

REGIONE
PUGLIA



Comune di Copertino



Provincia
LECCE



Comune di Galatina



Progetto agro-ovi-fotovoltaico e biomonitoraggio ambientale con annesso sistema di accumulo e opere di connessione alla RTN da realizzare nei comuni di Copertino (LE) e di Galatina (LE) - Potenza nominale impianto PV 60.000 kW.

SINTESI NON TECNICA

ELABORATO

AM_02

PROPONENTE:

Whysol-E Sviluppo Srl

Sede legale in Milano (MI)
via Meravigli n. 3 - CAP 20123
P.IVA 10692360968

PEC: whysol-e.sviluppo@legalmail.it

PROGETTO E SIA:



Via della Resistenza, 46 - 70125 Bari - tel. 080 3219948 - fax. 080 2020986

Il DIRETTORE TECNICO
Dott. Ing. Orazio Tricarico



CONSULENZA:

| | | | | | |
|----------|----------|---------|-------------|-------------|---------------------|
| | | | | | |
| 0 | MAR 2021 | B.B. | A.A. - O.T. | A.A. - O.T. | Progetto definitivo |
| EM./REV. | DATA | REDATTO | VERIFICATO | APPROVATO | DESCRIZIONE |

Progetto integrato di impianto agro-ovi-fotovoltaico e biomonitoraggio ambientale con annesso sistema di accumulo e opere di connessione alla RTN da realizzare nei comuni di Copertino (LE) e di Galatina (LE) - Potenza nominale impianto PV 60.000 kW.

| | | | | | |
|------------------------------|---|------------|------|-----------|------|
| Progetto | <i>Progetto integrato di impianto agro-ovi-fotovoltaico e biomonitoraggio ambientale con annesso sistema di accumulo e opere di connessione alla RTN da realizzare nei comuni di Copertino (LE) e di Galatina (LE) - Potenza nominale impianto PV 60.000 kW.</i> | | | | |
| Regione | <i>Puglia</i> | | | | |
| Comune | <i>Copertino (LE) – Galatina (LE)</i> | | | | |
| Proponente | <i>Whysol-E Sviluppo Srl Sede Milano (MI) via Meravigli n. 3 P. IVA 10692360968</i> | | | | |
| Redazione SIA | <i>ATECH S.R.L. – Società di Ingegneria e Servizi di Ingegneria Sede Legale Via della Resistenza 48 70125 Bari (BA)</i> | | | | |
| Documento | <i>Studio di Impatto Ambientale – Sintesi non tecnica</i> | | | | |
| Revisione | <i>00</i> | | | | |
| Emissione | <i>Luglio 2021</i> | | | | |
| Redatto | <i>B.B. - M.G.F. – ed altri (vedi sotto)</i> | Verificato | A.A. | Approvato | O.T. |
| Redatto: Gruppo di lavoro | <i>Ing. Alessandro Antezza Arch. Berardina Boccuzzi Ing. Alessandrina Ester Calabrese Arch. Claudia Cascella Geol. Anna Castro Arch. Valentina De Paolis Dott. Naturalista Maria Grazia Fraccalvieri Ing. Emanuela Palazzotto Ing. Orazio Tricarico</i> | | | | |
| Verificato: | <i>Ing. Alessandro Antezza (Socio di Atech srl)</i> | | | | |
| Approvato: | <i>Ing. Orazio Tricarico (Amministratore Unico e Direttore Tecnico di Atech srl)</i> | | | | |

Questo rapporto è stato preparato da Atech Srl secondo le modalità concordate con il Cliente, ed esercitando il proprio giudizio professionale sulla base delle conoscenze disponibili, utilizzando personale di adeguata competenza, prestando la massima cura e l'attenzione possibili in funzione delle risorse umane e finanziarie allocate al progetto.

Il quadro di riferimento per la redazione del presente documento è definito al momento e alle condizioni in cui il servizio è fornito e pertanto non potrà essere valutato secondo standard applicabili in momenti successivi. Le stime dei costi, le raccomandazioni e le opinioni presentate in questo rapporto sono fornite sulla base della nostra esperienza e del nostro giudizio professionale e non costituiscono garanzie e/o certificazioni. Atech Srl non fornisce altre garanzie, esplicite o implicite, rispetto ai propri servizi.

Questo rapporto è destinato ad uso esclusivo di Whysol-E Sviluppo Srl, Atech Srl non si assume responsabilità alcuna nei confronti di terzi a cui venga consegnato, in tutto o in parte, questo rapporto, ad esclusione dei casi in cui la diffusione a terzi sia stata preliminarmente concordata formalmente con Atech Srl.

I terzi sopra citati che utilizzino per qualsivoglia scopo i contenuti di questo rapporto lo fanno a loro esclusivo rischio e pericolo.

Atech Srl non si assume alcuna responsabilità nei confronti del Cliente e nei confronti di terzi in relazione a qualsiasi elemento non incluso nello scopo del lavoro preventivamente concordato con il Cliente stesso.



| | |
|---|-----------|
| 1. PREMESSA | 6 |
| 1.1. ITER PROCEDURALE | 8 |
| 2. PECULIARITA' DEL PROGETTO INTEGRATO | 9 |
| 2.1. IMPIANTO AGRO-OVI-FOTOVOLTAICO | 9 |
| 2.2. APICOLTURA E BIOMONITORAGGIO | 10 |
| 2.3. SISTEMA DI ACCUMULO | 13 |
| 3. NORMATIVA DI RIFERIMENTO | 15 |
| 4. QUADRO DI RIFERIMENTO PROGRAMMATICO | 17 |
| 4.1. INQUADRAMENTO TERRITORIALE | 19 |
| 4.2. AREE NON IDONEE | 24 |
| 4.3. PIANO PAESAGGISTICO TERRITORIALE REGIONALE | 27 |
| 4.3.1. <i>DEFINIZIONE DI AMBITO E FIGURA TERRITORIALE</i> | <i>30</i> |
| 4.3.2. <i>SISTEMA DELLE TUTELE.....</i> | <i>33</i> |
| 4.3.3. <i>ACCERTAMENTO DI COMPATIBILITÀ PAESAGGISTICA</i> | <i>47</i> |
| 4.4. PIANO DI ASSETTO IDROGEOLOGICO | 47 |
| 4.5. PIANO DI TUTELA DELLE ACQUE | 53 |
| 4.6. PIANO REGIONALE DELLA QUALITÀ DELL'ARIA | 62 |
| 4.7. AREE PROTETTE - EUAP E RETE NATURA 2000 | 67 |
| 4.8. PIANO TERRITORIALE DI COORDINAMENTO PROVINCIALE | 74 |



| | |
|---|-----------|
| 4.9. STRUMENTO URBANISTICO DEL COMUNE DI COPERTINO | 80 |
| 4.10. STRUMENTO URBANISTICO DEL COMUNE DI GALATINA | 85 |
| 5. QUADRO DI RIFERIMENTO PROGETTUALE | 93 |
| 5.1. SCHEDA IDENTIFICATIVA DELL'IMPIANTO | 93 |
| 5.2. DESCRIZIONE GENERALE | 94 |
| 5.3. CRONOPROGRAMMA DEI LAVORI | 95 |
| 5.4. PROGRAMMA DI MANUTENZIONE | 96 |
| 5.5. DISMISSIONE DELL'IMPIANTO | 97 |
| 6. QUADRO DI RIFERIMENTO AMBIENTALE | 98 |
| 6.1. AMBIENTE FISICO | 102 |
| 6.1.1. IMPATTI POTENZIALI | 102 |
| 6.1.2. MISURE DI MITIGAZIONE | 110 |
| 6.2. AMBIENTE IDRICO | 112 |
| 6.2.1. IMPATTI POTENZIALI | 112 |
| 6.2.2. MISURE DI MITIGAZIONE | 113 |
| 6.3. SUOLO E SOTTOSUOLO | 114 |
| 6.3.1. IMPATTI POTENZIALI | 114 |
| 6.3.2. MITIGAZIONI | 115 |
| 6.4. VEGETAZIONE FLORA E FAUNA | 116 |
| 6.4.1. IMPATTI POTENZIALI | 116 |



| | |
|--|------------|
| 6.4.2. MISURE DI MITIGAZIONE E COMPENSAZIONE | 118 |
| 6.5. PAESAGGIO E PATRIMONIO CULTURALE | 119 |
| 6.5.1. IMPATTI POTENZIALI | 119 |
| 6.5.2. MISURE DI MITIGAZIONE..... | 141 |
| 6.5.2.1. Prato permanente polifita di leguminose | 144 |
| 6.5.2.2. Colture della fascia perimetrale | 145 |
| 6.5.2.3. Siepe mista di essenze autoctone | 145 |
| 6.5.2.4. Considerazioni sull'efficacia delle opere di mitigazione..... | 148 |
| 6.5.3. MISURE DI COMPENSAZIONE..... | 159 |
| 6.6. AMBIENTE ANTROPICO | 162 |
| 6.6.1. IMPATTI POTENZIALI | 162 |
| 6.6.2. MISURE DI MITIGAZIONE..... | 166 |
| 7. IMPATTO SOCIO-ECONOMICO..... | 166 |
| 7.1. GENERALITÀ E DESCRIZIONE DELL'INTERVENTO | 166 |
| 7.2. VALUTAZIONE DELLA REDDITIVITÀ DELL'AREA ANTE INTERVENTO | 168 |
| 7.3. VALUTAZIONE DELLA REDDITIVITÀ DELL'AREA POST INTERVENTO | 169 |
| 7.4. CONFRONTO TRA LA FORZA LAVORO IMPIEGATA PRIMA E DOPO L'INTERVENTO | 172 |
| 7.5. VALUTAZIONE DEI VANTAGGI ECONOMICI PER IL COMUNE DI COPERTINO | 174 |
| 8. STUDIO DEGLI IMPATTI CUMULATIVI | 175 |
| 8.1. IMPATTO VISIVO CUMULATIVO | 178 |



Consulenza: **Atech srl**

Proponente: **Whysol-E Sviluppo Srl**

STUDIO IMPATTO AMBIENTALE

Progetto integrato di impianto agro-ovi-fotovoltaico e biomonitoraggio ambientale con annesso sistema di accumulo e opere di connessione alla RTN da realizzare nei comuni di Copertino (LE) e di Galatina (LE) - Potenza nominale impianto PV 60.000 kW.

| | |
|---|------------|
| 8.2. IMPATTO SU PATRIMONIO CULTURALE E IDENTITARIO | 189 |
| 8.3. TUTELA DELLA BIODIVERSITÀ E DEGLI ECOSISTEMI | 189 |
| 8.4. IMPATTO ACUSTICO CUMULATIVO | 190 |
| 8.5. IMPATTI CUMULATIVI SU SUOLO E SOTTOSUOLO | 191 |
| 9. CONCLUSIONI | 196 |



1. PREMESSA

Il presente documento costituisce la **Sintesi non tecnica** dello **Studio di Impatto Ambientale**, redatto ai sensi dell'art. 22 del D.Lgs 152/06 e ss.mm.ii. e dell'art. 8 della L.R. n. 11 del 12/06/2001 e ss.mm.ii., allo scopo di conseguire da parte del **Ministero per la Transizione Ecologica** il **Provvedimento di VIA nell'ambito del provvedimento unico in materia ambientale** ai sensi dell'art. 23 D.Lgs. 152/06 e ss.mm.ii., avente in oggetto la **realizzazione di un impianto di generazione energetica alimentato da Fonti Rinnovabili e nello specifico da fonte solare**.

