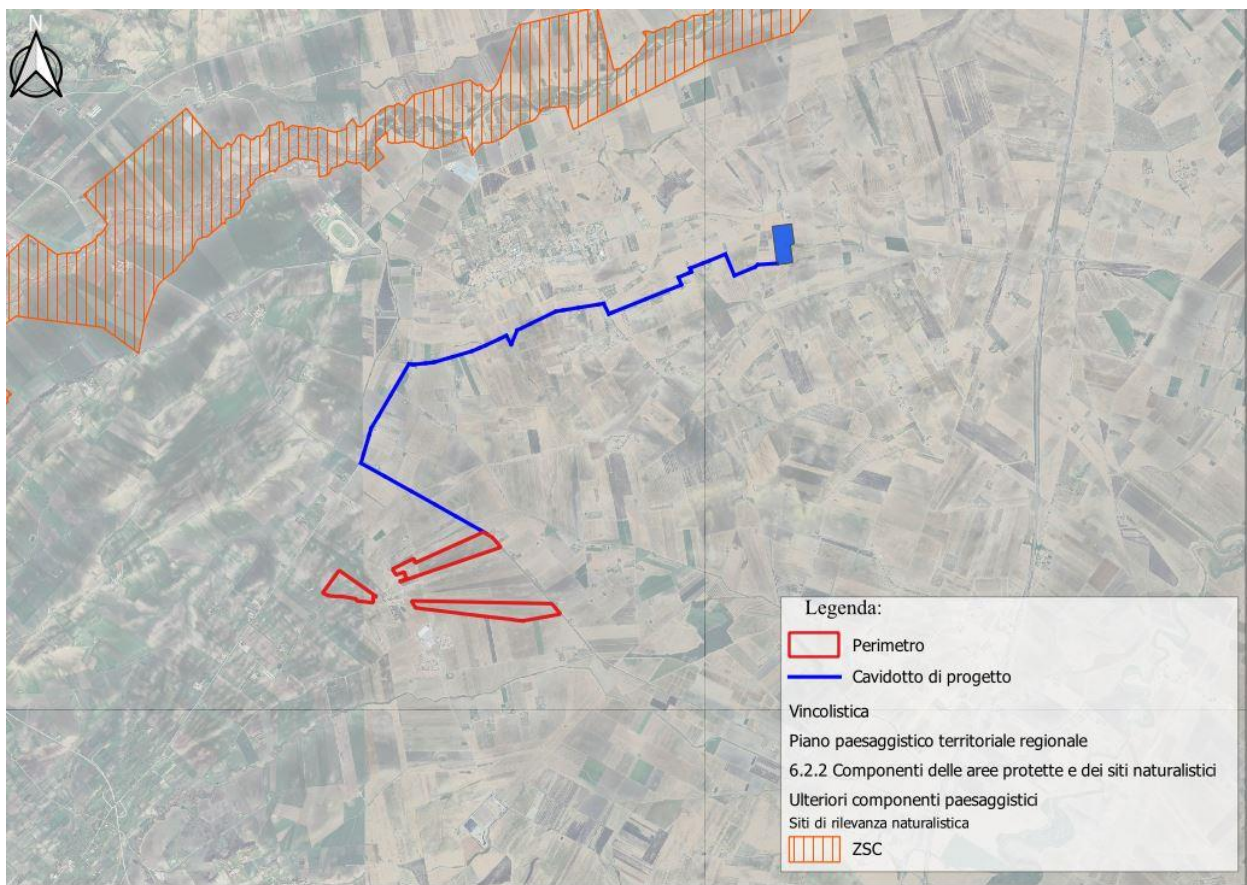


Fig. 8 – Inquadramento area e cavidotto di progetto su Componenti delle aree protette e siti naturalistici



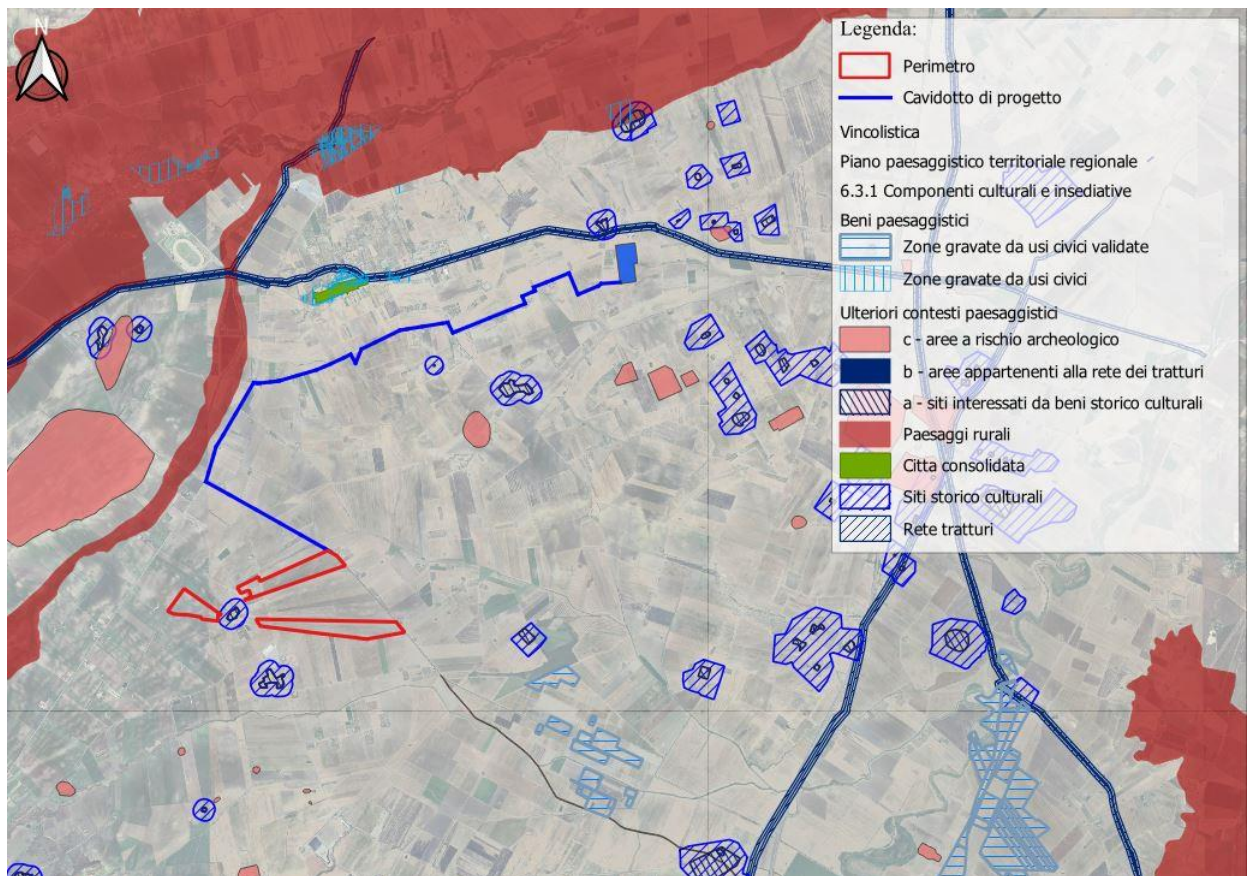


Fig. 9 – Inquadramento area e cavidotto di progetto su Componenti culturali e insediative

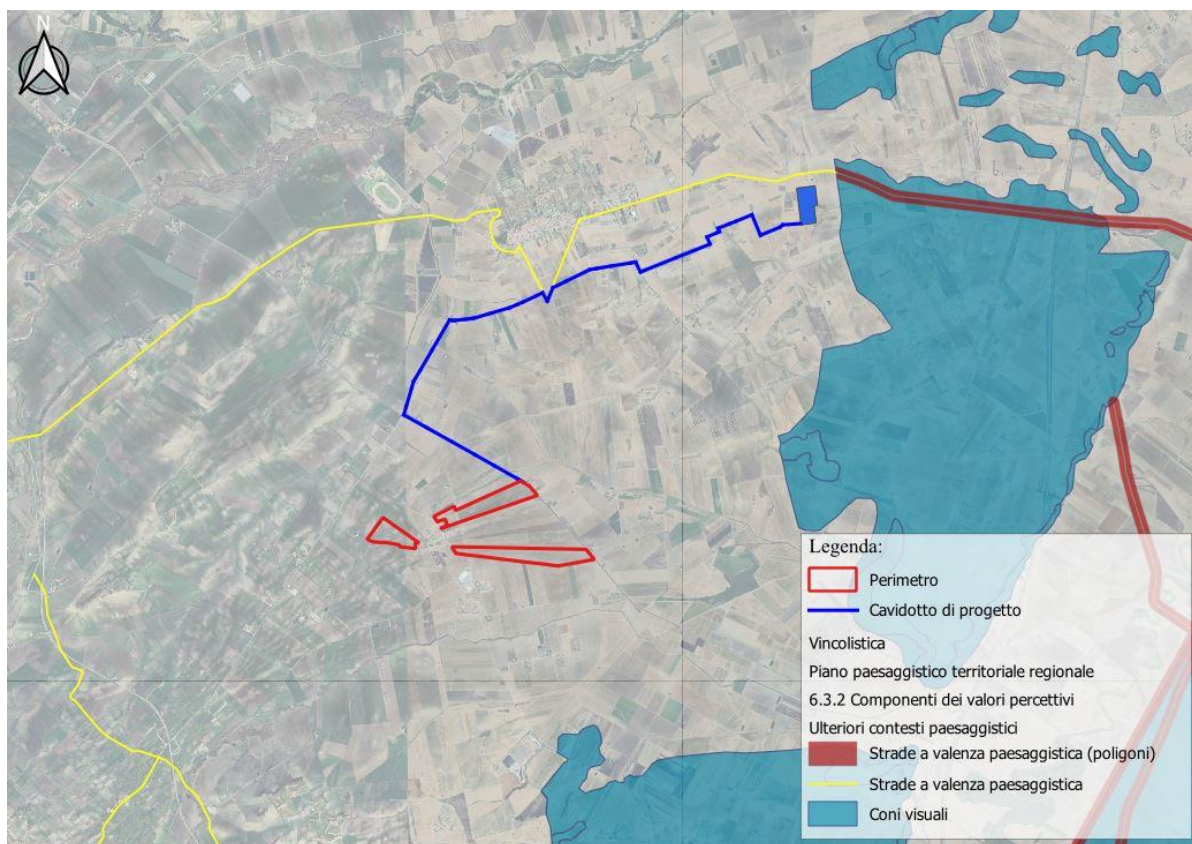


Fig. 10 – Inquadramento area e cavidotto di progetto su Componenti dei valori percettivi



Nel PPTR la ricognizione delle Aree Tutate del D.Lgs. 42/2004 e s.m.i. come disciplina per la conservazione, la fruizione e la valorizzazione dei beni culturali e dei beni paesaggistici e la ricognizione degli immobili e delle aree dichiarati di notevole interesse pubblico ai sensi dell'articolo 136 del Codice.

**L'area in esame risulta essere esterna a tali perimetrazioni.**

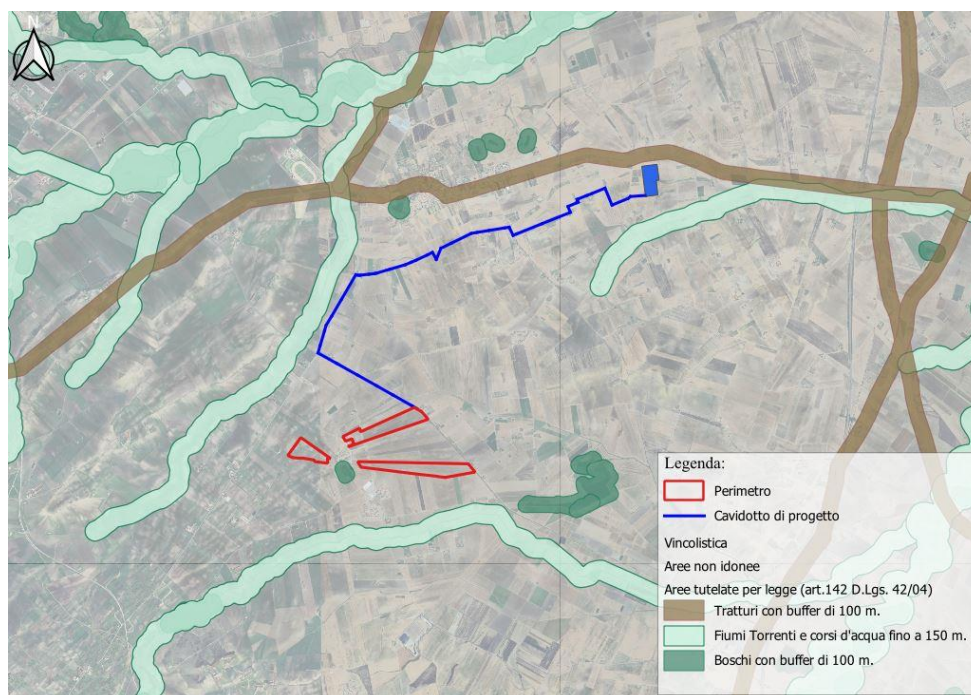


Fig. 11 – Inquadramento area e cavidotto di progetto su Aree tutelate per legge (art. 142 del Codice)

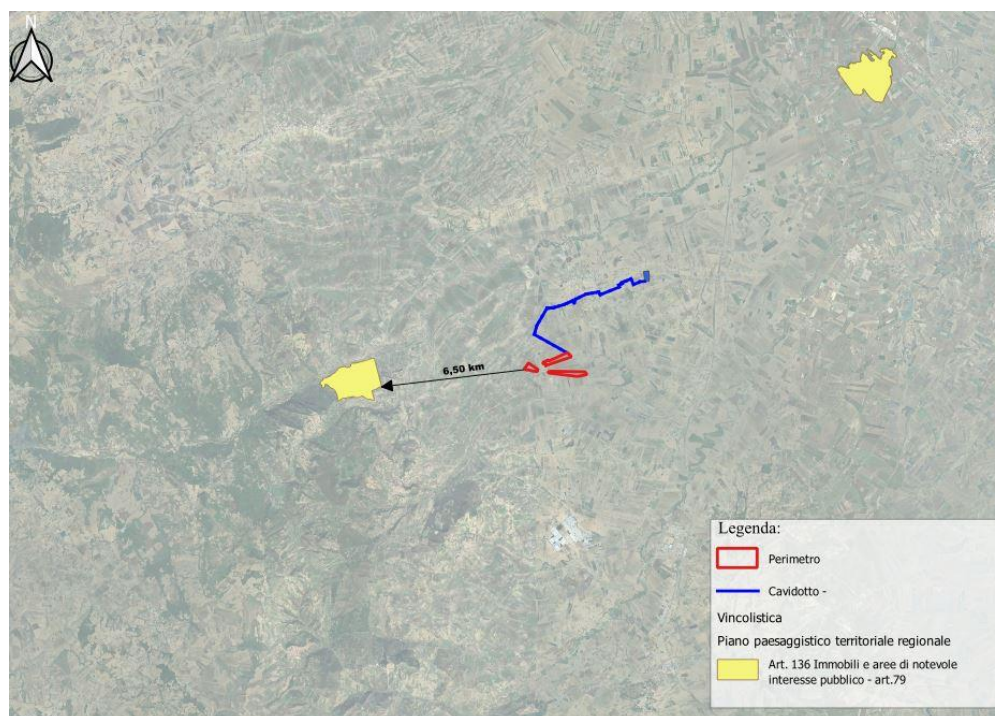


Fig. 12 - Inquadramento area e cavidotto di progetto su Immobili e aree di notevole interesse pubblico – art. 136 del Codice

## 7.2.2. Piano di Assetto Idrogeologico (P.A.I.)

Strumento di gestione del bacino idrografico è il Piano di Bacino che si configura quale strumento di carattere “conoscitivo, normativo e tecnico-operativo mediante il quale sono pianificate e programmate le azioni e le norme d’uso finalizzate alla conservazione, difesa e valorizzazione del suolo e alla corretta utilizzazione delle acque, sulla base delle caratteristiche fisiche ed ambientali del territorio interessato”.

Il Piano di Assetto Idrogeologico (P.A.I.) della Regione Puglia è stato adottato dal Consiglio Istituzionale dell’Autorità d’Ambito il 15 dicembre 2004, con successive modifiche al Piano è stato aggiornato il 30 novembre 2005.

Il Piano di Bacino Stralcio per l’Assetto Idrogeologico dell’Autorità di Bacino della Puglia (PAI) è finalizzato al miglioramento delle condizioni di regime idraulico e della stabilità geomorfologica necessario a ridurre gli attuali livelli di pericolosità e a consentire uno sviluppo sostenibile del territorio nel rispetto degli assetti naturali, della loro tendenza evolutiva e delle potenzialità d’uso.

Il PAI ha valore di piano territoriale di settore ed è lo strumento conoscitivo, normativo e tecnico-operativo mediante il quale sono pianificate e programmate le azioni e le norme d’uso finalizzate alla conservazione, alla difesa e alla valorizzazione del suolo ricadente nel territorio di competenza dell’Autorità di Bacino della Puglia.

Dalla sovrapposizione dell’area di progetto con le aree a pericolosità geomorfologica le porzioni più orientali rientrano in classe di pericolosità geomorfologica “PGI” - *Aree a pericolosità geomorfologica media e moderata* (Fig.13). Secondo le Norme Tecniche di Attuazione del Piano (Art. 15), in tali aree sono consentiti tutti gli interventi previsti dagli strumenti di governo del territorio purché l’intervento garantisca la sicurezza, non determini condizioni di instabilità e non modifichi negativamente le condizioni ed i processi geomorfologici nell’area e nella zona potenzialmente interessata dall’opera e dalle sue pertinenze. Pertanto, in funzione della tipologia di opere e degli interventi, visto la stabilità dei siti, questi risultano compatibili con le direttive del PAI. Mentre si osserva come una porzione della fascia dell’area più meridionale sia campita come *Pericolosità Idraulica* (Fig.14). Come da visione degli elaborati progettuali, su tale porzione non è prevista messa in opera di strutture se non l’invaso di accumulo.

**Per concludere il progetto in esame risulta essere compatibile con tale vincolo.**



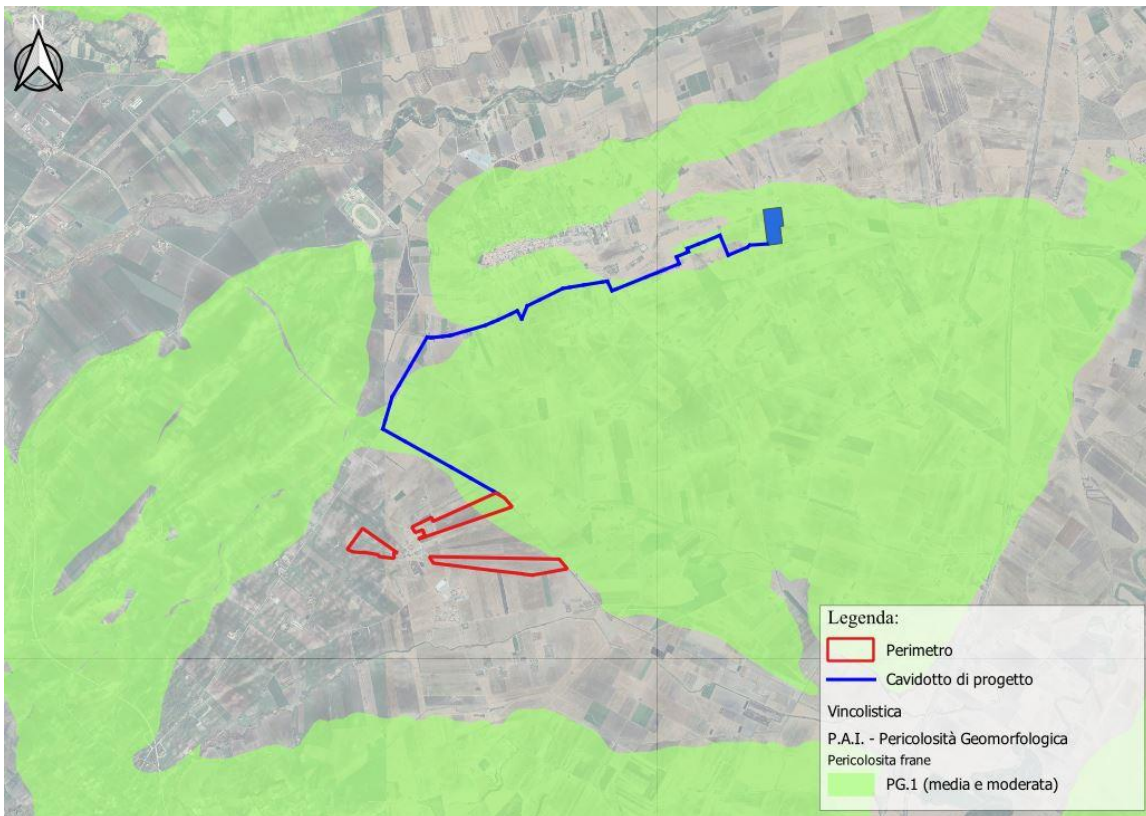


Fig. 13 – Inquadramento area e cavidotto di progetto su P.A.I. Pericolosità Geomorfologica

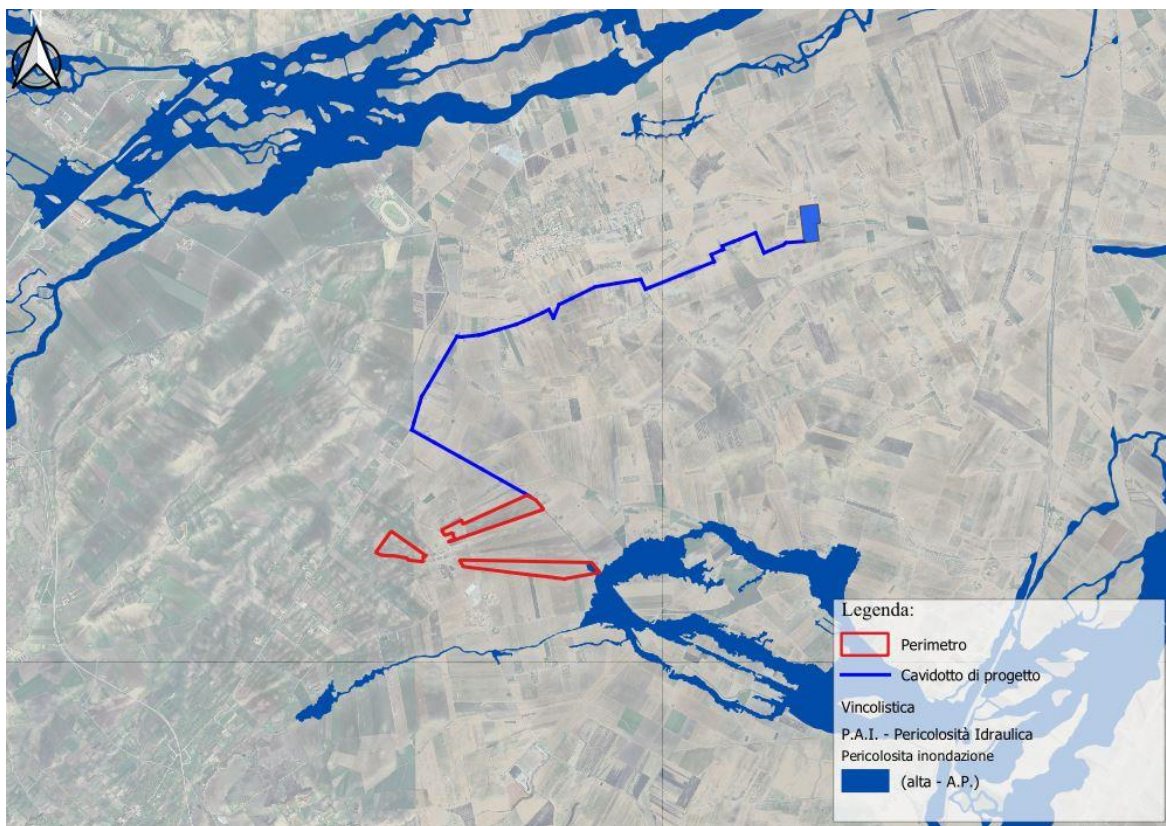


Fig. 14 – Inquadramento area e cavidotto di progetto su P.A.I. Pericolosità Idraulica

### 7.2.3. Piano di Tutela delle Acque (PTA)

L'art. 61 della Parte Terza del D. Lgs. 152/06 attribuisce alle Regioni, la competenza in ordine alla elaborazione, adozione, approvazione ed attuazione dei “**Piani di Tutela delle Acque**”, quale strumento finalizzato al raggiungimento degli obiettivi di qualità dei corpi idrici e, più in generale, alla protezione dell'intero *sistema idrico superficiale e sotterraneo*. Di recente, con Delibera di Giunta Regionale n. 1333 del 16 luglio 2019 la Regione Puglia ha adottato la proposta di **Aggiornamento 2015-2021 del Piano regionale di Tutela delle Acque**.

Nel Piano di Bacino Stralcio Assetto Idrogeologico (P.A.I.), l'area rientra nei bacini della Puglia settentrionale: fiumi Ofanto, Carepelle, Cervaro, Candelaro e i bacini del Gargano.

L'area a Sud ovest del comune di Castelluccio dei Sauri è interessata dalla presenza del torrente Carapellotto (area a sud superfici oggetto di studio) affluente del Fiume Carapelle. Il Carapellotto è un torrente la cui sorgente si trova sul monte Tre Titoli (891 m s.l.m.) a sud di Deliceto nei monti della Daunia in Puglia. Le maggiori fiumare che affluiscono nel Carapellotto sono il Gammarota, il Vallone della Madonna, il Fontana e il Gavitelle. Le maggiori fiumare che affluiscono nel Carapellotto sono il Gammarota, il Vallone della Madonna, il Fontana e il Gavitelle. Il bacino del torrente Carapellotto si estende per circa 24 chilometri.

Dal punto di vista idrogeologico i terreni affioranti, di natura alluvionale ed a matrici sabbiosa e grossolana, presentano una buona permeabilità primaria (porosità). nell'area del tavoliere è possibile distinguere due unità acquifere; *acquifero superficiale ed acquifero profondo*. L'acquifero superficiale interessa i depositi alluvionali e le superfici terrazzate che degradano dolcemente dal loro margine occidentale verso Est, è presenta una debole falda di tipo freatico e confinato dalle argille subappennine. L'acquifero profondo è presente nelle argille subappennine, nei livelli sabbiosi intercalati. Si tratta, pertanto, di livelli acquiferi discontinui di forma lenticolare localizzati.