La società proponente è la **Whysol-E Sviluppo Srl** con sede legale in Milano (MI) via Meravigli n. 3,P. IVA 10692360968. I proventi delle attività proposte:

- contribuiranno ad incrementare il PIL nazionale;
- genereranno introiti fiscali a vantaggio delle casse dello Stato Italiano;
- contribuiranno ad incrementare la ricchezza del Paese.

L'iniziativa oggetto del presente studio prevede il **progetto integrato di un impianto agro-ovi-fotovoltaico e biomonitoraggio ambientale con annesso sistema di accumulo e relative opere di connessione alla RTN da realizzare nei comuni di Comune di Copertino (LE) e Comune di Galatina (LE); la potenza nominale dell'impianto fotovoltaico sarà di 60.000 kW.**

In particolare il presente intervento consiste in un **progetto integrato di impianto agro-ovi-fotovoltaico** esteso su un'area costituita da 4 lotti aventi una superficie complessiva di circa 103 ettari (tutti ricadenti in agro di Copertino), integrato sia ad un'attività di **agricoltura biologica dedicata all'alimentazione animale con relative aree dedicate al pascolo**, sia **all'apicoltura** come descritto in seguito.

Si precisa sin da subito che il progetto è da intendersi integrato e unico, quindi la società proponente si impegna a realizzarlo per intero nelle parti su descritte.



La società proponente si occuperà direttamente della gestione della parte relativa all'impianto fotovoltaico e concederà in gestione a società agricole la gestione della parte agricola e di pascolo.

Allo scopo di fornire evidenza **della effettiva realizzazione del progetto nella sua interezza**, la società **Whysol-E Sviluppo Srl** si impegna, in caso di esito favorevole della procedura autorizzativa, a rispettare i contenuti del Piano di Monitoraggio Ambientale (allegato alla presente), nell'ambito del quale si darà evidenza alle autorità competenti dell'effettivo andamento del progetto, con la consegna di report (descrittivi e fotografici) con i risultati di:

- ☺ producibilità di energia da fonte fotovoltaica;
- ☺ stato e consistenza delle colture agricole, dell'allevamento di ovini e della apicoltura e biomonitoraggio;
- ☺ messa in atto delle misure di mitigazione previste in progetto;
- ☺ evoluzione del territorio rispetto alla situazione *ante operam*.

L'impianto fotovoltaico si inserisce nel quadro istituzionale di cui al *D.Lgs 29 dicembre 2003, n. 387 "Attuazione della direttiva 2001/77/CE relativa alla promozione dell'energia elettrica prodotta da fonti energetiche rinnovabili nel mercato interno dell'elettricità"* le cui finalità sono:

- promuovere un maggior contributo delle fonti energetiche rinnovabili alla produzione di elettricità nel relativo mercato italiano e comunitario;
- promuovere misure per il perseguimento degli obiettivi indicativi nazionali;
- concorrere alla creazione delle basi per un futuro quadro comunitario in materia;
- favorire lo sviluppo di impianti di microgenerazione elettrica alimentati da fonti rinnovabili, in particolare per gli impieghi agricoli e per le aree montane.



La società proponente, e con essa chi scrive, è convinta della validità della proposta formulata e della sua compatibilità ambientale del progetto integrato, e pertanto vede nella redazione del presente documento e degli approfondimenti ad esso allegati un'occasione per approfondire le tematiche specifiche delle opere che si andranno a realizzare.

1.1. Iter procedurale

In ragione della potenza nominale caratterizzante le opere di progetto, l'impianto è soggetto al rilascio di Autorizzazione Unica, da parte della Regione Puglia, mentre dal punto di vista delle norme vigenti in materia di tutela di ambiente, paesaggio e patrimonio storico-artistico, l'opera rientra nel campo di applicazione della normativa in materia di VIA e nello specifico l'intervento è soggetto:

- **ai sensi dell'Allegato II Parte II del D.Lgs. 152/06 e ss.mm.ii., come modificato dal D.L. 77/2021**, essendo un impianto fotovoltaico per la produzione di energia elettrica con potenza complessiva superiore a 10 MW l'intervento proposto rientra tra quelli da sottoporre a una Verifica di assoggettabilità di competenza statale;
- **ai sensi della L.R. 11/01 e ss.mm.ii.**, e quindi con riferimento alla normativa regionale, l'intervento proposto ricade tra quelli dell'allegato B.2 (Verifiche di assoggettabilità di competenza della provincia) - punto B.2.g/5-bis) (*impianti industriali per la produzione di energia elettrica, vapore e acqua calda, diversi da quelli di cui alle lettere B.2.g, B.2.g/3 e B.2.g/4, con potenza elettrica nominale uguale o superiore a 1 MW*).

Pertanto, sulla base della norma vigente, l'impianto sarebbe soggetto ad una procedura di verifica di assoggettabilità a VIA di competenza provinciale.

Tuttavia, la società proponente ha deciso di sottoporre direttamente il progetto proposto alla procedura di Valutazione di Impatto Ambientale, da inquadrarsi nell'ambito di un Provvedimento Autorizzatorio Unico, ai sensi dell'art. 27 D.Lgs. 152/06 e ss.mm.ii., di competenza statale (in quanto Autorità Competente ai fini VIA).



Per quanto fino ad ora esposto è stata redatta la presente documentazione, **al fine di valutare l'entità dei potenziali impatti indotti sull'ambiente dalla realizzazione degli interventi in progetto e, nello specifico della presente relazione, la analisi di coerenza rispetto agli strumenti di pianificazione e programmazione vigenti.**

Il presente Studio è stato redatto, conformemente a quanto stabilito nell'art.8 della L.R. 11/2001 e nell'allegato VII della Parte Seconda del D. Lgs 152/2006 e ss.mm.ii.

2. PECULIARITA' DEL PROGETTO INTEGRATO

2.1. Impianto agro-ovi-fotovoltaico

Come specificato in precedenza, il presente progetto si può definire un **impianto integrato agro-ovi-fotovoltaico e biomonitoraggio ambientale** in quanto si estende su una superficie territoriale di circa 103 ettari occupati dall'impianto fotovoltaico connesso ad un progetto di valorizzazione agricola caratterizzato dalla presenza di aree coltivabili tra le strutture di sostegno (interfile), culture aromatiche e officinali nelle aree interne e fasce arboree perimetrali, per la mitigazione visiva dell'impianto. All'interno del parco, infatti, saranno presenti aree dedicate al pascolo ovino di tipo vagante, quale soluzione ecocompatibile ed economicamente sostenibile, che consente di valorizzare al massimo le potenzialità agricole del parco fotovoltaico.

In particolare il progetto prevede l'installazione su 4 lotti di complessivi 60 MW di pannelli fotovoltaici. Le superfici agricole interessate dall'installazione saranno dedicate a prato permanente polifita di leguminose, funzionali per il pascolo vagante di ovini previsto dal progetto. Le specie vegetali scelte appartengono alla famiglia delle leguminosae e pertanto aumentano la fertilità del terreno principalmente grazie alla loro capacità di fissare l'azoto. La tipologia di piante scelte ha ciclo poliennale, a seguito anche della loro capacità di autorisemina in modo particolare il trifoglio (sottterraneo), consentendo così la copertura del suolo in modo continuativo per diversi anni dopo la prima semina.

Le specie individuate per il prato permanente sono **Erba medica (Medicago sativa L.)**, **la Sulla (Hedysarum coronarium L.)** e **il Trifoglio sotterraneo (Trifolium subterraneum L.)**.



Inoltre al fine di attenuare, se non del tutto eliminare, l'impatto visivo prodotto dall'impianto fotovoltaico sono previsti interventi di mitigazione visiva mediante messa a dimora lungo il perimetro dell'impianto di una schermatura arborea costituita da:

- olivo intensivo (all'esterno della recinzione)
- siepe mista di essenze autoctone quali **Prugnolo - Prunus spinosa e Ligustro - Ligustrum ovalifolium** (all'interno della recinzione).

2.2. Apicoltura e biomonitoraggio

Al fine di ottimizzare le operazioni di valorizzazione ambientale ed agricola dell'area a completamento di un indirizzo programmatico gestionale che mira alla conservazione e protezione dell'ambiente nonché all'implementazione delle caratterizzazioni legate alla biodiversità, si intende praticare all'interno dell'area dell'impianto anche un **progetto di apicoltura** con *Api Mellifere (ape comune)* e relativo **bio monitoraggio ambientale**.

Si è ritenuto opportuno l'introduzione di un progetto di apicoltura nelle aree di intervento, non solo per sfruttare al meglio lo spazio a disposizione con una altra attività produttiva (produzione di miele), ma anche per il ruolo svolto dalle api nell'ecosistema. Le *Api Mellifere (ape comune)* infatti, favoriscono la biodiversità vegetale e rendono possibili modalità innovative di bio monitoraggio ambientale, sfruttando le loro caratteristiche fisiologiche e le proprietà del miele. Le api sono le sentinelle dell'ambiente, la loro presenza in svariati contesti rende possibile uno sviluppo globale armonico della qualità della vita.

Il progetto consiste nell'installazione di **56 arnie** all'interno dell'area recintata utilizzata per l'installazione dei moduli fotovoltaici.

La presenza di alveari nel sito di progetto porta l'intero ecosistema a beneficiare dell'importante ruolo che le api assumono in natura, cioè quello di ***impollinatori***. Ospitare le api nell'area di progetto ha degli effetti pratici quali:

- l'aumento della biodiversità vegetale e animale;
- la produzione di miele;



- la possibilità di effettuare un bio monitoraggio.

Le api sono le migliori alleate delle piante e garantiscono ad esse un'alta probabilità di riproduzione. L'aumento della presenza vegetale porta direttamente ad un aumento di altre specie di insetti, volatili e mammiferi che di quelle piante si nutrono. L'aumento della varietà di piante presenti in un determinato luogo, invece sono segno tangibile della qualità ambientale e dell'alta resilienza dell'ecosistema.

Da questa perfetta sincronizzazione nasce l'attività di apicoltura e dei prodotti che ne derivano, il più importante dei quali è il **miele**. Grazie all'ampia disponibilità di piante nettariifere presenti nell'area circostante (la siepe mista prevista lungo la recinzione perimetrale costituirà inoltre una efficace fascia di impollinazione), si produrrà un miele di qualità in grado di rispecchiare interamente la natura del territorio oggetto di studio.

Gli alveari saranno ubicati in esterno e saranno installate a cavallo tra febbraio e marzo.

L'ingombro di ogni modulo (apiario), composto da 7 arnie, è pari a circa 220 m². Il modulo viene allocato a distanza di sicurezza secondo la disciplina nazionale dell'apicoltura (legge 313/2004).

Lo spazio sarà appositamente delimitato e/o segnalato, le aree delle arnie saranno recintate con rete a maglia stretta alta almeno 2 metri. Verrà inoltre esposto il "codice identificativo apiario" per segnalare la presenza di api a tutti i fruitori dell'impianto.

Il controllo e la gestione degli alveari, sarà svolto da un operatore specializzato, inoltre alle operazioni di gestione pratica dell'apiario sarà affiancato un sistema di *remote monitoring* per un campione di alveari.

Gli alveari saranno utilizzati al fine di **biomonitorare l'ecosistema** dell'area oggetto di studio. Verrà seguito un rigido protocollo di campionamento e il risultato finale, oltre ad essere esposto in una relazione scritta annuale, sarà espresso direttamente dal miele prodotto. Il miele estratto, infatti, non sarà caratterizzato esclusivamente dal suo valore nutritivo e dalla ricchezza sensoriale, ma anche dal grado di informazione che riesce ad esprimere per mezzo di analisi di laboratorio dedicate, i cui risultati potranno essere veicolati al consumatore finale, dotando il barattolo di miele di etichetta interattiva capace di informare il consumatore circa la natura del prodotto, la qualità e la sua sicurezza alimentare.