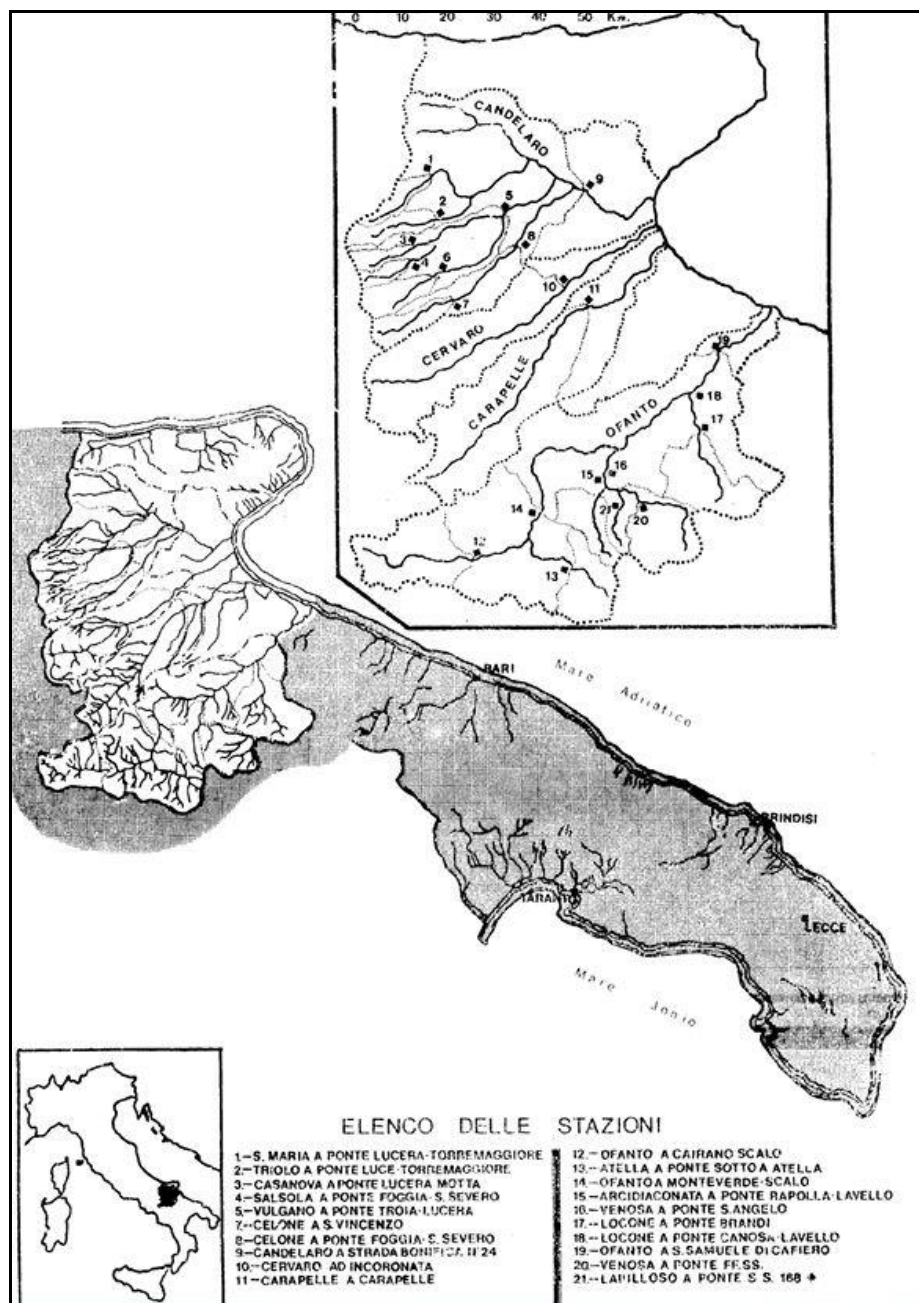


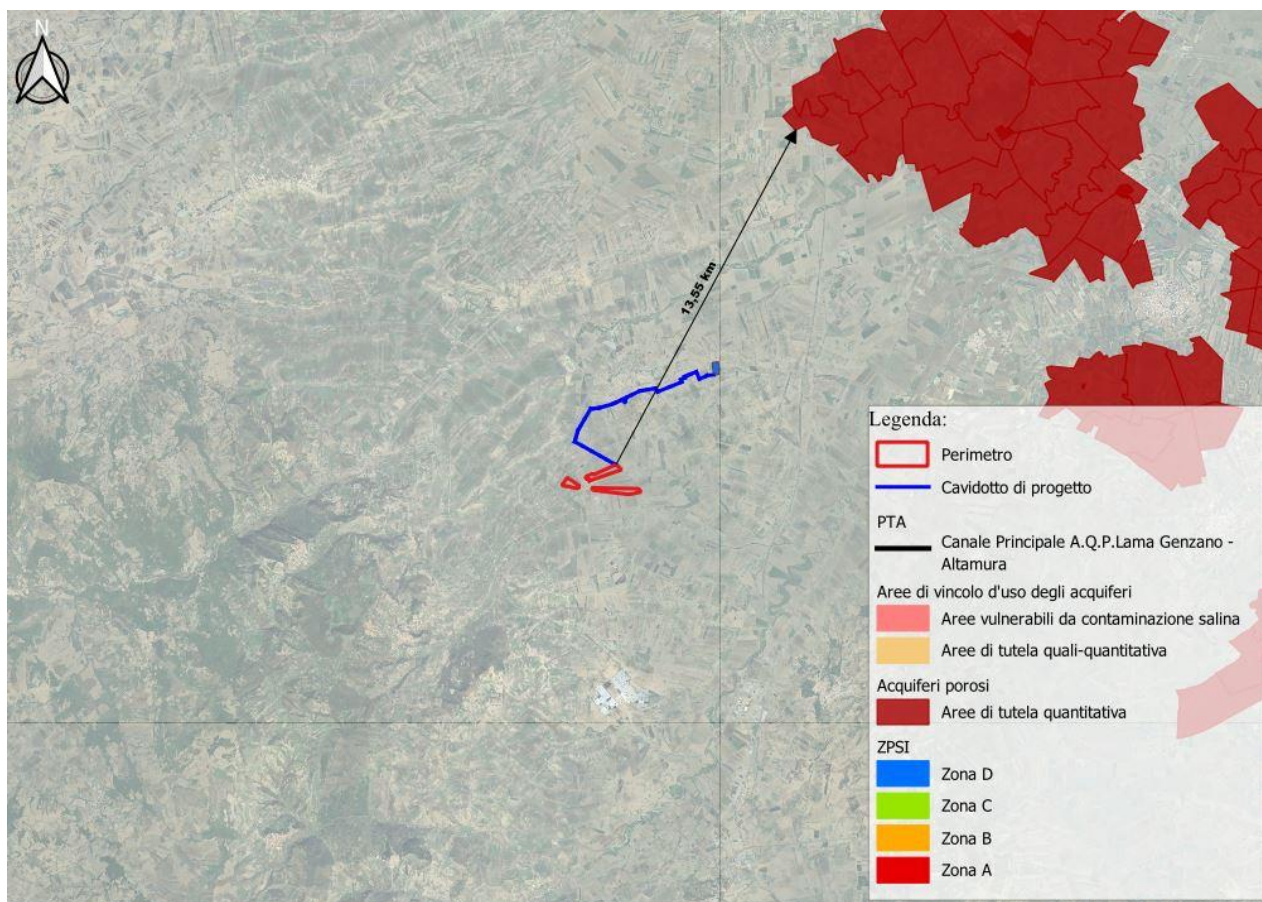
Fig. 15 – Bacini Idrografici della Puglia settentrionale

Il sito di interesse non interferisce con corpi idrici superficiali. Con riferimento ai corpi idrici sotterranei, l'area di progetto non interessa nessuna delle fattispecie tutelate e segnatamente: non rientra in nessuna delle "Zone di Protezione Speciale Idrogeologica", non ricade in "Area di tutela quali-quantitativa", non ricade in "Aree di tutela quantitativa". Inoltre l'impianto agrivoltaico oggetto della presente relazione è coerente e compatibile con il Piano di Gestione delle acque nel completo rispetto delle sue prescrizioni e nell'ottica del miglioramento dello stato attuale. Il funzionamento del campo agrivoltaico non prevede alcun prelievo d'acqua in quanto non necessario per il suo funzionamento e nessuno scarico di sostanze; l'unico impiego di acqua avverrà cadenzatamente in fase di manutenzione per



la pulizia dei pannelli, effettuata mediante un trattore di piccola dimensione equipaggiato con una lancia in pressione e una cisterna di acqua demineralizzata, post trattamento di quella contenuta in un piccolo invaso artificiale di raccolta acque meteoriche superficiali, senza l'utilizzo di alcun solvente chimico o schiumogeno ed evitando lo spreco di acqua potabile adducibile dalle reti idrico-potabili pubbliche.

**Si può, quindi concludere che l'intervento è compatibile con le prescrizioni del PTA.**



*Fig. 16 – Inquadramento area e cavidotto di progetto su Piano di Tutela delle Acque*

## **1.1. Piano Territoriale di Coordinamento Provinciale di Foggia (PTCP)**

Il Piano Territoriale di Coordinamento della Provincia di Foggia, approvato in via definitiva con delibera di C.P. n. 84 del 21.12.2009 è l'atto di programmazione generale riferito alla totalità del territorio provinciale, che definisce gli indirizzi strategici e l'assetto fisico e funzionale del territorio con riferimento agli interessi sovra comunali.

Il Piano deve:

- tutelare e valorizzare il territorio rurale, le risorse naturali, il paesaggio e il sistema insediativo d'antica e consolidata formazione
- contrastare il consumo di suolo
- difendere il suolo con riferimento agli aspetti idraulici e a quelli relativi alla stabilità dei versanti
- promuovere le attività economiche nel rispetto delle componenti territoriali storiche e morfologiche del territorio
- potenziare e interconnettere la rete dei servizi e delle infrastrutture di rilievo sovracomunale e il sistema della mobilità
- coordinare e indirizzare gli strumenti urbanistici comunali.

Dal punto di vista morfologico l'area ricade nel *Tavoliere delle Puglie*, un'area pianeggiante e leggermente collinare. L'ambito del tavoliere si caratterizza per la presenza di un paesaggio fondamentalmente pianeggiante la cui grande unitarietà morfologica pone come primo elemento determinante del paesaggio rurale la tipologia culturale. L'area di progetto ricade nell'**ambito paesaggistico n. 3 "Tavoliere"**.

L'area di impianto è collocata all'interno della **figura territoriale 3.5** denominata **Lucera e le Serre dei Monti Dauni**.

#### **7.2.4. Rete Natura 2000 e Important Bird Areas (IBA)**

Con "Rete Natura 2000" viene indicata la rete ecologica europea costituita da un sistema coerente e coordinato di particolari zone di protezione nelle quali è prioritaria la conservazione della diversità biologica presente, con particolare riferimento alla tutela di determinate specie animali e vegetali rare e minacciate a livello comunitario e degli habitat di vita di tali specie.

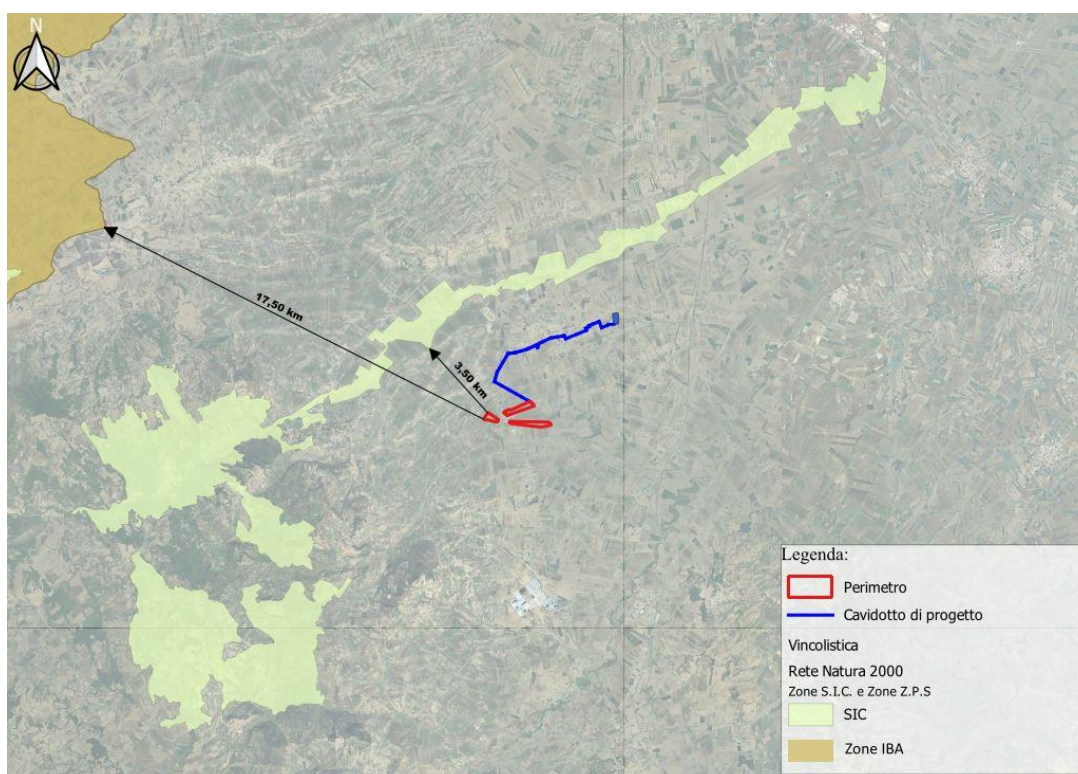
Rete natura 2000 si compone di:

- **"Siti di Importanza Comunitaria (SIC)"**, individuati ai sensi della direttiva 92/43/CEE del 21 maggio 1992, denominata Direttiva "Habitat", relativa alla conservazione degli habitat naturali e seminaturali nonché della flora e della fauna selvatica. Questi siti vengono proposti dal Ministero dell'Ambiente alla Commissione Europea per il riconoscimento di essi come **"Zone Speciali di Conservazione (ZSC)"**;
- **"Zone di Protezione Speciale (ZPS)"**, individuate ai sensi della direttiva 79/409/CEE del 2 aprile 1979, denominata Direttiva "Uccelli", concernente la conservazione degli uccelli selvatici.

In Italia la Direttiva "Uccelli" è stata recepita con Legge n. 157 dell'11/02/1992, Norme per la protezione della fauna selvatica omeoterma e per il prelievo venatorio, mentre rete Natura 2000 è stata istituita con DPR n. 357 del 08/09/1997, Regolamento recante

attuazione della Direttiva “Habitat” relativa alla conservazione degli habitat naturali e seminaturali, nonché della flora e della fauna selvatiche, emanato in recepimento della Direttiva 92/43/CEE. La Direttiva “Uccelli” non definisce criteri omogenei per l'individuazione e la designazione delle ZPS; per tale motivo, al fine di rendere applicabile tale Direttiva, la Commissione Europea ha incaricato una rete che raggruppa numerose associazioni ambientaliste dedicate alla conservazione degli uccelli in tutto il mondo, di sviluppare, con il Progetto europeo “**Important Bird Area (IBA)**”, uno strumento tecnico per individuare le aree prioritarie alle quali si applicano gli obblighi di conservazione previsti dalla Direttiva stessa.

**Per quanto riguarda l' area e il cavidotto di progetto non si individuano interferenze con siti ricompresi nella Rete Natura 2000 e con zone IBA.**



*Fig. 17 – Inquadramento area e cavidotto di progetto su Rete Natura 2000 e IBA*

### **7.2.5. Aree Naturali Protette (L. 394/1991)**

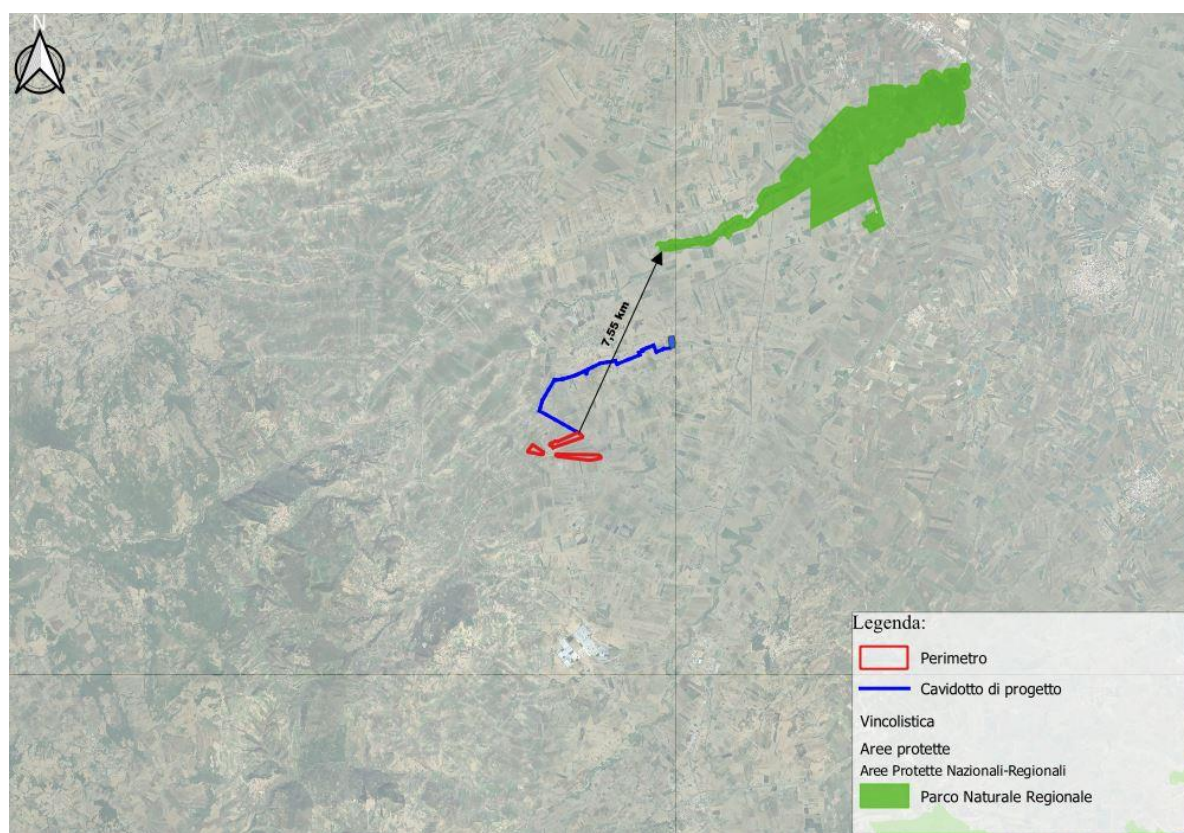
Le aree naturali protette sono zone caratterizzate da un elevato valore naturalistico, per le quali è prevista la protezione in modo selettivo del territorio ad alta biodiversità.

La Legge Quadro sulle Aree Protette (394/1991) è stata recepita dalla Regione Puglia con LR 24 luglio 1997, n. 19 “Norme per l'istituzione e la gestione delle aree naturali protette nella Regione Puglia”. Le aree naturali protette sono classificate in:



- **Parchi Nazionali:** aree al cui interno ricadono elementi di valore naturalistico di rilievo internazionale o nazionale per valori naturalistici, scientifici, estetici, culturali, educativi e ricreativi tali da richiedere l'intervento dello Stato per la loro protezione e conservazione. Sono istituiti dal Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio.
- **Parchi naturali regionali e interregionali:** aree di valore naturalistico e ambientale, che costituiscono, nell'ambito di una o più regioni limitrofe, un sistema omogeneo, individuato dagli assetti naturalistici dei luoghi, dai valori paesaggistici e artistici e dalle tradizioni culturali delle popolazioni locali. Sono istituiti dalle Regioni.
- **Riserve naturali:** aree al cui interno sopravvivono specie di flora e fauna di grande valore conservazionistico o ecosistemi di estrema importanza per la tutela della diversità biologica o per la conservazione delle risorse genetiche. In base al pregio degli elementi naturalistici contenuti possono essere istituite dal Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio o dalle Regioni.

**Nell'ambito dell'aree interessate dal progetto è stata verificata l'assenza di zone naturali protette.**



*Fig. 18 – Inquadramento area e cavidotto di progetto su Aree Protette*

## 7.2.6. Piano di Gestione Rischio Alluvioni (PGRA)

la Direttiva Alluvioni 2007/60/CE è stata recepita in Italia dal **D.Lgs. 49/2010** ha introdotto il **Piano di Gestione Rischio Alluvioni (PGRA)**, da predisporre per ciascuno dei Distretti Idrografici individuati nell'art. 64 del D.Lgs. 152/2006 il quale contiene il quadro di gestione delle aree soggette a pericolosità e rischio individuate nei distretti, delle aree dove possa sussistere un rischio potenziale significativo di alluvioni e dove si possa generare in futuro, nonché delle zone costiere soggette ad erosione.

Per l'attuazione degli adempimenti di cui al D.Lgs. 49/2010, nell'ambito delle attività di coordinamento del Distretto Idrografico dell'Appennino Meridionale, affidato all'AdB Nazionale Liri-Garigliano e Volturno, l'AdB Puglia ha predisposto le Mappe della pericolosità e del rischio di alluvioni sul territorio di propria competenza precisando la probabilità dell'evento e il suo tempo di ritorno.

**Seppur le aree dal PGRA rientrano all'interno della perimetrazione, il progetto dell'impianto escluderà tali aree.**

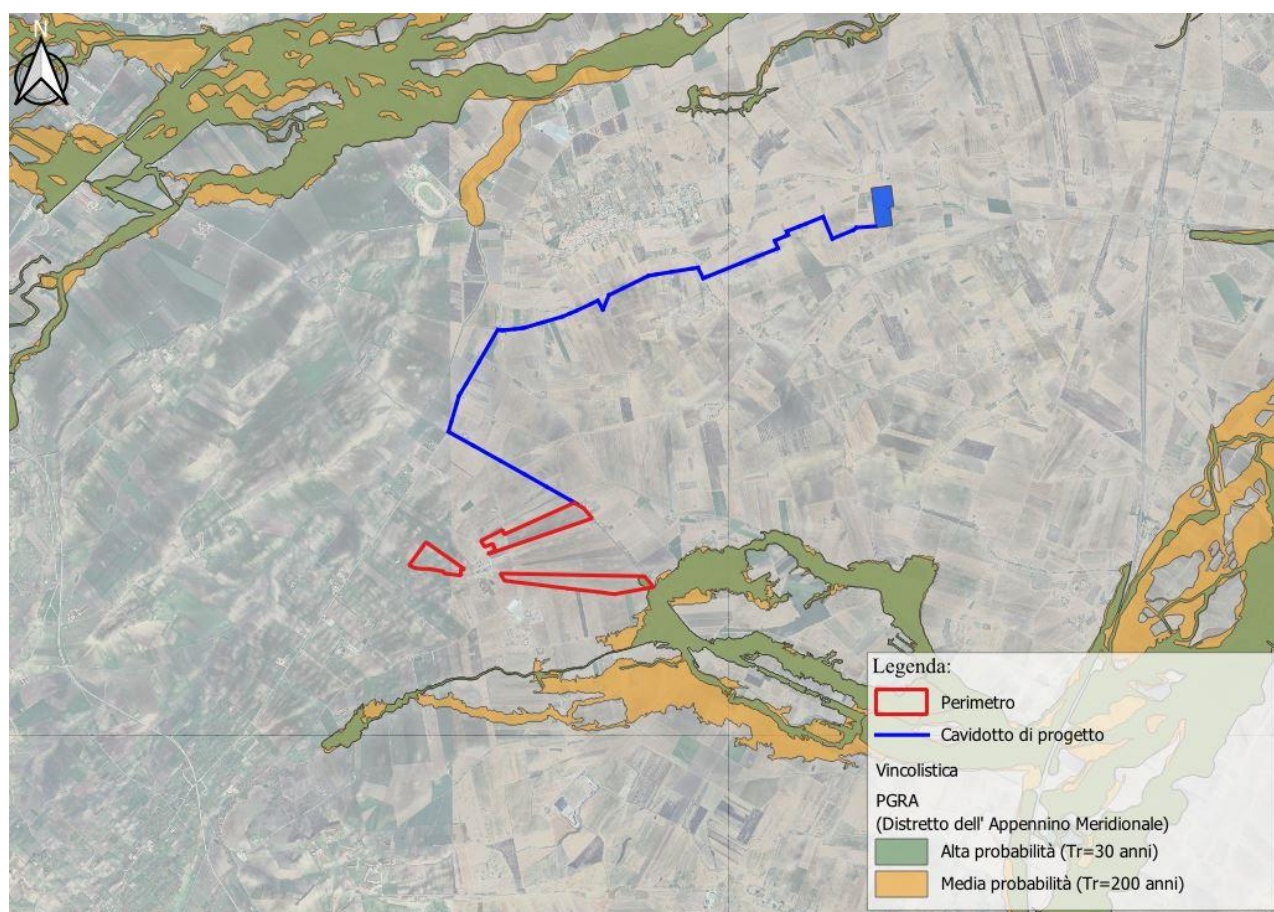


Fig. 19 – Inquadramento area e cavidotto di progetto su PRGA (Distretto Appennino Meridionale)



### 7.2.7. Quadro Assetto dei Tratturi

La Giunta della Regione Puglia, con Deliberazione n. 1459 del 25 settembre 2017, ha preso atto dell'avvenuta redazione del **Quadro di Assetto dei Tratturi (QAT)**, come importante prodotto della pianificazione regionale. In estrema sintesi, l'obiettivo specifico del Quadro di Assetto dei Tratturi è quello di definire una classificazione della rete tratturale pugliese che consenta di valutare le azioni da intraprendere anche in vista della costituzione del Parco Regionale dei Tratturi. In particolare modo, è previsto che il Quadro di Assetto definisca la zonizzazione attraverso l'individuazione e la perimetrazione delle aree tratturali che costituiranno il **Parco dei Tratturi di Puglia** e i **Piani Comunali dei Tratturi**", quali strumenti di pianificazione comunale finalizzati a definire la destinazione d'uso delle aree tratturali.