Gli obiettivi della ricerca scientifica consistono nel misurare il livello di qualità ambientale dell'area di progetto.

Si potranno individuare i metalli pesanti, il particolato, le diossine e gli IPA presenti negli alveari ubicati nell'area d'indagine. Altri agenti inquinanti saranno noti solo al conseguimento delle analisi di laboratorio.

I risultati della ricerca si riferiranno non solo all'area di progetto ma anche ad un suo ampio intorno. La ricerca prevede anche una misurazione del livello di biodiversità vegetale presente nell'area di studio. A questo proposito saranno prese in considerazione le matrici "miele" e "polline" sulle quali è possibile ripercorrere i voli di impollinazione effettuati dalle api bottinatrici. Da questo tipo di ricerca saranno prodotti degli indici di biodiversità e delle mappe di distribuzione botanica utili al fine di rappresentare il grado di ecosistema presente nell'area.

A margine della ricerca sugli inquinanti, ma non meno importante, sarà condotta una ricerca per determinare **il grado di biodiversità vegetale** presente nell'area d'indagine. Per determinare la presenza vegetale dell'area impianto fotovoltaico sarà preso in esame il "miele giovane" contenuto all'interno dell'alveare. Ogni campionatura sarà corredata di schede tecniche compilate direttamente dal personale specializzato.

Gli indicatori biologici sono in grado di rilevare gli effetti negativi che gli inquinanti hanno su di essi. I bioindicatori, inoltre, forniscono informazioni integrate mettendo in evidenza alterazioni causate da diversi fattori: la risposta di un bioindicatore a una perturbazione deve essere quindi interpretata e valutata in quanto sintetizza l'azione sinergica di tutte le componenti ambientali.

Da circa trent'anni il Dipartimento di Scienze e Tecnologie Agro-Alimentari (DISTAL) dell'Università degli studi di Bologna in collaborazione con l'Istituto Nazionale di Apicoltura indaga sul rapporto tra ape e pesticidi e impiega le api per stabilire il grado di inquinamento ambientale. Allo studio dei pesticidi è stato affiancato lo studio dei radionuclidi e dei contaminanti tipici delle aree urbane e industriali (Metalli Pesanti e Idrocarburi Policiclici Aromatici (IPA)).

Le api sono un ottimo bioindicatore per diversi motivi:

- Il corpo peloso trattiene le polveri;
- Riproduzione elevata;



Progetto integrato di impianto agro-ovi-fotovoltaico e biomonitoraggio ambientale con annesso sistema di accumulo e opere di connessione alla RTN da realizzare nei comuni di Copertino (LE) e di Galatina (LE) - Potenza nominale impianto PV 60.000 kW.

- Numerose ispezioni al giorno;
- Campionano il suolo, vegetazione, acqua e aria;
- Moltitudine di indicatori per alveare;
- Organizzazione sociale retta su regole “ripetitive” e “codificate”.

Il presente progetto integrato, quindi, per la parte “agro”, è basato sui principi dell’agricoltura biologica, con colture diversificate, in parte dedicate all’alimentazione animale, al fine di *promuovere l'organizzazione della filiera alimentare ed il benessere degli animali*. Allo stesso modo, l’attività apistica *ha come obiettivo primario quella della tutela della biodiversità*, facendo svolgere all’apicoltura una funzione principalmente di valenza ambientale ed ecologica.

Il progetto integrato con l’impianto fotovoltaico, *rende più efficiente l'uso dell'energia nell'agricoltura e nell'industria alimentare, e favorisce l'approvvigionamento e l'utilizzo di fonti di energia rinnovabili* ed altresì *contribuisce alla riduzione delle emissioni di gas a effetto serra*.

2.3. Sistema di accumulo

Annesso all’impianto si prevede di realizzare in agro di Galatina un Sistema di Accumulo (*Storage*) dell’energia prodotta a batterie al Litio, avente potenza nominale pari a 120 MW per una capacità complessiva di accumulo pari a 240 MWh, in modo da “*accumulare*” l’energia prodotta dall’impianto fotovoltaico nelle ore di minima richiesta e riversarla in rete nelle ore di punta.

Sarà altresì possibile per il Sistema di Accumulo, prelevare direttamente energia dalla rete, in alcuni periodi o ore della giornata (quando abbiamo un surplus di produzione), e accumularla per poter essere utilizzata per fornire servizi di dispacciamento (bilanciamento, peak shaving, regolazione di tensione e frequenza).

Pertanto per quanto concerne il sistema di accumulo, il flusso di energia potrà essere **bidirezionale**: potrà essere infatti accumulata energia direttamente assorbita dalla Rete, per poi



essere riversata nella Rete stessa nei momenti necessari (picchi di assorbimento, livellamento di frequenza).

Il Sistema di Accumulo **SdA**, comporta notevoli vantaggi sia per l'efficienza dell'impianto Fotovoltaico consentendo la conservazione dell'energia prodotta nei periodi in cui la Rete Elettrica Nazionale non ha capacità di assorbimento, che per la stessa Rete Elettrica Nazionale assicurando una maggiore flessibilità, bilanciamento e gestibilità (quanto detto è confermato dalla promozione e divulgazione a livello nazionale ed europeo di bandi e norme specifiche utili a favorire l'installazione di tali sistemi di accumulo e regolare i molteplici servizi che i medesimi possono offrire alla Reti nazionali ed Europee).

Si è scelto di utilizzare batterie agli ioni di litio; in tale ambito, si indica la tecnologia Litio-ferrofosfato ($LiFePO_4$), che presenta le seguenti caratteristiche:

Questo tipo di batterie presenta i seguenti vantaggi:

- **Sicurezza:** nel caso di un improbabile cortocircuito interno, è in grado di sopportare il carico senza esplodere o bruciare. L'esplosione oltretutto porta ad un fuoco non esauribile, a causa dell'ossigeno all'interno del materiale della batteria e quindi può bruciare anche sott'acqua. La batteria al litio-ferro-fosfato, anche completamente carica, ha superato brillantemente numerosi test di laboratorio, non mostrando alcuna reazione. Non ci sono stati innalzamenti critici della temperatura tali da poter sciogliere il separatore

- **Lunga durata e prestazioni affidabili:** Un accumulatore per fotovoltaico deve essere affidabile per molti anni, solo così può risultare economicamente sostenibile. Ancora una volta, la tecnologia delle batterie è cruciale.

La tecnologia al litio-ferro-fosfato ci fornisce la base giusta per consentire un uso così duraturo della batteria.

- **Tecnologia testata e collaudata;**

- **Ecocompatibilità:** Il litio-ferro-fosfato ($LiFePO_4$), è un materiale per batterie costituito da un minerale naturale nella sua composizione chimica. Una batteria classica è costituita da due elettrodi, uno dei quali in grafite, mentre l'altro è costituito da un composto di nichel-cobalto oppure uno al litio-ferro-fosfato.



Ad ogni modo, stante la forte e continua evoluzione tecnologica nel settore dell'accumulo elettrochimico, **si prevede di utilizzare comunque batterie agli ioni di litio, scegliendo al momento dell'investimento, all'interno di tale tipologia di batterie per la tipologia LiFePO4 o NMC o similari, salvi tutti gli altri parametri.**

Le batterie contenute in ciascuno dei containers, hanno una capacità di 5 MWh. Ogni modulo avrà pertanto capacità di 20 MWh. Considerando quindi l'installazione di 12 moduli come sopra descritti, la dimensione nominale complessiva del Sistema di Accumulo sarà pari a 120 MVA e 240 MWh.

È giusto il caso di precisare che questa importante innovazione tecnologica **costituisce una unicità** nello scenario delle proposte progettuali attualmente in corso di valutazione.

Gli investimenti economici necessari, infatti, come si evince dal computo metrico, fanno aumentare il costo di realizzazione del 30% (verificare) circa, e i costi aggiuntivi saranno ripagati solo in parte dai vantaggi economici conseguenti.

Dunque **la azienda proponente accetta di effettuare questo ulteriore importante investimento, rinunciando ad una parte degli utili potenziali, al solo scopo di rendere un importantissimo servizio alla Rete Nazionale di Trasmissione**, contribuendo a ridurre i disagi connessi con l'impossibilità di allineare i picchi di produzione energetica (legati alla presenza di massima radiazione solare) con i picchi di domanda degli utilizzatori.

3. Normativa di riferimento

Nel presente paragrafo, vengono menzionati quegli aspetti normativi interessanti per valutare la compatibilità e la coerenza del progetto con in quadro di riferimento legislativo vigente. L'elenco, probabilmente non esaustivo, sarà riferito prevalentemente alla materia di produzione solare fotovoltaica, nonché alla normativa più generica di valutazione di impatto ambientale.



- ✚ **D.Lgs 29 dicembre 2003 n. 387:** Attuazione della Direttiva 2001/77/CE sulla promozione delle fonti rinnovabili;
- ✚ **Legge 23 agosto 2004 n. 239:** riordino del settore energetico, nonché delega al Governo per il riassetto delle disposizioni vigenti in materia di energia;
- ✚ **DM 6 febbraio 2006:** Criteri per l'incentivazione della produzione di energia elettrica mediante conversione fotovoltaica della fonte solare;
- ✚ **D.Lgs 3 aprile 2006 n. 152:** Norme in materia ambientale e ss.mm.ii.;
- ✚ **D.M. 19 febbraio 2007:** criteri e modalità per incentivare la produzione di energia elettrica mediante conversione della fonte solare, in attuazione dell'art. 7 del D.Lgs 387/2003;
- ✚ **L.R. 12 aprile 2001 n. 11:** Norme sulla Valutazione dell'Impatto Ambientale;
- ✚ **Deliberazione della Giunta Regionale n. 3029 del 28 dicembre 2010:** Approvazione della Disciplina del procedimento unico di autorizzazione alla realizzazione ed all'esercizio di impianti di produzione di energia elettrica;
- ✚ **REGOLAMENTO REGIONALE 30 dicembre 2010, n. 24:** Regolamento attuativo del Decreto del Ministero per lo Sviluppo Economico del 10 settembre 2010, "*Linee Guida per l'autorizzazione degli impianti alimentati da fonti rinnovabili*", recante la **individuazione di aree e siti non idonei** alla installazione di specifiche tipologie di impianti alimentati da fonti rinnovabili nel territorio della Regione Puglia".
- ✚ **D.G.P. n. 147 del 29/07/2011** - Procedure per la valutazione della compatibilità ambientale degli impianti industriali per la produzione di energia elettrica da fotovoltaico.
- ✚ **Allegato alla D.G.P. n. 147 del 29/07/2011** - Indirizzi organizzativi e procedurali per lo svolgimento delle procedure di VIA di progetti per la realizzazione di impianti fotovoltaici.



4. Quadro Di Riferimento Programmatico

Il presente capitolo illustra gli indirizzi degli strumenti di programmazione e pianificazione vigenti nel territorio in esame e le eventuali interferenze che il progetto di impianto mostra con questi strumenti.

In particolare sono analizzati, nell'ordine:

- gli strumenti di pianificazione territoriale;
- i vincoli territoriali ed ambientali derivanti da normativa specifica (pianificazione paesaggistica, pianificazione idrogeologica, zonizzazione acustica, aree protette, ecc.).

Lo Scrivente intende, quindi, descrivere i rapporti di coerenza del progetto con gli obiettivi perseguiti dagli strumenti pianificatori, evidenziando:

- ✚ le eventuali modificazioni intervenute con riguardo alle ipotesi di sviluppo assunte a base delle pianificazioni;
- ✚ gli interventi connessi, complementari o a servizio rispetto a quello proposto, con le eventuali previsioni temporali di realizzazione.

Inoltre, in relazione alla tipologia di impianto da realizzare, in fase di valutazione di compatibilità ambientale dello stesso con l'area vasta con cui interferisce, risulta operazione indispensabile e preliminare il riscontro con le **aree non idonee individuate dal Regolamento Regionale n. 24 del 30 dicembre 2010**. Tale regolamento, in recepimento ed attuazione delle **Linee Guida Nazionali del 10 settembre 2010**, oltre a definire le procedure da seguire per l'ottenimento dell'autorizzazione degli impianti alimentati da fonti rinnovabili, con il *fine di accelerare e semplificare i procedimenti di autorizzazione*, all'art. 4 individua *aree e siti non idonei alla localizzazione di determinate tipologie di impianti* elencati nell'Allegato 3.



Consulenza: **Atech srl**

Proponente: **Whysol-E Sviluppo Srl**

STUDIO IMPATTO AMBIENTALE

Progetto integrato di impianto agro-ovi-fotovoltaico e biomonitoraggio ambientale con annesso sistema di accumulo e opere di connessione alla RTN da realizzare nei comuni di Copertino (LE) e di Galatina (LE) - Potenza nominale impianto PV 60.000 kW.

Il testo delle Linee Guida regionali è stato redatto da diversi soggetti (Servizi “Energia, Reti e infrastrutture per lo Sviluppo”, “Assetto del Territorio”, “Ecologia” ed “Agricoltura”), a dimostrazione della importanza dedicata alla perimetrazione delle aree non idonee da parte sia degli organi politici che tecnici a livello regionale che devono garantire una corretta diffusione degli impianti, compatibilmente con la salvaguardia e la tutela del territorio.

Alla luce di tali considerazioni, nel Quadro di Riferimento Programmatico, oltre alle Linee Guida nazionali, si è tenuto in debito conto anche del Regolamento 24/2010.



4.1. Inquadramento territoriale

Propedeuticamente all'analisi degli strumenti di programmazione e pianificazione, viene riportato un inquadramento territoriale generale dell'area che verrà occupata dall'impianto in esame.

Il sito interessato alla realizzazione dell'impianto si sviluppa nel territorio del **Comune di Copertino (LE)**, ed è raggiungibile attraverso la strada provinciale SP18 e SS101 che si incrociano in adiacenza all'area di intervento.



Figura 4-1: Inquadramento territoriale su ortofoto – Fonte Google Earth

Progetto integrato di impianto agro-ovi-fotovoltaico e biomonitoraggio ambientale con annesso sistema di accumulo e opere di connessione alla RTN da realizzare nei comuni di Copertino (LE) e di Galatina (LE) - Potenza nominale impianto PV 60.000 kW.

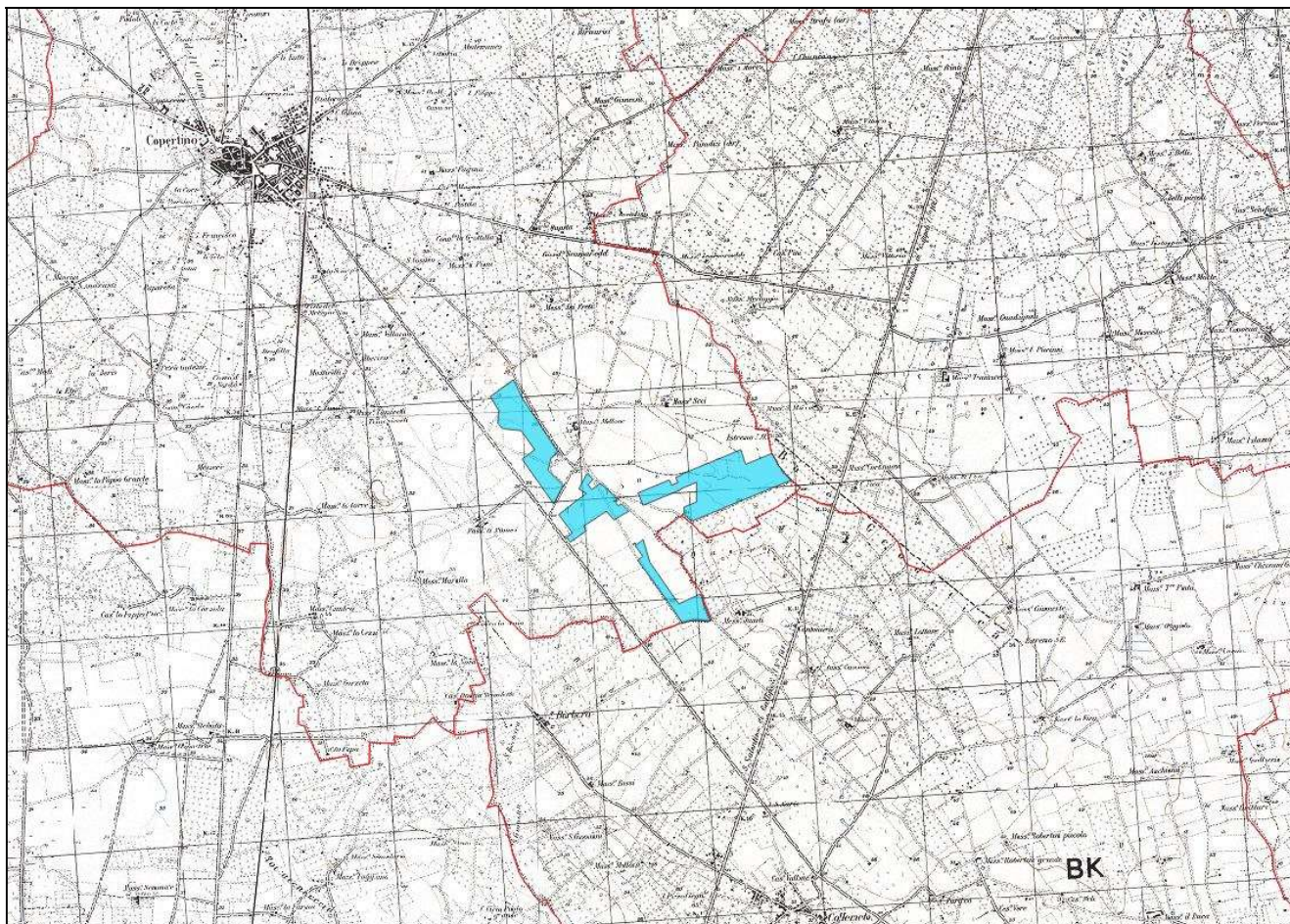


Figura 4-2: Inquadramento layout di impianto su base IGM



La superficie lorda dell'area di intervento è di circa **103 ha destinata complessivamente al progetto agro-energetico** e sarà costituito da quattro lotti dotati ciascuno di una propria recinzione.

Le superfici interessate dall'intervento sono individuate dai seguenti catastali:

| FOGLIO | PARTICELLE INTERESSATE DALL'INTERVENTO | COMUNE | AREA DI PROGETTO |
|--------|---|-----------|-------------------------------------|
| 54 | 4-6-42-57-56-72 | COPERTINO | PROGETTO INTEGRATO |
| 58 | 208-206-97-6-185-187-2 | COPERTINO | PROGETTO INTEGRATO |
| 59 | 65-12-150-155-156-157-159-161-163-165-89-9-18 | COPERTINO | PROGETTO INTEGRATO |
| 60 | 5-43-89-45 | COPERTINO | PROGETTO INTEGRATO |
| 80 | 89-217 | GALATINA | STORAGE TRASFORMAZIONE |
| 81 | 105 | GALATINA | AREA OPERE DI CONNESSIONE CONDIVISE |

Il terreno agricolo, a meno della viabilità di accesso, sarà interessato da colture dedicate e pascolo vagante controllato. Nello specifico sulle aree tra le strutture di sostegno dei pannelli fotovoltaici sarà piantumato un *prato permanente polifita di leguminose* adatto alle caratteristiche pedoclimatiche della superficie di progetto.

Le piante che saranno utilizzate per la realizzazione del pascolo ovino di tipo vagante libero sono: Erba medica (*Medicago sativa* L.), Sulla (*Hedysarum coronarium* L.), Trifoglio sotterraneo (*Trifolium subterraneum* L.). Questa soluzione ecocompatibile ed economicamente sostenibile consente di valorizzare al massimo le potenzialità agricole del parco fotovoltaico (si rimanda all'elaborato del *Progetto agronomico e degli interventi di mitigazione/compensazione*).

Le finalità nonché gli obiettivi dell'attività pascoliva possono essere così elencate:



- ☺ Mantenimento e ricostituzione del prato stabile permanente attraverso l'attività di brucatura ed il rilascio delle deiezioni (sostanza organica che funge da concime naturale) degli animali;
- ☺ L'asportazione della massa vegetale attraverso la brucatura delle pecore ha notevole efficacia in termini di *prevenzione degli incendi*;
- ☺ Valorizzazione economica attraverso una attività zootecnica tipica dell'area;
- ☺ Favorire e salvaguardare la biodiversità delle razze ovine locali.

Lungo il perimetro sarà piantumata una **doppia schermatura arborea con funzione di mitigazione visiva dell'impianto**. Tale schermatura sarà costituita mediante la messa a dimora all'esterno della recinzione di un **filare di uliveto intensivo**, con piante disposte su file distanti m 2,00 e all'interno della recinzione di una **siepe mista di arbusti con essenze autoctone**.

L'area in oggetto si trova ad un'altitudine media di m 44 s.l.m. e le coordinate geografiche sono le seguenti:

40°14'31.04"N

18° 5'19.00"E

Il preventivo di connessione Cod. Pratica 201901211, relativo ad un impianto di generazione da fonte rinnovabile da 59,76 MW integrato da un sistema di accumulo da 60 MW, prevede che *la centrale venga collegata in antenna a 150 kV su un futuro ampliamento della Stazione Elettrica di Trasformazione (SE) della RTN 380/150 kV di Galatina. Il nuovo elettrodotto di antenna a 150 kV per il collegamento della centrale alla Stazione Elettrica di Trasformazione a 380 kV della RTN costituisce impianto di utenza per la connessione, mentre lo stallo di arrivo produttore a 150 kV nella suddetta stazione costituisce impianto di rete per la connessione.*

La Stazione Elettrica di Trasformazione (SE) della RTN 380/150 kV di Galatina si trova ad un'altitudine media di m 44 s.l.m. e le coordinate geografiche sono le seguenti:



Consulenza: **Atech srl**

Proponente: **Whysol-E Sviluppo Srl**

STUDIO IMPATTO AMBIENTALE

Progetto integrato di impianto agro-ovi-fotovoltaico e biomonitoraggio ambientale con annesso sistema di accumulo e opere di connessione alla RTN da realizzare nei comuni di Copertino (LE) e di Galatina (LE) - Potenza nominale impianto PV 60.000 kW.

40° 9' 52.00"N

18° 7' 49.67"E

Nel quadro di riferimento progettuale, verranno meglio inquadrare dal punto di vista territoriale anche le opere annesse all'impianto da realizzare.



4.2. Aree non Idonee

Come già accennato in precedenza, il Proponente preliminarmente alla progettazione dell'impianto fotovoltaico, si è preoccupato di verificare la compatibilità della scelta localizzativa con le Aree non Idonee, così come individuate dal **Regolamento Regionale 24/2010**, Regolamento attuativo del *Decreto del Ministero per lo Sviluppo Economico del 10 settembre 2010*, "Linee Guida per l'autorizzazione degli impianti alimentati da fonti rinnovabili".

La sovrapposizione del layout di impianto con la cartografia disponibile delle suddette aree, ha rivelato la piena coerenza dell'impianto con le perimetrazioni a vincolo esistenti.