**Nell'ambito dell'area interessata dal progetto è stata verificata l'assenza di reti tratturali prossime.**

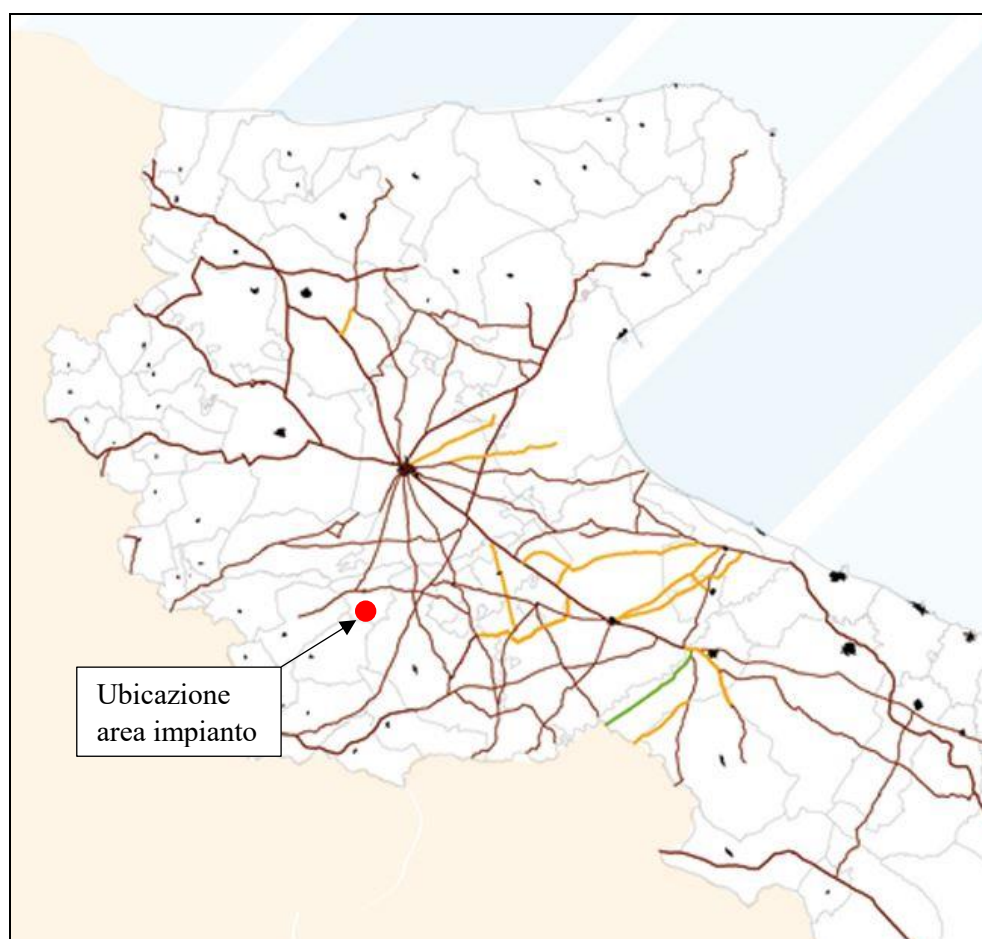
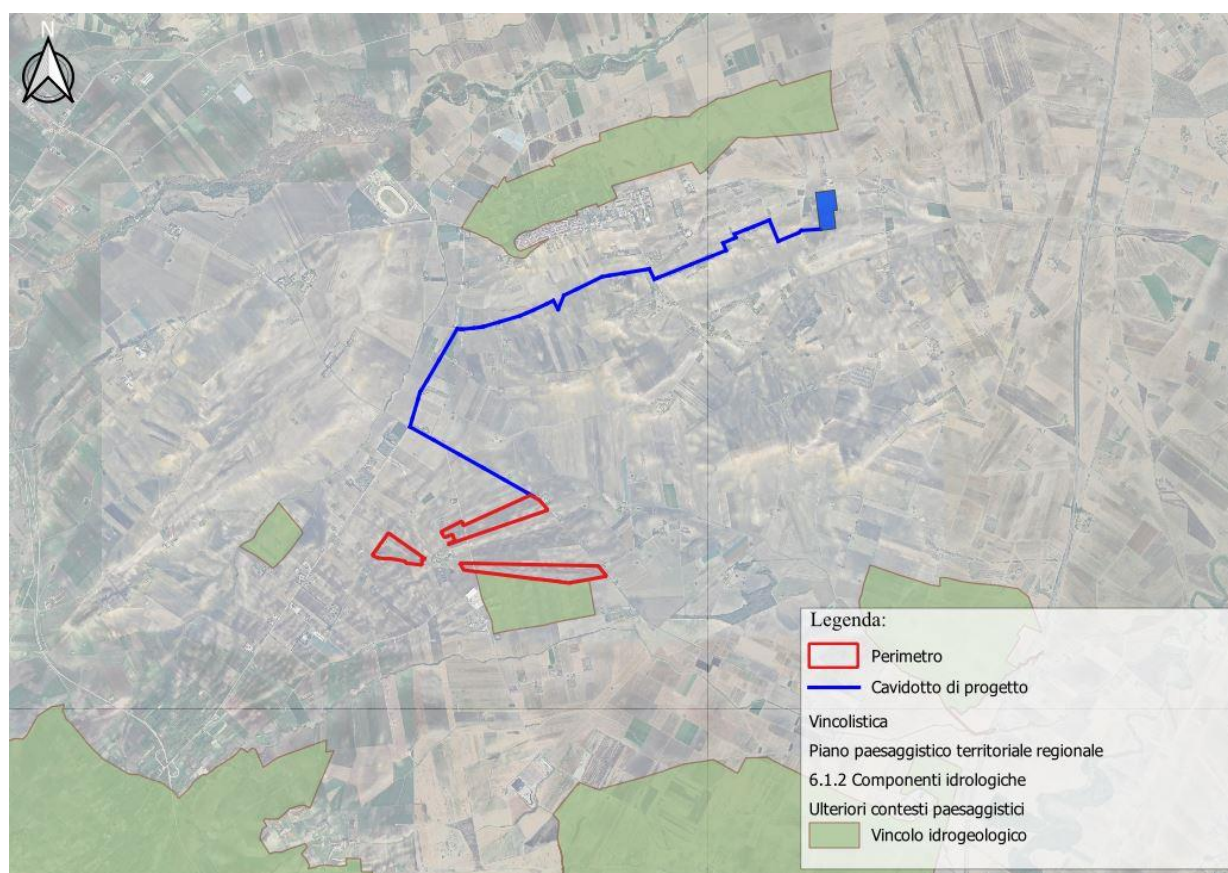


Fig. 20 – Inquadramento area di progetto su Tratturi

## 7.2.8. Vincolo Idrogeologico

Il Vincolo Idrogeologico è istituito e normato con il Regio Decreto n. 3267 del 30 dicembre 1923 e con il Regio Decreto n. 1126 del 16 maggio 1926. Lo scopo principale del Vincolo idrogeologico è quello di preservare l'ambiente fisico: non è preclusivo della possibilità di trasformazione o di nuova utilizzazione del territorio, ma mira alla tutela degli interessi pubblici e alla prevenzione del danno pubblico. Partendo da questo presupposto, detto vincolo, in generale, non preclude la possibilità di intervenire sul territorio.

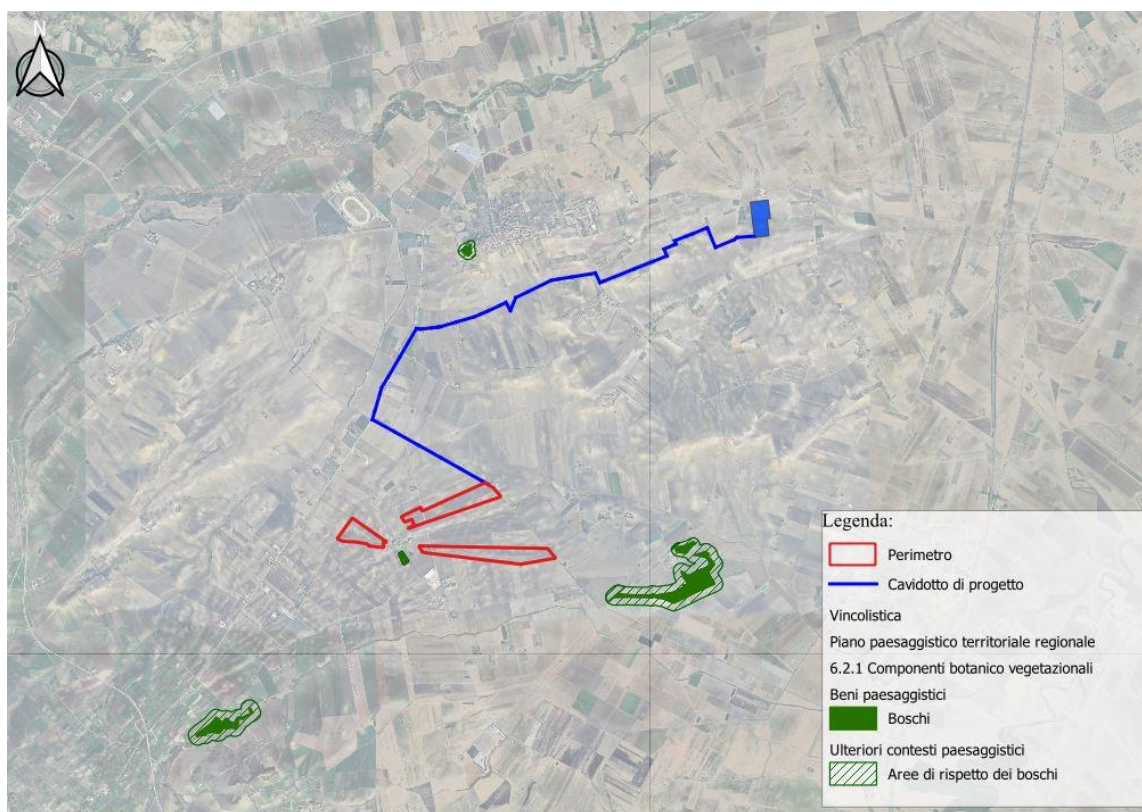
**Dalla consultazione cartografica del PPTR si evince che le aree di progetto interessate non risultano soggette al vincolo idrogeologico.**



## 7.2.9. Piano Forestale Regionale (PFR)

Legge Regionale n. 1 del 21 marzo 2023 il Consiglio Regionale ha approvato la "Legge in materia di foreste e filiere forestali e disposizioni diverse", con Legge Regionale n. 28 del 10 novembre 2023 il Consiglio Regionale ha approvato le "modifiche alla Legge Regionale n. 1 del 21 marzo 2023". La Regione Puglia promuove l'adozione di Piani forestali di indirizzo territoriale (PFIT), per ambiti territoriali omogenei, per caratteristiche ambientali,

paesaggistiche, economico-produttive o amministrative, nonché per i comprensori territoriali individuati a norma dell'articolo 9, comma 3, lettera c).



**L'area oggetto di intervento non ricade in aree boschive o forestali, dunque si conclude che l'intervento risulta coerente e compatibile al PFR di cui sopra.**

## **8. VALUTAZIONE DEGLI IMPATTI AMBIENTALI DERIVANTI DAL PROGETTO E MISURE DI MITIGAZIONE**

La valutazione degli eventuali impatti ambientali del progetto prevede uno specifico schema analitico e metodologico di monitoraggio finalizzato a definire l'interazione dei fattori di impatto sulle componenti ambientali e quindi gli effetti positivi o negativi su queste.

L'obiettivo del monitoraggio è quello di fornire uno strumento in grado di assicurare il controllo sugli impatti ambientali provocati dalle opere di progetto, nonché la corrispondenza alle prescrizioni espresse sulla compatibilità ambientale dell'opera anche al fine di individuare tempestivamente gli impatti negativi imprevisti e di consentire all'autorità competente di essere in grado di adottare le opportune misure correttive.



## 8.1. Suolo

Le aree agricole attualmente presenti, sono destinate a seminativi di tipo non irriguo. La realizzazione del progetto prevede l'installazione di strutture che potranno essere dismesse a fine esercizio senza implicare particolari complicazioni di ripristino ambientale dell'area in esame in quanto non verranno realizzate opere di fondazione.

La mancata realizzazione del progetto comporterebbe il mantenimento delle aree a sfruttamento agricolo. La costruzione del campo agrivoltaico apporterà un notevole beneficio alla componente suolo poiché durante la vita utile dell'impianto, il suolo risulterà protetto dalla degradazione indotta dalle pratiche agricole attualmente condotte che verranno sostituite dalla coltivazione delle graminacee in grado di utilizzare l'azoto atmosferico (N<sub>2</sub>) grazie alla simbiosi che le lega a batteri azotofissatori. Si tratta di batteri che si insediano nelle radici della leguminosa ospite, capaci di trasformare l'N atmosferico (N<sub>2</sub>) in N ammoniacale (NH<sub>4</sub><sup>+</sup>) utilizzabile dalle piante. Questa caratteristica permette di conferire sostanze minerali nutritive utili allo sviluppo delle piante senza apporto esterno di fertilizzanti di sintesi.

Solo durante il corso delle normali attività lavorative può verificarsi lo sversamento accidentale di sostanze pericolose, che possono costituire un pericolo sia alle persone presenti nel luogo di lavoro e sia nell'ambiente circostante.

I prodotti chimici liquidi dispersi, classificati come pericolosi, possono essere diversificati in prodotti pericolosi per inalazione e/o contatto, e prodotti infiammabili. Ovviamente le diverse caratteristiche di pericolosità possono coesistere.

Si prevede che nei luoghi dove vengono impiegate sostanze e miscele pericolose siano di kit anti-spandimento. In caso di sversamenti accidentali si deve prevedere un insieme di procedure a attuarle in modo tempestivo, quali:

- allontanare dalla zona tutto il personale presente, verificando prima dell'intervento la disponibilità dei dispositivi di protezione;
- stabilire, in base alle caratteristiche del prodotto e ai quantitativi sversati, nell'ambito delle proprie competenze e possibilità, se la bonifica può essere gestita in sicurezza e autonomia con il kit a disposizione, o se invece sia necessario l'intervento della ditta addetta alla bonifica: in tal caso specificando quale sia la sostanza o miscela pericolosa per la quale si richiede l'intervento;
- contattare la ditta addetta alle pulizie e ritiro rifiuti per organizzare il conferimento del rifiuto, specificando quale sia la sostanza o miscela pericolosa per la quale si richiede l'intervento;

- assicurarsi che nessun estraneo all'intervento di bonifica, acceda alla zona dello sversamento fino a bonifica avvenuta.

Per prevenire lo sversamento di sostanze accidentali, durante le attività giornaliere, dovrà essere posta particolare attenzione ai mezzi in transito e al loro stato di manutenzione, soprattutto se operano in corrispondenza di aree sensibili.

Le azioni generali che verranno attuate allo scopo di minimizzare gli sversamenti di liquidi, possono essere riassunte:

- dotare ciascun serbatoio di una vasca di contenimento;
- dovranno essere usati contenitori inerti chimicamente per ciascun liquido;
- mantenere in buono stato tutti i contenitori;
- Informare e formare il personale relativamente alla manipolazione e a rischio associati delle sostanze e delle metodologie di prevenzione degli sversamenti.

Prima delle attività è necessario redigere una lista di inquinanti potenziali, anche sulla base dell'esperienza, che saranno presenti in cantiere, e prevedere un piano di gestione per ogni inquinante.

I cantieri lineari per la posa di condotte o cavi interrati dei cavi elettrici, richiedono particolari misure di protezione. Gli scavi previsti sono esclusivamente scavi poco profondi (<2 m), la cui larghezza non supera 1,25 metri.

I lavori in questo cantiere sottostanno alle condizioni particolari seguenti: la progressione regolare delle macchine di cantiere da una particella all'altra, toccando quindi superfici distinte dal punto di vista dell'utilizzazione, delle caratteristiche e dello stato di umidità del suolo; l'occupazione notevole di suolo naturale (superficie non asportata); i passaggi frequenti e ripetuti sul suolo naturale.

È fondamentale pianificare bene il cantiere e, durante i lavori, adattarsi alle condizioni climatiche e ad altri imprevisti. In passato, per i cantieri lineari la tecnica corrente (anche per i trasporti e la circolazione) consisteva nel lavorare su una superficie asportata. Questo asporto limitato allo strato superiore (terra vegetale, 30 cm) partiva dal principio che non vi fosse più alcun rischio di compattamento o deterioramento e che tutte le misure volte a prevenire il compattamento della superficie asportata fossero inutili (p. es. interruzione dei lavori in condizioni umide). In realtà, lo strato inferiore subisce invece un forte compattamento, il quale ostacola la crescita delle radici e l'infiltrazione dell'acqua al termine dei lavori.

I lavori di asporto, scavo, deposito temporaneo e riporto sono effettuati senza mischiare gli strati. I terrapieni vanno tenuti ben separati. Il suolo asportato è riportato integralmente. Il volume

corrispondente alla condotta e al suo rivestimento deve essere compensato mediante la rimozione del materiale superfluo. Durante il riporto del materiale bisogna evitare il compattamento dello strato superiore e inferiore. Il riporto del suolo deve assumere una forma rialzata o bombata, in modo da consentire la semina. La superficie definitiva non deve essere spianata, dato che con il passare del tempo la leggera bombatura dovuta al riporto sciolto si assesta e scompare.

### **8.1.1. Protezione del Suolo**

Nel territorio oggetto di studio si è determinata la seguente scelta colturale, che prevede la coltivazione di Olive da olio in coltura specializzata tra i traker consociate a prati stabili costituiti specie palatabili quali leguminose da foraggio:

- Sulla “*Hedysarum coronarium L*”
- Erba medica “*Medicago sativa L.*”
- Veccia “*Vicia sativa L.*”

Le specie erbacee (leguminose da foraggio) sopra elencate verranno seminate in miscuglio per la produzione di erbai al sovescio, garantendo un alto indice di copertura del suolo.

Le superfici agricole post impianto occuperanno una superficie complessiva di ha 31,4406, annualmente seminate a foraggere (mix), consente di raggiungere un elevato grado di biodiversità e garantisce un elevato grado compatibilità ambientale, offrendo servizi ecosistemici anche all’entomofauna utile (Api), costituendo in diversi periodi dell’anno pascoli apistici.

Nel periodo gennaio/marzo, in relazione alle condizioni pedoclimatiche, il prato potrà essere pascolato senza comprometterne la futura ricrescita del cotico erboso.

Nel periodo primaverile/estivo, dopo qualche settimana dalla fioritura, attraverso l’ausilio di una falcia condizionatrice frontale, verrà effettuato lo sfalcio ed il condizionamento in una andana centrale del cotico erboso.

L’approccio dell’agrivoltaico, in associazione al pascolo, permetterà di ridurre notevolmente l’apporto di sostanze inquinanti quali fertilizzanti ed erbicidi.

Inoltre certamente non trascurabile risulta essere la riduzione dell’impatto ambientale dovuto alle emissioni in atmosfera delle sostanze inquinanti quali Monossido carbonio (CO), Idrocarburi incombusti (HC), Ossidi azoto (NOx), Particolato (PM), prodotte dai gas di scarico dei trattori agricoli nelle operazioni di fertilizzazione e diserbo.

## 8.2. Atmosfera

L'esercizio dell'impianto agrivoltaico è caratterizzato da una totale assenza di emissioni di inquinanti e gas serra (CO<sub>2</sub>). I benefici ambientali ottenibili dall'adozione di sistemi FV sono proporzionali alla quantità di energia prodotta, supponendo che questa vada a sostituire l'energia altrimenti fornita da fonti convenzionali. Per produrre un chilowattora elettrico vengono bruciati mediamente l'equivalente di 2.56 kWh sotto forma di combustibili fossili e di conseguenza emessi nell'aria circa 0.53 kg di anidride carbonica (fattore di emissione del mix elettrico italiano alla distribuzione). Si può dire quindi che ogni kWh prodotto dal sistema agrivoltaico evita l'emissione di 0.53 kg di anidride carbonica. Questo ragionamento può essere ripetuto per tutte le tipologie di inquinanti. La mancata realizzazione del progetto non consentirebbe il risparmio di inquinanti e gas serra per la produzione di energia elettrica.

Gli eventuali impatti su questa componente ambientale derivano sostanzialmente dalla fase di cantiere.

Ai fini della riduzione preventiva dell'impatto degli inquinanti atmosferici prodotti dalle attività di costruzione e di cantiere possono essere applicate indicazioni operative e gestionali la cui corretta esecuzione può consentire il ridimensionamento dell'impatto specifico, con particolare riferimento alle polveri, di fattori dell'ordine dell'80% e oltre.

Per quanto riguarda i processi di lavoro meccanici si adopereranno i seguenti criteri di mitigazione:

### **1. Trattamento e movimentazione del materiale:**

- agglomerazione della polvere mediante umidificazione del materiale, per esempio mediante un'irrorazione controllata;
- processi di movimentazione con scarse altezze di getto, basse velocità d'uscita e contenitori di raccolta chiusi.

### **2. Depositi di materiale:**

a) i depositi di materiale sciolto caratterizzati da frequente movimentazione dello stesso vanno adeguatamente protetti dal vento mediante:

- sufficiente umidificazione;
- barriere/dune di protezione;
- sospensione dei lavori in condizioni climatiche particolarmente sfavorevoli;

b) i depositi di materiale sciolto con scarsa movimentazione devono essere protetti dall'esposizione al vento mediante misure come la copertura con stuoie, teli o copertura a verde.

### **3. Aree e piste di cantiere:**

- sulle piste non consolidate legare le polveri in modo adeguato mediante autocisterna a pressione o impianto d'irrigazione;
- munire le uscite dal cantiere alla rete stradale pubblica con efficaci vasche di pulizia (impianti di lavaggio ruote);
- limitazione della velocità massima sulle piste e la viabilità di cantiere (es. 30km/h).

### **4. Demolizione e smantellamento:**

gli oggetti da demolire o da smantellare vanno scomposti possibilmente in grandi pezzi con adeguata agglomerazione delle polveri (per es. umidificazione, cortina d'acqua, ecc.).

Le macchine e gli apparecchi devono avere i seguenti requisiti:

- Impiegare, ove possibile, apparecchi di lavoro a basse emissioni, per es. con motore elettrico;
- Equipaggiamento e periodica manutenzione di macchine e apparecchi con motore a combustione secondo le indicazioni del fabbricante;
- le nuove macchine devono adempiere, dalla rispettiva data della messa in esercizio, la normativa vigente;
- macchine e apparecchi con motore diesel vanno possibilmente alimentati con carburanti a basso tenore di zolfo (es. tenore in zolfo <50ppm);
- per i lavori con elevata produzione di polveri con macchine ed apparecchi per la lavorazione meccanica dei materiali (come per es. mole per troncatura, smerigliatrici), vanno adottate misure di riduzione delle polveri (come per es. bagnare, captare, aspirare, etc.).

Per quanto riguarda l'esecuzione dell'opera:

La committenza o un servizio idoneo da essa incaricato dovrebbe vigilare sulla corretta attuazione dei provvedimenti, per la limitazione delle emissioni, stabiliti nella procedura di autorizzazione, nell'elenco delle prestazioni e nel contratto d'appalto;

- Istruzione del personale edile in merito a produzione, diffusione, effetti e riduzione degli inquinanti atmosferici nei cantieri con particolare riferimento ai provvedimenti atti a ridurre le emissioni nel proprio campo di lavoro;
- Esigere, per quanto possibile, soluzioni di impresa per misure di riduzione delle emissioni (apparecchi, processi, materiali) anche tramite criteri d'appalto specifici.

## **8.3. Suono**

L'esercizio dell'impianto agrivoltaico determina un impatto acustico e vibrazionale nullo. Gli impatti che derivano dalla messa in opera del progetto si manifestano in fase di cantiere e di dismissione e comunque per tempi limitati.



Al fine di mitigare l'impatto sulla componente acustica, durante la fase di cantiere, le aree operative saranno oggetto delle seguenti misure tecniche/gestionali:

- ottimizzazione layout aree operative di cantiere/posizionamento impianti (orientamento degli impianti che hanno una emissione direzionale in posizione di minima interferenza; sfruttamento del potenziale schermante delle strutture fisse di cantiere);
- selezione del metodo/tecnica alternativa (es. impiego di macchine movimento terra ed operatrici gommate piuttosto che cingolate, privilegiare l'impiego di macchinari di scavo a rotazione anziché a percussione, prevedere sistemi di movimentazione e carico di materiali sciolti a basso impatto, approvvigionamento di cemento e bentonite mediante autosilo equipaggiati con pompe silenziate, etc.) privilegiando l'efficacia della tecnica nel rispetto del contenimento dei tempi di esposizione;
- protocollo di manutenzione delle parti mobili/vibranti (eliminazione degli attriti attraverso operazioni di lubrificazione; sostituzione dei pezzi usurati e che lasciano giochi; controllo e serraggio delle giunzioni; bilanciatura delle parti rotanti delle apparecchiature per evitare vibrazioni eccessive; verifica della tenuta dei pannelli di chiusura dei motori; utilizzazione di basamenti antivibranti per limitare la trasmissione di vibrazioni al piano di calpestio).

Le viabilità/piste di cantiere dovranno prevedere le seguenti attenzioni:

- esame periodico stato della pavimentazione (intervento in caso di formazione di buche per evitare il sobbalzo dei cassoni, dei carichi e delle sponde);
- ottimizzazione percorsi preferenziali entro le aree operative al fine di ridurre le movimentazioni in retromarcia (uso di avvisatori acustici).

La gestione delle attività di cantiere sarà altresì ispirata ai seguenti criteri generali:

- esecuzione simultanea di lavorazioni particolarmente rumorose, in una logica di prolungamento delle fasi di maggiore quiete, fermo restando le condizioni fissate dalle autorizzazioni in deroga;
- programma di formazione specifico al fine di evitare comportamenti rumorosi (es. evitare di far cadere da altezze eccessive i materiali o di trascinarli quando possono essere sollevati; attivazione del macchinario per il tempo strettamente necessario ad eseguire la lavorazione; etc.).

In fase di esecuzione dell'impianto agrivoltaico non saranno prodotti rumori; quindi non è necessario prevedere nessuna opera di mitigazione.

Il piano di monitoraggio ambientale riporta i criteri per la selezione preliminare delle postazioni di misura da sottoporre a controllo nelle fasi *Ante*, *Corso* e *Post Operam*.

I criteri da prendere in considerazione nelle misure audiometriche sono la destinazione d'uso del ricettore (sensibilità), la distanza ricettore – fonte del suono; le condizioni di affaccio alla

sorgente (assenza di schermature naturali o antropiche); la verifica di efficacia dell'intervento di mitigazione acustica predisposto a beneficio del ricettore o gruppo di ricettori; l'assenza di criticità residue nello scenario post-mitigazione riconducibili alla sorgente mitigata o ad altre sorgenti infrastrutturali, il clima acustico post-mitigazione con livelli al di sotto dei limiti normativi, la prossimità a sorgenti fisse di cantiere, la prossimità a sorgenti mobili di fronte avanzamento lavori, la prossimità a viabilità utilizzata dai mezzi d'opera.

Qualora la reportistica, redatta a corredo del monitoraggio di corso d'opera, segnali una non conformità acustica a carico della cantierizzazione, si adottano i seguenti interventi correttivi (in ordine di priorità):

- identificazione delle componenti di emissione prevalenti e verifica delle possibilità tecniche e gestionali per ridurre le emissioni (eventuale potenziamento degli interventi di schermatura);
- nel caso in cui emergano specifiche responsabilità di attrezzature, macchine o cicli di attività, valutare la possibilità di ridurre le emissioni di rumore agendo sulle modalità operative o sulla localizzazione delle attività;
- manutenzione straordinaria o sostituzione macchinari/impianti non conformi;
- potenziamento delle schermature delle sorgenti di cantiere (protezioni fisse o mobili; incapsulamento componenti impiantistici fissi);
- al perdurare dell'eventuale superamento dei valori limite nei periodi di maggiore quiete, sospendere le lavorazioni alle quali sono attribuibili tali superamenti, fino ad individuazione e messa in opera degli accorgimenti correttivi idonei a rispettare i limiti;
- interventi tempestivi sulla viabilità di cantiere interessata da fenomeni di buche (sedi competenza) o segnalazione della problematica presso gli uffici dell'Ente di competenza;
- supporto tecnico del monitoraggio di corso d'opera per la tempestiva individuazione delle singolarità emissive (es. componenti tonali), responsabili del maggior disturbo;
- verifiche dei protocolli formativi con la Direzione Lavori e potenziamento della formazione in materia di rumore (con evidenti ricadute positive sulla sicurezza degli addetti di cantiere esposti).