Attraverso le suddette Linee guida, sono stati analizzati tutti gli strumenti di programmazione e valutata la coerenza del progetto (per quanto riguarda l'area occupata dai pannelli ed opere annesse) rispetto ai vincoli presenti sul territorio di interesse, secondo lo stesso ordine individuato nel Regolamento 24/2010 e di seguito riportato:

| Aree non idonee all'installazione di FER ai sensi delle Linee Guida, art. 17 e allegato 3, lettera F | Status dell'area in esame |
|---|----------------------------------|
| Aree naturali protette nazionali | <i>Non presente</i> |
| Aree naturali protette regionali | <i>Non presente</i> |
| Zone umide Ramsar | <i>Non presente</i> |
| Siti di importanza Comunitaria | <i>Non presente</i> |
| ZPS | <i>Non presente</i> |
| IBA | <i>Non presente</i> |
| Altre aree ai fini della conservazione della biodiversità | <i>Non presente</i> |
| Siti Unesco | <i>Non presente</i> |
| Beni Culturali | <i>Non presente</i> |
| Immobili e aree dichiarate di notevole interesse pubblico | <i>Non presente</i> |
| Aree tutelate per legge | <i>Non presente</i> |
| Aree a pericolosità idraulica e geomorfologica | <i>Non presente</i> |
| Piano Urbanistico Territoriale Tematico per il Paesaggio | <i>Non presente</i> |
| Area Edificabile urbana | <i>Non presente</i> |
| Segnalazione carta dei beni con buffer | <i>Non presente</i> |
| Coni visuali | <i>Non presente</i> |
| Grotte | <i>Non presente</i> |
| Lame e gravine | <i>Non presente</i> |
| Versanti | <i>Non presente</i> |



| | |
|---|---------------------|
| Aree agricole interessate da produzioni agro-alimentari di qualità | <i>Non presente</i> |
|---|---------------------|

Come si evince dalla tabella riassuntiva sopra riportata, l'intervento non interferisce con aree ritenute non idonee ad ospitare lo stesso.

Del resto le stesse Linee Guida, all'art. 17.1 e successivamente nell' Allegato 3, sottolineano come l'individuazione di aree e siti non idonei all'installazione di specifiche tipologie di impianti, venga effettuata da Regioni e Province autonome al fine di **accelerare l'iter autorizzativo alla costruzione e all'esercizio degli impianti alimentati da fonti rinnovabili**.

La stessa "Strategia Energetica Nazionale" del Ministero dello Sviluppo Economico, tra gli obiettivi principali da perseguire nei prossimi anni nel settore energetico al fine di favorire uno sviluppo economico sostenibile del Paese, suggerisce di *"attivare forme di coordinamento tra Stato e Regioni in materia di funzioni legislative e tra Stato, Regioni ed Enti Locali per quelle amministrative, con l'obiettivo di offrire una significativa semplificazione e accelerazione delle procedure autorizzative"*.

L'inidoneità delle singole aree o tipologie di aree è definita tenendo conto degli specifici valori dell'ambiente, del paesaggio, del patrimonio storico e artistico, delle tradizioni agroalimentari locali, della biodiversità e del paesaggio rurale. Inoltre l'Allegato 3 specifica che l'individuazione di tali aree deve essere basata esclusivamente su criteri tecnici oggettivi legati alle caratteristiche intrinseche del territorio e del sito.

Pertanto, si comprende come l'intervento sia inserito in un'area idonea alla sua realizzazione.



Progetto integrato di impianto agro-ovi-fotovoltaico e biomonitoraggio ambientale con annesso sistema di accumulo e opere di connessione alla RTN da realizzare nei comuni di Copertino (LE) e di Galatina (LE) - Potenza nominale impianto PV 60.000 kW.

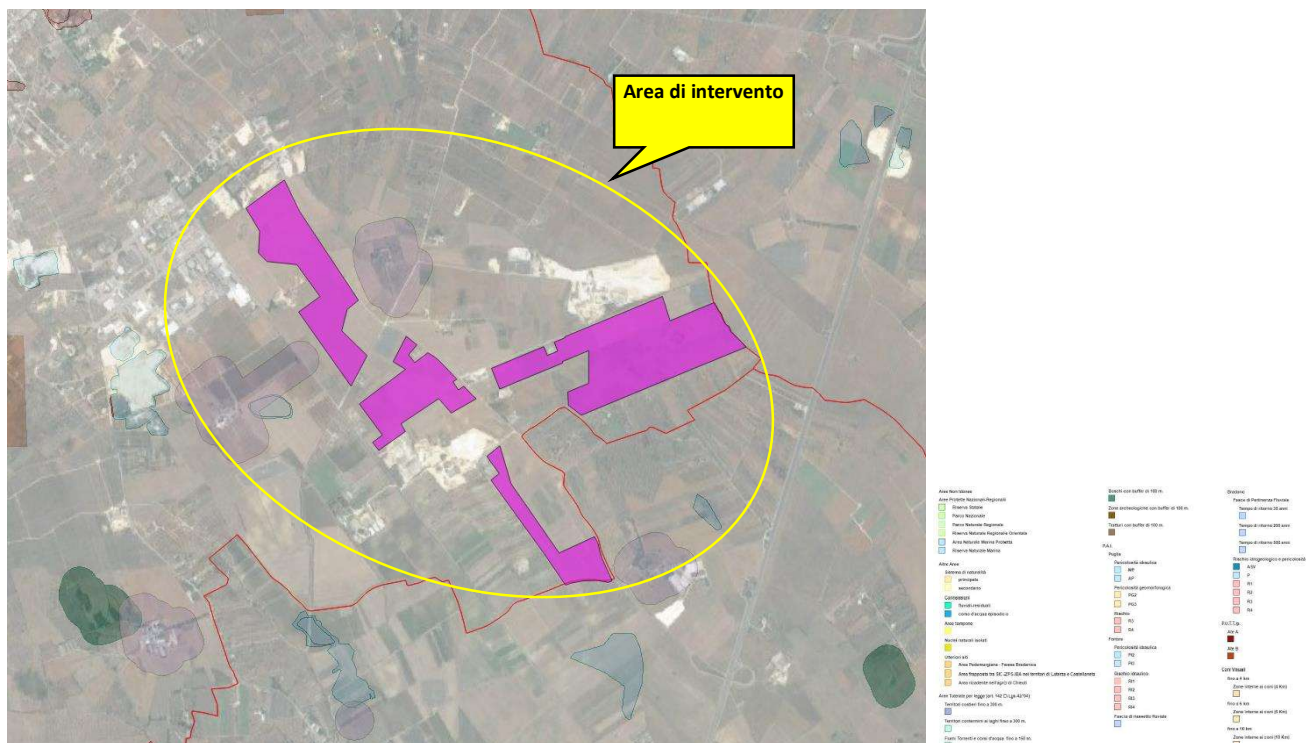


Figura 4-3: Aree non idonee (fonte: SIT Puglia, 2020): sovrapposizione dell'area di impianto

4.3. Piano paesaggistico territoriale regionale

A seguito dell'emanazione del D.Lgs 42/2004 "Codice dei Beni culturali e del paesaggio", la Regione Puglia ha dovuto provvedere alla redazione di un nuovo Piano Paesaggistico coerente con i nuovi principi innovativi delle politiche di pianificazione, che non erano presenti nel Piano precedentemente vigente, il P.U.T.T./p.

In data 16/02/2015 con Deliberazione della Giunta Regionale n.176, pubblicata sul B.U.R.P. n.40 del 23/03/2015, il Piano Paesaggistico Territoriale Regionale della Regione Puglia è stato definitivamente approvato ed è pertanto diventato operativo a tutti gli effetti.

Risulta pertanto essenziale la verifica di compatibilità con tale strumento di pianificazione paesaggistica, che come previsto dal Codice si configura come uno *strumento avente finalità complesse, non più soltanto di tutela e mantenimento dei valori paesistici esistenti ma altresì di valorizzazione di questi paesaggi, di recupero e riqualificazione dei paesaggi compromessi, di realizzazione di nuovi valori paesistici.*

Il PPTR comprende:

- la ricognizione del territorio regionale, mediante l'analisi delle sue caratteristiche paesaggistiche, impresse 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.**

Attraverso l'*Atlante del Patrimonio*, il PPTR, fornisce la descrizione, la interpretazione nonché la rappresentazione identitaria dei paesaggi della Puglia, presupposto essenziale per una visione strategica del Piano volta ad individuare le regole statutarie per la tutela, riproduzione e valorizzazione degli elementi patrimoniali che costituiscono l'identità paesaggistica della regione e al contempo risorse per il futuro sviluppo del territorio.

Il quadro conoscitivo e la ricostruzione dello stesso attraverso l'*Atlante del Patrimonio*, oltre ad assolvere alla funzione interpretativa del patrimonio ambientale, territoriale e paesaggistico, definisce le regole statutarie, ossia le regole fondamentali di riproducibilità per le trasformazioni future,



socioeconomiche e territoriali, non lesive dell'identità dei paesaggi pugliesi e concorrenti alla loro valorizzazione durevole.

Lo scenario strategico assume i valori patrimoniali del paesaggio pugliese e li traduce in obiettivi di trasformazione per contrastarne le tendenze di degrado e costruire le precondizioni di forme di sviluppo locale socioeconomico auto-sostenibile. Lo scenario è articolato a livello regionale in **obiettivi generali** (Titolo IV Elaborato 4.1), a loro volta articolati negli **obiettivi specifici**, riferiti a vari **ambiti paesaggistici**.

Gli ambiti paesaggistici sono individuati attraverso la valutazione integrata di una pluralità di fattori:

- la conformazione storica delle regioni geografiche;
- i caratteri dell'assetto idrogeomorfologico;
- i caratteri ambientali ed ecosistemici;
- le tipologie insediative: città, reti di città infrastrutture, strutture agrarie
- l'insieme delle figure territoriali costitutive dei caratteri morfotipologici dei paesaggi;
- l'articolazione delle identità percettive dei paesaggi.



4.3.1. Definizione di ambito e figura territoriale

Il PPTR definisce 11 Ambiti di paesaggio e le relative figure territoriali. Il territorio del comune di Brindisi è contenuto all'interno del **Ambito territoriale n.10 – Tavoliere salentino** e caratterizzato principalmente dalla presenza di una rete di piccoli centri collegati tra loro da una fitta viabilità provinciale.

Nell'omogeneità di questa struttura generale, sono riconoscibili diverse paesaggi che identificano le numerose figure territoriali. A causa della mancanza di evidenti e caratteristici segni morfologici e di limiti netti tra le colture, il perimetro dell'ambito si è attestato totalmente sui confini comunali.



Figura 4-4: individuazione dell'ambito territoriale di riferimento e relativa figura territoriale



L'area di impianto è collocata all'interno della figura territoriale 10.2 denominata *Terra dell'Arneo*.

La terra d'Arneo è una regione della penisola salentina che si estende lungo la costa ionica da San Pietro in Bevagna fino a Torre Inserraglio e, nell'entroterra, dai territori di Manduria e Avetrana fino a Nardò. Si chiama Arneo dal nome di un antico casale di epoca normanna situato appena a nord ovest di Torre Lapillo.

Storicamente questa zona era caratterizzata, lungo la costa, da paludi che la rendevano terra di malaria, mentre, nell'entroterra, dominava dappertutto la macchia mediterranea, frequentata dalle greggi dei pastori e dai briganti. Con le bonifiche inaugurate in età giolittiana, proseguite durante il fascismo e completate nel dopoguerra, il litorale ionico si è addensato di villaggi turistici, stabilimenti balneari, ville e case residenziali, perdendo completamente i caratteri dell'antico paesaggio lagunare; allo stesso modo l'entroterra, completamente disboscato della macchia mediterranea, si è infittito di coltivazioni di olivi e viti.