#### **8.4. Flora, fauna e avifauna**

Il progetto non prevede impatti ambientali significativi perché si tratta di un campo agrivoltaico che utilizza fonti di energie rinnovabili a zero emissione di inquinanti, collocato in un'area che non presenta particolare valenza dal punto di vista vegetazionale, floristico e faunistico.

Oltre alle coltivazioni all'interno del parco, sono previsti una consistente fascia perimetrale, composta da ulivi, mandorleti e peri alternati da specie arbustive e l'inserimento delle arnie e quindi dell'apicoltura, la quale incrementerà la produzione agricola anche delle aree circostanti

e la biodiversità. Il progetto, inoltre, tutelerà gli habitat naturali presenti e per quanto possibile cercherà di incrementarli anche grazie alla tipologia di recinzione che sarà realizzata in modo da garantire il passaggio sottostante della fauna di piccole e grandi dimensioni.

Per ciò che concerne l'avifauna, l'utilizzo dei pannelli più moderni che minimizzano la quota della radiazione solare riflessa, non fa rilevare pericoli di abbagliamento. L'effetto lago è anch'esso scongiurato dai nuovi pannelli. Infatti si evidenzia che l'utilizzo delle strutture ad inseguimento assiale (che permettono la continua rotazione dei moduli) e il maggior distanziamento tra le file dei tracker (imposto per permettere il passaggio dei mezzi agricoli) creano delle discontinuità cromatiche molto forti che permettono alla avifauna di non confondere i moduli con degli specchi d'acqua.

Dunque, in un bilancio di costi/benefici, se si esclude la fase di cantiere, dove per forza maggiore l'attività antropica causerà un disturbo, se pur minimo e reversibile, il progetto in esame avrà sicuramente ripercussioni positive sulla componente biodiversità.

## **8.5. Paesaggio**

Per quanto riguarda la componente paesaggio, la mancata realizzazione dell'opera eliminerebbe l'impatto visivo riconducibile alla presenza dell'impianto. Bisogna comunque precisare che, nel sito in esame, relativamente ai beni presenti nell'area vasta, non si segnala la presenza di strade a valenza paesaggistica e strade panoramiche.

Tuttavia, Al fine di mitigare l'impatto visivo dell'opera sarà realizzata lungo tutto il confine del campo fotovoltaico una fascia arborea di mitigazione costituita da alberi d'ulivo, mandorleti e pero selvatico per una previsione di circa 2.860 piante e altri 2.860 specie arbustive quali alloro, salvia e rosmarino, disposti lungo il perimetro dell'impianto con sesto 5 x 5 m ed occupante una superficie complessiva di 7,15 ha con una larghezza minima di 5 m.

La recinzione dell'impianto, costituita da elementi verticali in legno infissi nel terreno e rete, sarà posizionata in adiacenza alla fascia arborea dal lato interno in modo tale da non essere visibile dall'esterno.

In generale vale il principio per cui la fascia vegetata di contorno deve essere caratterizzata dalla massima larghezza possibile. Ciò comporta problemi di natura economica, in quanto obbliga il progettista a considerare una maggiore estensione dell'area direttamente coinvolta dal progetto.

In certe situazioni non è possibile prevedere un'area più ampia, in quanto "delimitata" da strutture adiacenti preesistenti (edifici, strade, recinzioni, canali...); in tali casi la previsione di spazi da "concedere" alla fascia vegetata implica la riduzione di quelli destinati alla realizzazione del progetto.

La fascia arborea di mitigazione ha le seguenti funzioni:

- La consociazione di specie arboree e arbustive realizzando permette un elevato grado di variabilità, con lo scopo di incrementare la biodiversità e favorire l'alimentazione delle api proponendo fioriture costanti di specie arboree, arbustive ed erbacee diverse in periodi diversi.
- formazione di un “muro” vegetale che, per quanto possibile, nasconda alla vista la struttura in progetto, con riduzione o annullamento dell’impatto paesaggistico;
- formazione di una barriera antirumore, più efficace se integrata con strutture artificiali (es. pannelli);
- il fogliame esercita un’azione di “disturbo” (dispersione) nei confronti della propagazione lineare del suono;
- è una riduzione dell’impatto nei confronti della vivibilità delle aree circostanti; costituzione di un sistema capace di “filtrare” particelle solide (in modo significativo) e inquinanti dell’aria (seppure parzialmente), limitandone la diffusione verso le aree circostanti;
- incremento del numero di alberi e di arbusti nell’area vasta interessata dal progetto; in molti casi ciò rende possibile l’introduzione di specie scomparse (o molto ridotte);
- oppure si riduce l’impatto dovuto ad eventuali abbattimenti; costituzione di microambienti utilizzabili dalla fauna (rifugi, siti trofici e riproduttivi) sia in sostituzione di quelli eventualmente distrutti in fase di cantiere, sia per crearne di nuovi.

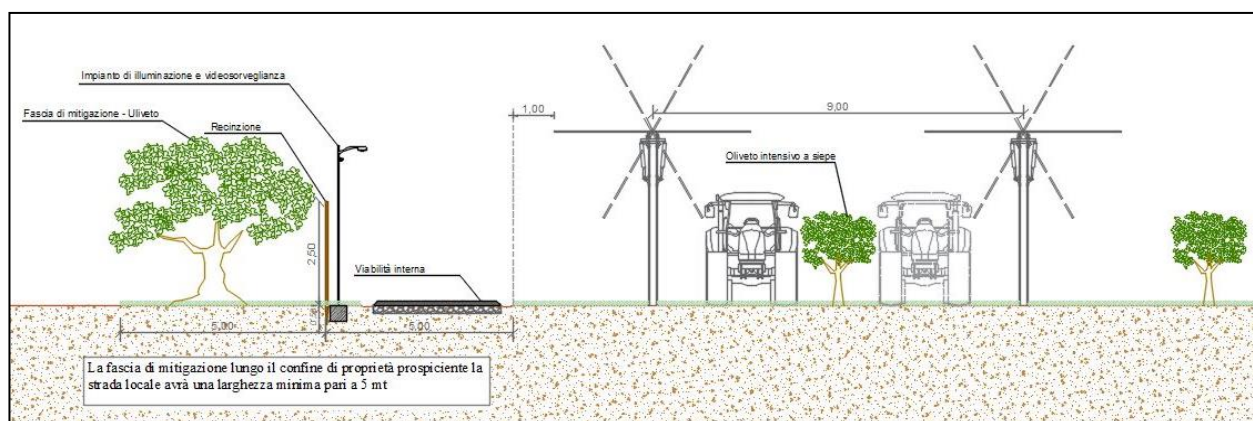


Figura 23 - Sezione Fascia di mitigazione perimetrale

Internamente all’ area di impianto, in particolare tra le file dei pannelli fotovoltaici, aventi corridoi utili di circa 4,00 m, verrà effettuata una “coltivazione di oliveto intensivo” poiché rappresenta ormai l’unico modo di coltivare l’olio che sia in grado di produrre olio extravergine

con un abbattimento notevole dei costi di produzione. La suddetta coltivazione è basata sull'allevamento degli alberi ad asse centrale con una forma di allevamento detta “*a siepe o a parete*” con un'altezza degli alberi mantenuta a max 2,00 m, con distanze delle piante sulla fila di 3mt.

L'oliveto sarà costituito da varietà di olivo nanizzanti specificatamente utilizzate negli impianti di olivo superintensivo nel caso specifico **Arbequina** con una resistenza elevata a lungo tempo e molto produttiva, consociata a prati stabili costituiti specie palatabili, quali leguminose da foraggio: Sulla, Veccia e Erba medica.

## **8.6. Aspetti socio-economici**

Gli aspetti socio economici sono ovviamente positivi per tutte e tre le fasi di cantiere. L'impatto è legato all'impiego di maestranze per la costruzione, agli addetti alla manutenzione durante la fase di esercizio e alle maestranze da utilizzare per il decommissioning. Inoltre, aspetto da non trascurare, è la stabilità economica fornita alle aziende agricole. La possibilità dell'azienda di poter continuare la propria attività imprenditoriale, potendo però contare sui ricavi annui derivanti dai contratti di diritti di superficie per l'installazione dei moduli fotovoltaici, costituisce una solida base economica su cui poter fondare il futuro sviluppo. Lo sviluppo, in questa direzione, si ripercuoterà anche in termini di ricadute occupazionali nell'hinterland dell'impianto.

## **9. ALTERNATIVE PROGETTUALI**

L'analisi delle alternative progettuali è stata effettuata allo scopo di individuare altre possibili soluzioni rispetto a quelle proposte nel progetto in esame e di confrontarne i potenziali impatti.

L'analisi svolta è relativa a:

- alternative strategiche;
- alternative di localizzazione;
- alternative di processo o strutturali;
- alternativa zero.

### **9.1. Alternative strategiche**

In merito alle alternative strategiche, esse tengono in considerazione la possibilità di individuare diverse misure per il raggiungimento dello stesso obiettivo, ovvero la produzione di energia elettrica da fonte rinnovabile.



Di seguito vengono riportate le alternative strategiche esaminate e il loro confronto rispetto alla soluzione adottata nel presente progetto.

#### Impianto per la produzione di energia elettrica da fonte non rinnovabile

Tale tipologia di alternativa è stata esclusa sulla base delle seguenti considerazioni:

- incoerenza dell'intervento con tutte le norme comunitarie;
- incoerenza dell'intervento con le norme e pianificazioni nazionali e regionali;
- impatto sulle componenti ambientali tra cui rientrano ambiente idrico ed aria.

Le fonti non rinnovabili, infatti, aumenterebbero considerevolmente la produzione di emissioni inquinanti in atmosfera contribuendo in maniera significativa all'effetto serra, principale causa dei cambiamenti climatici.

#### Impianto per la produzione di energia da altro tipo di fonte rinnovabile

La presente alternativa è stata esclusa sulla base delle considerazioni di seguito riportate.

- Sistemi a concentrazione solare: si tratta di sistemi che permettono di convertire l'energia solare in energia termica, sfruttando la riflessione dei raggi solari ottenuta attraverso superfici riflettenti, per concentrarla su un ricevitore di dimensioni contenute. Poiché questo tipo di soluzione prevede un maggiore consumo di suolo, l'alternativa di produrre un sistema a concentrazione solare è stata scartata.
- Impianto eolico: si tratta di un sistema di generazione di energia elettrica composta da un insieme di aerogeneratori (pale eoliche) che producono energia elettrica sfruttando l'azione del vento. Le considerevoli dimensioni degli aerogeneratori comportano un maggiore impatto visivo e paesaggistico rispetto ad un impianto agrivoltaico. Per questa tale alternativa è stata esclusa.
- Centrale idroelettrica: si tratta di una tipologia di soluzione in grado di trasformare l'energia idraulica di un corso d'acqua, naturale o artificiale, in energia elettrica. Tale possibilità non è stata presa in considerazione a causa della mancanza di materia prima per la fonte idroelettrica.

#### Impianto per la produzione di energia elettrica da fonte rinnovabile fotovoltaica

La presente alternativa è stata prescelta sulla base delle seguenti considerazioni:

- coerenza dell'intervento con le norme e le pianificazioni nazionali, regionali e comunitarie;
- impatti sulle componenti ambientali (come suolo, ambiente idrico ed atmosfera) ridotti o nulli;
- minore consumo di suolo, a parità di potenza, rispetto ad altre soluzioni che sfruttano

- l'energia solare;
- disponibilità di materia prima nell'area di installazione;
- affidabilità della tecnologia impiegata;
- ottime caratteristiche ambientali e territoriali del sito scelto.

## 9.2. Alternative di localizzazione

Le alternative di localizzazione concernono il mero posizionamento fisico dell'opera in base a considerazioni di tipo ambientale, individuazione di potenzialità d'uso del suolo e ai limiti rappresentati da aree critiche e sensibili.

Per via delle considerazioni geografiche ed amministrative l'area di analisi per la localizzazione d'impianto è stata la Regione Pugliese sia per le sue caratteristiche metereologiche, per le quali l'area in esame risulta particolarmente soleggiata e ben esposta, sia perché lo stesso PEAR individua come prioritaria la necessita di raggiungere al più presto il più alto tasso di autonomia nella produzione di energia elettrica.

All'interno del territorio regionale il posizionamento dell'opera in esame è stato stabilito in considerazione delle seguenti motivazioni:

- presenza di fonte energetica: come già detto, l'area in esame risulta particolarmente soleggiata e ben esposta;
- Caratteristiche orografiche e geomorfologiche: le aree del sito risultano prevalentemente pianeggianti tale da evitare movimenti terra eccessivi che comporterebbero un'alterazione della morfologia attuale;
- assenza di altre particolari destinazioni d'uso per i territori coinvolti: tutte le aree in esame sono destinate al pascolo o all'agricoltura;
- vincoli: l'area dell'impianto non rientra tra quelle individuate come aree non idonee dalle Linee Guida nazionali;
- aree naturali protette: l'impianto progettato nell'area prescelta non ha incidenza negativa di nessun tipo sugli habitat e sulle specie protette;
- aree di notevole interesse culturale e archeologico: l'area non rientra all'interno di questa tipologia di siti;
- biodiversità: l'area interessata dal progetto in esame non risulta fra quelle determinanti ai fini della conservazione della biodiversità;
- l'area in esame è destinata all'agricoltura e le predette attività saranno svolte in un perfetto connubio con la produzione di energia elettrica l'energia con cui saranno suddivise le aree occupate da entrambe le attività (produzione agricola da una parte, produzione di energia

elettrica dall'altra);

- viabilità: massimizzazione dell'impiego delle strade esistenti;
- apparecchiature elettromeccaniche: minimizzazione dei percorsi dei cavi elettrici e minimizzazione delle interferenze in particolare con gli elementi di rilievo paesaggistico, quali ad esempio i corsi d'acqua e le aree di interesse archeologico.