Prima di passare all'analisi delle tre strutture specifiche in cui si articola il quadro conoscitivo, si riporta qui di seguito uno stralcio dell'elaborato 3.2.3 "**La valenza ecologica del territorio agro-silvo-pastorale regionale**", allegato alla descrizione strutturale di sintesi del territorio regionale.

L'Atlante del Patrimonio, di cui tali elaborati fanno parte, fornisce la rappresentazione identitaria dei paesaggi della Puglia, per la costruzione di un quadro conoscitivo quanto più dettagliato e specifico.

Le tavole infatti offrono una immediata lettura della ricchezza ecosistemica del territorio, che nel caso in esame non presentano una varietà di specie per le quali esistono obblighi di conservazione, specie vegetali oggetto di conservazione, elementi di naturalità, vicinanza a biotipi o agroecosistemi caratterizzati da particolare complessità o diversità.

La conoscenza di tali descrizioni rappresenta un presupposto essenziale per l'elaborazione di qualsivoglia intervento sul territorio, e la società proponente non si è sottratta da un'attenta analisi di tutte le componenti in gioco.



Progetto integrato di impianto agro-ovi-fotovoltaico e biomonitoraggio ambientale con annesso sistema di accumulo e opere di connessione alla RTN da realizzare nei comuni di Copertino (LE) e di Galatina (LE) - Potenza nominale impianto PV 60.000 kW.



Figura 4-5: la valenza ecologica, elaborato del PPTR

Dall’elaborato si evince infatti come l’area oggetto di studio appartenga alla categoria delle superfici a *valenza ecologica medio-bassa*.

L’agroecosistema, infatti, si presenta sufficientemente diversificato e complesso.

Fra la costa occidentale dell’ambito e le serre, nei comuni di Nardò, Porto Cesareo, Avetrana, Manduria fino a Lizzano, la valenza ecologica varia da medio-bassa a medio-alta, a seconda se si considerino rispettivamente le aree rilevate degli alti strutturali (serre) prevalentemente olivetate o le superfici pianeggianti con copertura eterogenea, delle depressioni strutturali (sulla costa e fra le serre).

La matrice agricola ha a volte una presenza significativa di boschi, siepi, muretti e filari con discreta contiguità a ecotoni e biotopi, e l’agroecosistema si presenta sufficientemente diversificato e complesso.



4.3.2. Sistema delle tutele

Il sistema delle tutele del suddetto PPTR individua Beni Paesaggistici (BP) e Ulteriori Contesti Paesaggistici (UCP) suddividendoli in tre macro-categorie e relative sottocategorie:

- **Struttura Idrogeomorfologica;**
 - Componenti idrologiche;
 - Componenti geomorfologiche;
- **Struttura Ecosistemica e Ambientale:**
 - Componenti botanico/vegetazionali;
 - Componenti delle aree protette e dei siti naturalistici;
- **Struttura antropica e storico-culturale:**
 - Componenti culturali e insediative;
 - Componenti dei valori percettivi.

Come si evince dall'analisi delle Componenti geomorfologiche riportata nell'immagine seguente, non si rileva la presenza di tali elementi nell'area di intervento.





6.1.1 Componenti geomorfologiche

- UCP - Versanti
- UCP - Lame e gravine
- UCP - Doline
- UCP - Grotte (100m)
- UCP - Geositi (100m)
- UCP - Inghiottoi (50m)
- UCP - Cordoni dunari

Figura 4-6: Componenti geomorfologiche - individuazione di BP e UCP nell'area di impianto

Come si evince dall'analisi delle Componenti idrologiche riportata nell'immagine seguente, non si rileva la presenza di tali elementi nell'area di intervento.





6.1.2 Componenti idrologiche







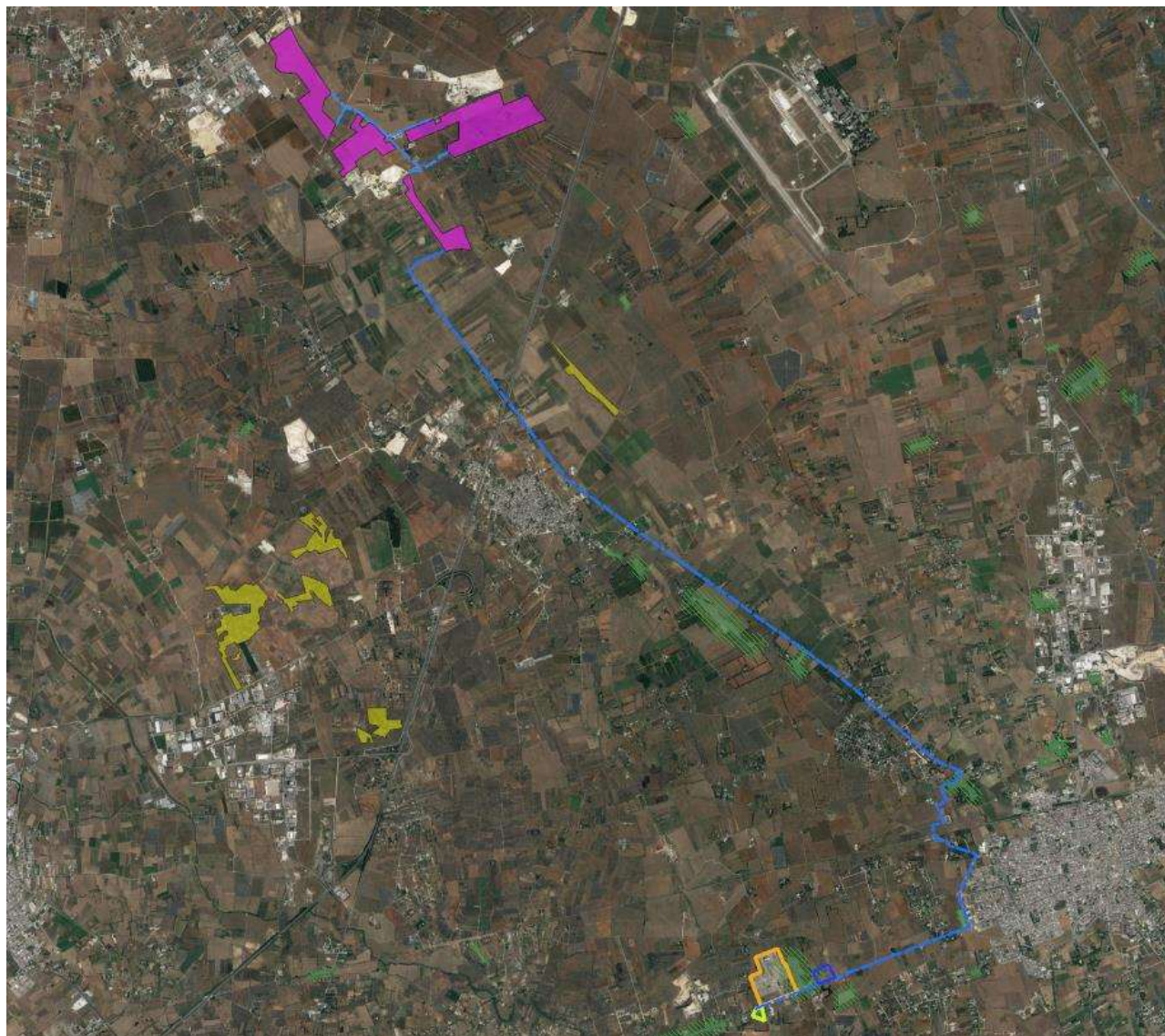
-  BP - Territori costieri (300m)
-  BP - Territori contermini ai laghi (300m)
-  BP - Fiumi, torrenti, corsi d'acqua iscritti negli elenchi delle acque pubbliche (150m)
-  UCP - Reticolo idrografico di connessione della R.E.R. (100m)
-  UCP - Sorgenti (25m)
-  UCP - Aree soggette a vincolo idrogeologico

Figura 4-7: Componenti Idrologiche - individuazione di BP e UCP nell'area di impianto



Per quanto concerne le Componenti botanico-vegetazionali, come riportato nell'immagine seguente, non si evince la presenza di tali elementi nell'area interessata dall'impianto.



6.2.1 Componenti botanico-vegetazionali







-  BP - Boschi
-  BP - Zone umide Ramsar
-  UCP - Aree umide
-  UCP - Prati e pascoli naturali
-  UCP - Formazioni arbustive in evoluzione naturale
-  UCP - Aree di rispetto dei boschi

Figura 4-8: Componenti botanico-vegetazionali - individuazione di BP e UCP nell'area di impianto



Nell'area vasta, invece, sono presenti *boschi e macchie* definite dall'art. art. 142, comma 1, lett. g, del Codice dei Beni Culturali, identificati come Beni Paesaggistici dall'art. 58, comma 1 delle NTA del Piano Paesaggistico.

Mentre **l'area di impianto non interferisce in alcun modo con le componenti botanico-vegetazionali**, si rileva che il percorso del cavidotto interrato che dall'area dell'impianto corre lungo la SP18-Via Guidano per giungere prima all'area Storage e dopo alla Stazione Utente, in alcuni tratti attraversa degli UCP-Area di rispetto dei boschi (cft. immagine seguente).

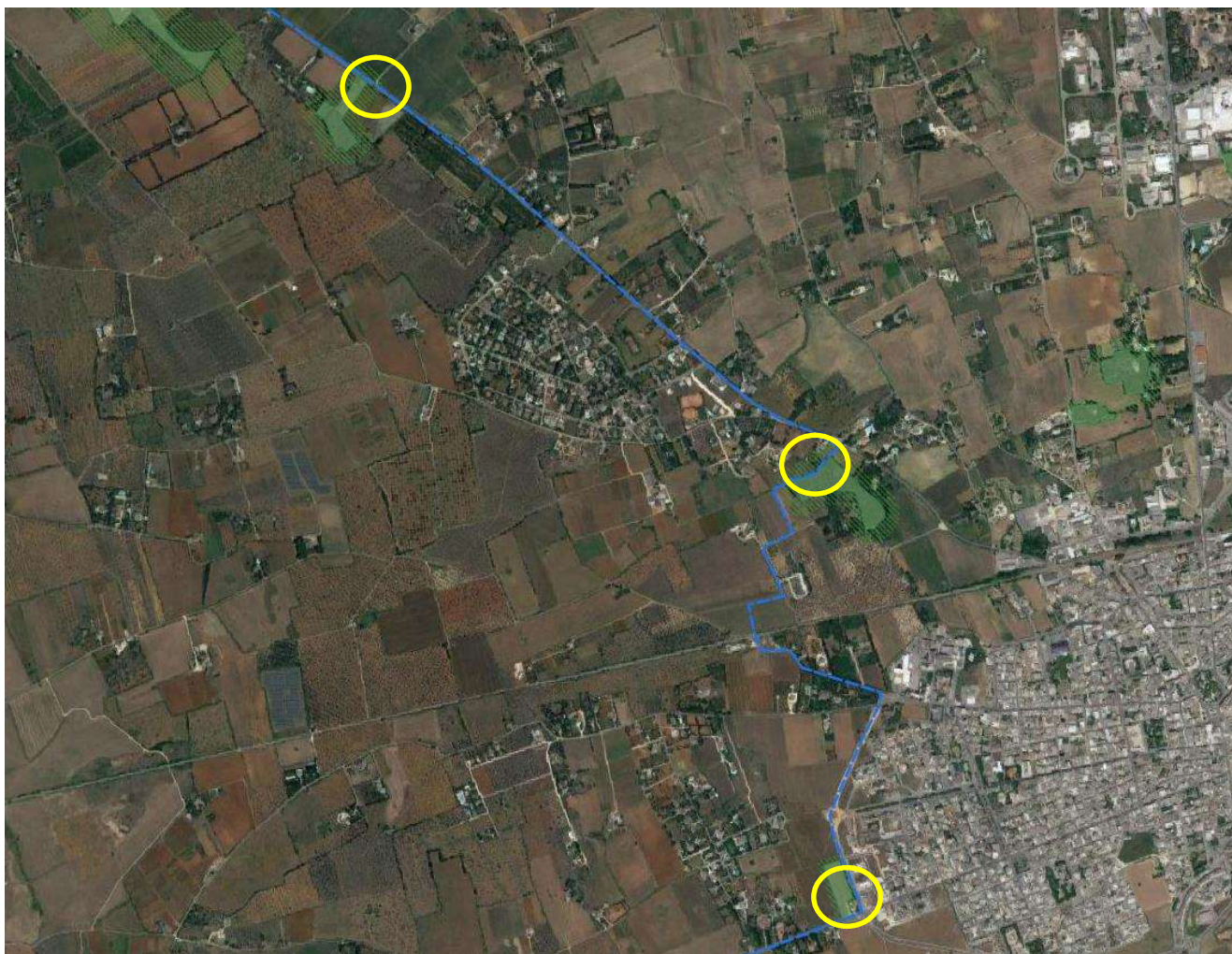


Figura 4-9: Componenti botanico-vegetazionali - Dettaglio

Consulenza: **Atech srl**

Proponente: **Whysol-E Sviluppo Srl**

STUDIO IMPATTO AMBIENTALE

Progetto integrato di impianto agro-ovi-fotovoltaico e biomonitoraggio ambientale con annesso sistema di accumulo e opere di connessione alla RTN da realizzare nei comuni di Copertino (LE) e di Galatina (LE) - Potenza nominale impianto PV 60.000 kW.

Tuttavia l'art. 63 *Misure di salvaguardia e di utilizzazione per l'Area di rispetto dei boschi* delle NTA del PPTR alla lett. a6) prevede che “sono invece ammissibili tutti gli impianti a rete se interrati sotto strada esistente (...)” come nel caso oggetto di studio.

Pertanto alla luce delle considerazioni sopra esposte si può affermare che **le opere in progetto risultano compatibili con le misure di salvaguardia previste dal PPTR per le componenti botanico-vegetazionali.**



Consulenza: **Atech srl**

Proponente: **Whysol-E Sviluppo Srl**

STUDIO IMPATTO AMBIENTALE

Progetto integrato di impianto agro-ovi-fotovoltaico e biomonitoraggio ambientale con annesso sistema di accumulo e opere di connessione alla RTN da realizzare nei comuni di Copertino (LE) e di Galatina (LE) - Potenza nominale impianto PV 60.000 kW.

L'analisi delle Componenti aree protette e siti naturalistici non rileva la presenza di tali elementi nell'area di intervento.



6.2.2 Componenti delle aree protette e dei siti naturalistici

BP - Parchi e riserve

Area Naturale Marina Protetta

Parco Naturale Regionale

Parco Nazionale

Riserva Naturale Marina

Riserva Naturale Regionale Orientata

Riserva Naturale Statale

Riserva Naturale Statale Biogenetica

Riserva Naturale Statale di Popolamento Animale

Riserva Naturale Statale Integrale

Riserva Naturale Statale Integrale e Biogenetica

Riserva Naturale Statale Orientata e Biogenetica

UCP - Siti di rilevanza naturalistica

SIC

SIC MARE

ZPS

UCP - Aree di rispetto dei parchi e delle riserve regionali



Elaborato: **Sintesi non tecnica**

Rev. 0 – Luglio 2021

Pagina 39 di 197

Figura 4-10: Componenti aree protette e siti naturalistici - individuazione di BP e UCP nell'area di impianto

Per quanto riguarda invece i siti natura 2000 presenti nell'area vasta, il più prossimo è il SIC IT9150036 *Lago del Capraro* a circa 6 km a sud-est dell'impianto, mentre il *Parco Naturale Regionale "Porto Selvaggio e Palude del Capitano"* (EUAP1167) si trova a circa 12,7 Km a sud-ovest dall'impianto.

L'impianto non interferisce in alcun modo con le componenti delle aree protette e siti naturalistici.

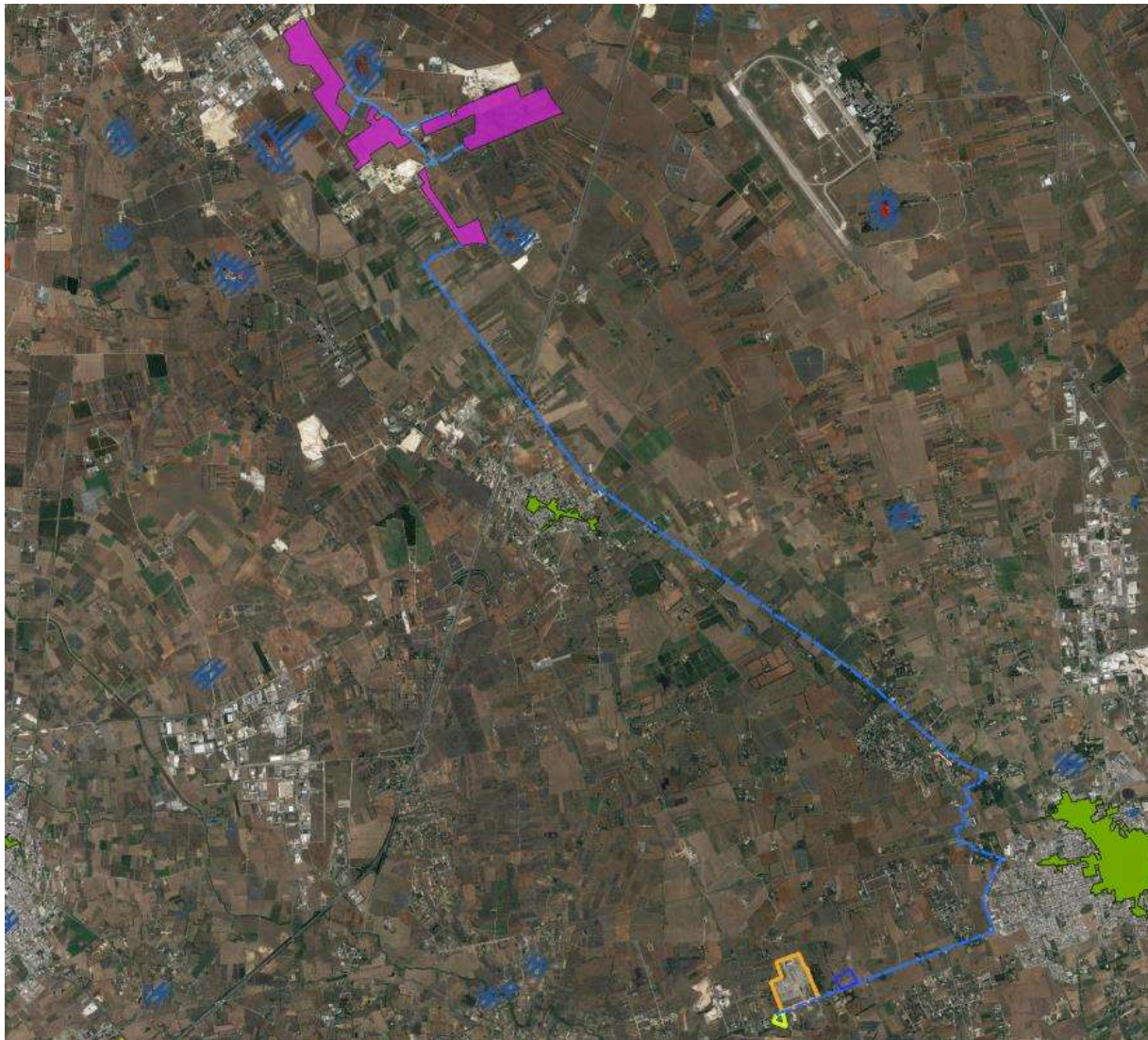


Consulenza: **Atech srl**

Proponente: **Whysol-E Sviluppo Srl**

STUDIO IMPATTO AMBIENTALE

Progetto integrato di impianto agro-ovi-fotovoltaico e biomonitoraggio ambientale con annesso sistema di accumulo e opere di connessione alla RTN da realizzare nei comuni di Copertino (LE) e di Galatina (LE) - Potenza nominale impianto PV 60.000 kW.



6.3.1 Componenti culturali e insediative

BP - Immobili e aree di notevole interesse pubblico

BP - Zone gravate da usi civici

BP - Zone gravate da usi civici (validate)

BP - Zone di interesse archeologico

UCP - Città Consolidata

UCP - Testimonianza della stratificazione insediativa

segnalazioni architettoniche e segnalazioni archeologiche

aree appartenenti alla rete dei tratturi

aree a rischio archeologico

UCP - Area di rispetto delle componenti culturali e insediative (100m - 30m)

rete tratturi

siti storico culturali

zone di interesse archeologico

UCP - Paesaggi rurali



Elaborato: **Sintesi non tecnica**

Rev. 0 – Luglio 2021

Pagina 41 di 197

Figura 4-11: Componenti Culturali e Insediative - individuazione di BP e UCP nell'area di impianto

Dall'analisi delle Componenti Culturali Insediative si evince che l'area interessata dall'impianto non interferisce con alcuno dei siti sottoposti a tutela; la segnalazione architettonica definita art 143, comma 1, lett. e, del Codice dei Beni Culturali, identificata come testimonianza della stratificazione insediativa dall'art. 76 comma 2 delle NTA del Piano Paesaggistico.

Nelle immediate vicinanze invece, si trovano le seguenti segnalazioni architettoniche:

- “Masseria Mollone” a circa 150 m a nord-est del perimetro d'impianto;
- “Masseria Quarti” a circa 130 m a sud-est del perimetro d'impianto;
- “Masseria La Nova” a circa 1500 m a sud-ovest del perimetro d'impianto;
- “Masseria Monaci” a circa 150 m a ovest del perimetro d'impianto.

Alla luce delle considerazioni sopra riportate si evince che l'area dell'impianto non interferisce con le Componenti Culturali Insediative.