### **9.3. Alternative tecnologiche e strutturali**

L'analisi in questo caso consiste nell'esaminare differenti tecnologie impiegabili per la realizzazione del progetto ed è stata effettuata rivolgendosi alle migliori tecnologie disponibili sul mercato.

In un impianto per la produzione di energia elettrica da fonte rinnovabile solare-fotovoltaica le principali opzioni tecnologiche afferiscono principalmente alla scelta dei moduli fotovoltaici e al loro sistema di sostegno.

Un modulo fotovoltaico è una struttura piana composta da un insieme di celle fotovoltaiche collegate in serie e in parallelo. Queste celle sono ricoperte da un vetro protettivo capace di ottimizzare il rendimento del modulo. I moduli fotovoltaici convertono l'energia trasportata dai fotoni in elettricità. Questa conversione avviene grazie alla stimolazione degli elettroni all'interno del semiconduttore da parte dei fotoni.

I fattori da considerare per la scelta dei moduli fotovoltaici sono:

- potenza dei moduli fotovoltaici: grazie ad una tecnologia sempre più innovativa e all'avanguardia attraverso cui al giorno d'oggi sono progettati, è possibile utilizzare moduli fotovoltaici ad elevata potenza di picco con l'obiettivo di installare impianti fotovoltaici di grande taglia riducendo il numero totale di moduli necessari per coprire la potenza prevista degli impianti, riducendo così la percentuale di suolo coperto dai moduli fotovoltaici.
- la tecnologia di costruzione dei moduli fotovoltaici.
- Strutture di appoggio dei moduli fotovoltaici con pali di sostegno ad infissione a vite al fine di evitare la realizzazione di fondazioni e l'artificializzazione eccessiva del suolo.
- Moduli fotovoltaici ad alta efficienza nel tempo in grado di garantire delle performance di producibilità elettrica dell'impianto fotovoltaico di lunga durata e ridurre i fenomeni di abbagliamento e inquinamento luminoso.

Per la progettazione dell'impianto agrivoltaico in esame sono state utilizzate le più efficienti e moderne tecnologie nel settore, per perseguire quanto più possibile la sostenibilità ambientale considerando il criterio del risparmio del consumo di suolo.

Trattandosi di un impianto per la produzione di energia elettrica da fonte rinnovabile solare-fotovoltaica, le alternative tipologiche-costruttive prese in considerazione sono state:

la produzione della stessa quantità di energia elettrica tramite fonte non rinnovabile: tale alternativa provocherebbe un quantitativo di emissioni in atmosfera di CO<sub>2</sub> dell'ordine di 1.000 g/kWh e di SO<sub>2</sub> ed NO<sub>x</sub> dell'ordine di circa 1,5 g/kWh, contrastando con tutte le norme comunitarie emanate per contrastare il cambiamento climatico.

- produzione della stessa quantità di energia elettrica tramite fonte rinnovabile eolica: escluso al fine di ridurre al minimo l'impatto visivo e paesaggistico dell'impianto nell'intorno dell'area in cui esso sarà installato.
- produzione della stessa quantità di energia elettrica da biomassa: questa tecnologia è caratterizzata da costi elevati, sia in termini economici che ambientali della biomassa. Questa tipologia di impianto è sostenibile esclusivamente se abbinato a processi produttivi che originino scarti vegetali come sottoprodotti da utilizzare come combustibile. Il suolo dell'area di impianto è destinato ad uso agricolo e risulta privo di allevamenti di grandi dimensioni. Inoltre l'area di impianto ed i suoi intorni risultano privi di industria della lavorazione del legno. Pertanto, data la mancanza di approvvigionamento di materiale a basso prezzo, risulta impossibile realizzare energia a biomassa.
- produzione della stessa quantità di energia elettrica geotermica: l'impianto geotermico implementa il ciclo termoelettrico da fonti geologiche di calore, derivanti da giacimenti naturali di vapore, dei quali l'area di impianto risulta priva. Per tali ragioni, anche questa alternativa non è stata considerata.

È stata dunque scelta l'alternativa di progetto che consente di produrre energia elettrica da fonte rinnovabile solare- fotovoltaica in quanto:

- l'area di impianto è libera da aree non idonee all'installazione da un punto di vista ambientale e non è interessata da sottoservizi;
- è coerente con le norme e le pianificazioni nazionali, regionali e comunitarie;
- vengono evitate le emissioni al suolo, in atmosfera ed in ambiente idrico;
- disponibilità della materia prima (irraggiamento solare) nell'area di impianto.

#### **9.4. Alternativa zero**

L'alternativa zero consiste nella non realizzazione del progetto. L'analisi è volta alla caratterizzazione dell'evoluzione del sistema nel caso in cui l'opera non venisse realizzata al fine di valutare la miglior soluzione possibile dal punto di vista ambientale, sociale ed economico. L'opzione zero consiste dunque nella rappresentazione previsionale della possibile



evoluzione del sistema ambientale e antropico in assenza dell'intervento proposto ed il conseguente confronto con l'ipotesi di realizzazione dell'intervento.

Di seguito vengono riportate le considerazioni che hanno permesso di scartare l'ipotesi della non realizzazione del progetto.

### Strategie nazionali ed europee

Alla base di tale valutazione è presente la considerazione che, in relazione alle attuali linee strategiche nazionali ed europee che mirano a incrementare e rafforzare il sistema delle “energie rinnovabili”, la mancata realizzazione di nuovi impianti agrivoltaico e/o da altre fonti rinnovabili significherebbe un mancato adempimento degli strumenti di pianificazione e programmazione a livello comunitario e nazionale quali:

- Strategie dell'Unione Europea a seguito della firma dell'Accordo di Parigi (COP 21) il 12/12/2015;
- Pacchetto Clima-Energia 20-20-20, approvato il 17 dicembre 2008 Direttiva Energie Rinnovabili, adottata mediante codecisione il 23 aprile 2009 (Direttiva 2009/28/CE, recante abrogazione delle Direttive 2001/77/CE e 2003/30/CE);
- “Tabella di marcia per l'energia 2050” (COM(2011)0885), “Quadro per le politiche dell'energia e del clima per il periodo dal 2020 al 2030” (COM(2014)0015);
- Piano Energetico Nazionale, approvato dal Consiglio dei Ministri il 10 agosto 1988;
- Conferenza Nazionale sull'Energia e l'Ambiente del 1998;
- Legge n. 239 del 23 agosto 2004, sulla riorganizzazione del settore dell'energia e la delega al governo per il riassetto delle disposizioni vigenti in materia di energia;
- Recepimento delle Direttiva 2009/28/CE;
- D.M. 15 marzo 2012 “Definizione e qualificazione degli obiettivi regionali in materia di fonti rinnovabili (c.d. Burden Sharing)”;
- Incentivazione dell'energia prodotta da fonti rinnovabili;
- Strategia Nazionale per lo Sviluppo Sostenibile Strategia Energetica Nazionale (SEN);
- Programma Operativo Nazionale (PON) 2014- 2020;
- Piano di Azione Nazionale per le Fonti Rinnovabili;
- Piano di Azione per l'Efficienza Energetica (PAEE);
- Piano Nazionale di riduzione delle emissioni di gas serra.

La realizzazione di nuovi impianti da fonti rinnovabili permette l'adempimento dei sopracitati piani e strategie comunitarie e nazionali per l'energia e l'ambiente.

### Considerazioni di tipo energetico

Dal punto di vista energetico, bisogna affermare che la mancata realizzazione di qualsiasi progetto finalizzato a incrementare la produzione energetica, sia essa proveniente da fonti rinnovabili o da combustibili tradizionali ad alta emissione di CO<sub>2</sub>, comporterebbe delle ricadute negative in termini di poca flessibilità del sistema energetico che a breve termine si troverebbe in condizione di carenza. È necessario effettuare delle considerazioni di carattere energetico da coniugare con la necessità ambientale di mantenere alta la qualità del territorio e sostenere la riproducibilità delle risorse naturali.

L'ipotesi di non realizzazione dell'impianto appare in contrasto con il grave deficit di produzione elettrica regionale pugliese, con necessità di importazione dell'energia elettrica da altre Regioni ed in definitiva dai Paesi limitrofi. Ciò potrebbe dare spazio alla realizzazione di impianti di produzione elettrica da fonti meno nobili dell'agrivoltaico (per esempio fonti fossili), in contrasto con il Piano Energetico regionale e con i fondamentali criteri di salvaguardia ambientale. Anche l'importazione di energia elettrica dall'estero, pratica purtroppo già in essere da alcuni anni, è in contrasto con gli indirizzi di politica energetica fissati dal Piano Energetico Nazionale che prevede invece la riduzione o l'annullamento delle importazioni elettriche dall'estero, sia per ridurre la nostra dipendenza dagli interessi degli altri paesi, sia anche per il grave rischio di saturazione della capacità di trasporto delle linee di interconnessione con i Paesi limitrofi. Inoltre anche l'ipotesi di non realizzare tale impianto nella Regione Puglia, ma in altre Regioni vicine è in contrasto con l'esigenza sottolineata dal Gestore della Rete Elettrica e di Terna SpA di realizzare un rinforzo produttivo in Puglia per sostenere la tensione della rete stessa.

### Considerazioni relative agli impianti agrivoltaici

Gli impianti agrivoltaici comportano una trasformazione del territorio limitata alla vita utile dell'impianto, che è di circa 30 - 40 anni e che le aree interessate dagli interventi possono, a fine ciclo, essere riutilizzate per l'insediamento di qualsiasi attività produttiva. I terreni del campo agrivoltaico risultano lontani da agglomerati residenziali o case sparse.

L'ipotesi di non realizzare le opere previste nel presente intervento, comporterebbe, con tutta probabilità, che le aree interessate non sarebbero nel medio e lungo periodo oggetto di insediamenti di attività produttive pur rimanendo precluse ad altri usi. È ovvio che in tale ipotesi si andrebbero ad evitare una serie di impatti, sia nella fase di realizzazione che nella fase di esercizio, di tipo visivo e legati alla occupazione del suolo, garantendo la conservazione integrale delle condizioni ambientali esistenti che comunque risultano già compromesse e di scarsa valenza.

D'altro canto la costruzione di un impianto agrivoltaico combinando l'agricoltura con la produzione di energia solare, mira ad orientare l'ordinamento produttivo agricolo al miglioramento ecologico del paesaggio agrario.

L'integrazione agrivoltaica favorisce la produzione e l'auto-provvigionamento di base foraggera con notevoli vantaggi dovuti alla riduzione della dipendenza dall'import mangimistico ed all'ottimizzazione delle superfici per la gestione delle deiezioni, riducendo le intensità delle produzioni animali che caratterizzano la zootecnia nelle aree in cui questa viene oggi esercitata secondo modalità eccessivamente concentrate (modello intensivo), e consentendo, al contrario, una migliore utilizzazione dell'asset territoriale in contesti di zootecnia estensiva con pascolamento. Adottando un approccio sistematico e impostato su basi agronomiche, secondo criteri di natura agronomica, paesaggistica ed ecologica, la manutenzione del suolo e della vegetazione risulta integrata e concorrente al raggiungimento degli obiettivi produttivi, economici e ambientali, con indiscutibili benefici ecologici che avvantaggino la stessa conduzione agricola aziendale in ottica di miglioramento anche qualitativo delle sue produzioni (ad esempio l'impollinazione o la lotta a infestanti). L'integrazione tra il sistema agrizootecnico con la produzione di energia solare può realizzarsi attraverso l'affidamento ad aziende agrozootecniche locali che si occuperanno della coltivazione di foraggi in regime di agricoltura biologica ovvero senza l'ausilio di fertilizzanti minerali, diserbanti e prodotti fitosanitari, in associazione al pascolo. La produzione di energia elettrica da fonti rinnovabili, consente di ottenere significativi vantaggi sotto diversi punti di vista, che riguardano principalmente a livello locale un ritorno occupazionale e la possibilità di realizzare sensibilizzazione sulle tematiche energetiche con particolare riguardo alle fonti rinnovabili e a livello globale un minor consumo di combustibili di origine fossile con la conseguente riduzione di emissioni di sostanze nocive in atmosfera.

## **10. CONCLUSIONI**

Le valutazioni effettuate relative alla realizzazione dell'Impianto Agrivoltaico "H001 - C.DA STERPARO", evidenziano che l'opera non incide in maniera sensibile sulle componenti ambientali. Le scelte progettuali rispondono alla volontà del proponente di eliminare e/o contenere tutti i possibili impatti sulle varie componenti ambientali. Gli impatti che sono emersi sono pressoché nulli, e dove presenti, si manifestano in fase di cantiere e di dismissione; hanno cioè una natura reversibile e transitoria e comunque per tempi assai limitati. Così si rileva per gli effetti sull'atmosfera, sul suolo e sul rumore.

Le componenti flora e fauna, che comunque non presentano punti di riconosciuti valori naturalistici, non subiranno incidenze significative a seguito dell'attività svolta.

La componente socio-economica sarà invece influenzata positivamente dallo svolgimento dell'attività in essere, comportando una serie di benefici economici e occupazionali diretti e indotti sulle popolazioni locali.

L'analisi delle possibili alternative progettuali ha permesso di evidenziare come la scelta di realizzare l'impianto agrivoltaico in esame sia l'opzione preferibile rispetto alla produzione di energia da fonti non rinnovabili o altro tipo di fonti rinnovabili.