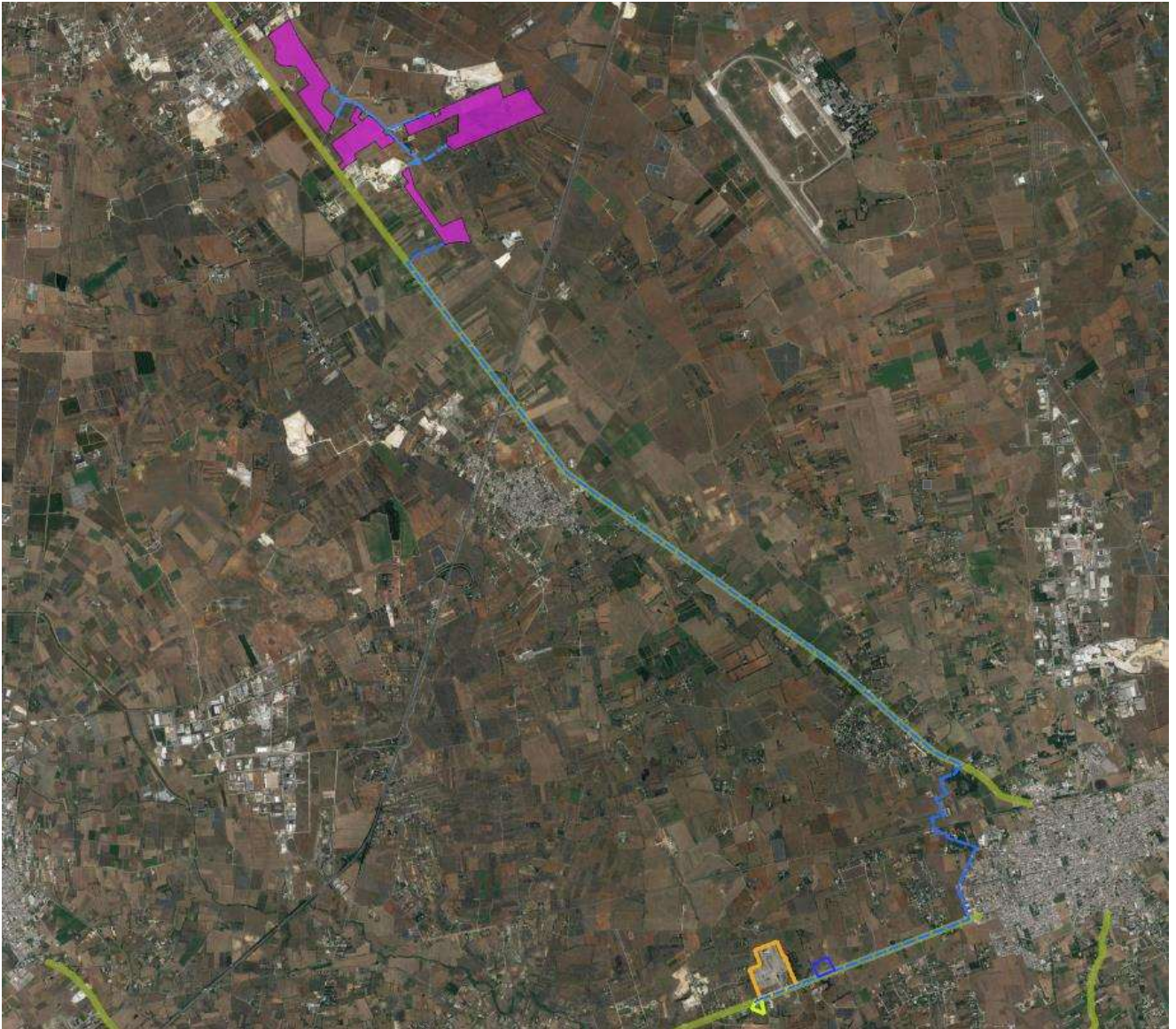


Figura 4-12: Componenti dei Valori Percettivi - individuazione di UCP nell'area di impianto

Dall'analisi delle Componenti dei valori percettivi rappresentata nell'immagine precedente si evince che in prossimità dell'area interessata dall'impianto è presente l'*UCP-Strade a valenza paesaggistica* (SP18). La percezione dell'impianto da tale viabilità e da quelle limitrofe è stata fortemente attenzionata in fase progettuale, prevedendo infatti un doppio filtro arboreo: uno esterno alla recinzione dell'impianto costituito da un filare di uliveto intensivo, uno interno alla recinzione costituito da una siepe mista di essenze autoctone (Prugnolo - *Prunus spinosa* e Ligustro - *Ligustrum ovalifolium*).



Consulenza: **Atech srl**

Proponente: **Whysol-E Sviluppo Srl**

STUDIO IMPATTO AMBIENTALE

Progetto integrato di impianto agro-ovi-fotovoltaico e biomonitoraggio ambientale con annesso sistema di accumulo e opere di connessione alla RTN da realizzare nei comuni di Copertino (LE) e di Galatina (LE) - Potenza nominale impianto PV 60.000 kW.



Figura 4-13: Oliveto intensivo- Varietà FS17



Figura 4-14: Prugnolo - *Prunus spinosa*





Figura 4-15: Ligustro - *Ligustrum ovalifolium*

Alla luce delle mitigazioni adottate e dei risultati mostrati nel fotoinserimento post operam seguente è stato possibile confermare l'efficacia delle misure di mitigazione adottate e scongiurare l'alterazione della percezione del paesaggio agrario lungo il tratto della SP18 prossimo all'impianto.



Figura 4-16: Panoramica dal Punto 01 – post operam

Si evidenzia, inoltre, che il percorso del cavidotto corre lungo 2 strade a valenza paesaggistica la SP18 e SP47.

A tal proposito si evidenzia che la modalità di posa del cavidotto in interrato, come auspicato dall'art. 88 *Misure di salvaguardia e di utilizzazione per le componenti dei valori percettivi* delle NTA del PPTR garantirà le seguenti misure:

- ✓ il mantenimento delle visuali ampie e profonde lungo la viabilità intesessata
- ✓ non modificherà lo stato dei luoghi
- ✓ non comprometterà l'integrità dei peculiari valori paesaggistici.

Alla luce delle considerazioni sopra riportate è possibile affermare, quindi, che la realizzazione delle opere in progetto risulta compatibile con le misure di tutela prescritte per le Componenti dei Valori Percettivi.

A seguito dell'analisi sopra riportata è possibile affermare quindi che il progetto è **coerente con le disposizioni del PPTR**, nonché conforme con la filosofia del Piano e con il suo approccio estetico, ecologico, e storico-strutturale, in quanto la progettazione dell'impianto ha posto **attenzione ai caratteri paesaggistico-ambientali del luogo e ai caratteri storici del sito di installazione.**



4.3.3. Accertamento di compatibilità paesaggistica

Ai sensi dell'art. 89 delle NTA del PPTR:

1. *Ai fini del controllo preventivo in ordine al rispetto delle presenti norme ed alla conformità degli interventi con gli obiettivi di tutela sopra descritti, sono disciplinati i seguenti strumenti:*

a) *L'autorizzazione paesaggistica di cui all'art. 146 del Codice, relativamente ai beni paesaggistici come individuati al precedente art. 38 co. 2;*

b) *L'accertamento di compatibilità paesaggistica, ossia quella procedura tesa ad acclarare la compatibilità con le norme e gli obiettivi del Piano degli interventi:*

b.1) che comportino modifica dello stato dei luoghi negli ulteriori contesti come individuati nell'art. 38 co. 3.1;

b.2) che comportino rilevante trasformazione del paesaggio ovunque siano localizzate.

Sono considerati interventi di rilevante trasformazione ai fini dell'applicazione della procedura di accertamento di compatibilità paesaggistica, tutti gli interventi assoggettati dalla normativa nazionale e regionale vigente a procedura di VIA nonché a procedura di verifica di assoggettabilità a VIA di competenza regionale o provinciale se l'autorità competente ne dispone l'assoggettamento a VIA.

Pertanto, è stata redatta una Relazione Paesaggistica e sarà attivata la procedura di accertamento di compatibilità paesaggistica all'interno del PAUR.

4.4. Piano di assetto idrogeologico

La Legge n. 183/1989 sulla difesa del suolo ha stabilito che il bacino idrografico, inteso come "il territorio dal quale le acque pluviali o di fusione delle nevi e dei ghiacciai, defluendo in superficie, si raccolgono in un determinato corso d'acqua direttamente o a mezzo di affluenti, nonché il territorio che può essere allagato dalle acque del medesimo corso d'acqua, ivi compresi i suoi rami terminali con le foci in mare ed il litorale marittimo prospiciente".



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; sono tuttora in fase di istruttoria le numerosissime proposte di modifica formulate da comuni, province e privati.

In particolare, l’ultimo aggiornamento preso in considerazione per le verifiche di compatibilità con il PAI fa riferimento alla Delibera del Comitato Istituzionale del 13/6/2011, pubblicata sul sito web in data 15/07/2014.

Il P.A.I. adottato dalla Regione Puglia ha le seguenti finalità:

- la sistemazione, la conservazione ed il recupero del suolo nei bacini imbriferi, con interventi idrogeologici, idraulici, idraulico – forestali, idraulico – agrari compatibili con i criteri di recupero naturalistico;
- la difesa ed il consolidamento dei versanti e delle aree instabili, nonché la difesa degli abitati e delle infrastrutture contro i movimenti franosi ed altri fenomeni di dissesto;
- il riordino del vincolo idrogeologico;
- la difesa, la sistemazione e la regolazione dei corsi d’acqua;
- lo svolgimento funzionale dei servizi di polizia idraulica, di piena, di pronto intervento idraulico, nonché di gestione degli impianti.

La determinazione più rilevante ai fini dell’uso del territorio è senza dubbio l’individuazione delle Aree a Pericolosità Idraulica ed a Rischio Idrogeologico.

In funzione del regime pluviometrico e delle caratteristiche morfologiche del territorio, il Piano individua differenti regimi di tutela per le seguenti aree:



- **Aree a alta probabilità di inondazione (AP)** ovvero porzioni di territorio soggette ad essere allagate con un tempo di ritorno (frequenza) inferiore a 30 anni;
- **Aree a media probabilità di inondazione (MP)** ovvero porzioni di territorio soggette ad essere allagate con un tempo di ritorno (frequenza) compresa fra 30 anni e 200 anni;
- **Aree a bassa probabilità di inondazione (BP)** ovvero porzioni di territorio soggette ad essere allagate con un tempo di ritorno (frequenza) compresa fra 200 anni e 500 anni;

Per quanto concerne le aree a Rischio Idrogeologico (R), definito come l'entità del danno atteso in seguito al verificarsi di un particolare evento calamitoso in un intervallo di tempo definito e in una data area. Il Piano individua quattro differenti classi di rischio ad entità crescente:

- **moderato R1:** per il quale i danni sociali, economici e al patrimonio ambientale sono marginali;
- **medio R2:** per il quale sono possibili danni minori agli edifici, alle infrastrutture e al patrimonio ambientale che non pregiudicano l'incolumità del personale, l'agibilità degli edifici e la funzionalità delle attività economiche;
- **elevato R3:** per il quale sono possibili problemi per l'incolumità delle persone, danni funzionali agli edifici e alle infrastrutture, con conseguente inagibilità degli stessi, l'interruzione di funzionalità delle attività socioeconomiche e danni rilevanti al patrimonio ambientale;
- **molto elevato R4:** per il quale sono possibili la perdita di vite umane e lesioni gravi alle persone, danni gravi agli edifici, alle infrastrutture ed al patrimonio ambientale e la distruzione di attività socioeconomiche.

Inoltre, il territorio è stato inoltre suddiviso in tre fasce a Pericolosità Geomorfologica crescente:

- **PG1** aree a suscettibilità da frana bassa e media (pericolosità geomorfologia media e bassa);
- **PG2** aree a suscettibilità da frana alta (pericolosità geomorfologia elevata);
- **PG3** aree a suscettibilità da frana molto alta (pericolosità geomorfologia molto elevata).



Le aree PG1 si riscontrano in corrispondenza di depositi alluvionali (terrazzi, letti fluviali, piane di esondazione) o di aree morfologicamente spianate (paleosuperfici). Versanti più o meno acclivi (a secondo della litologia affiorante), creste strette ed allungate, solchi di erosione ed in genere tutte quelle situazioni in cui si riscontrano bruschi salti di acclività, sono aree PG2. Le PG3 comprendono tutte le aree già coinvolte da un fenomeno di dissesto franoso.

Attraverso l'analisi delle ultime perimetrazioni del PAI (aggiornate con delibere del Comitato Istituzionale del 19/11/2019) su cartografia ufficiale consultabile in maniera interattiva tramite il WebGIS dell'AdB Puglia, è possibile verificare che **il sito di interesse non rientra nelle aree classificate a pericolosità idraulica.**

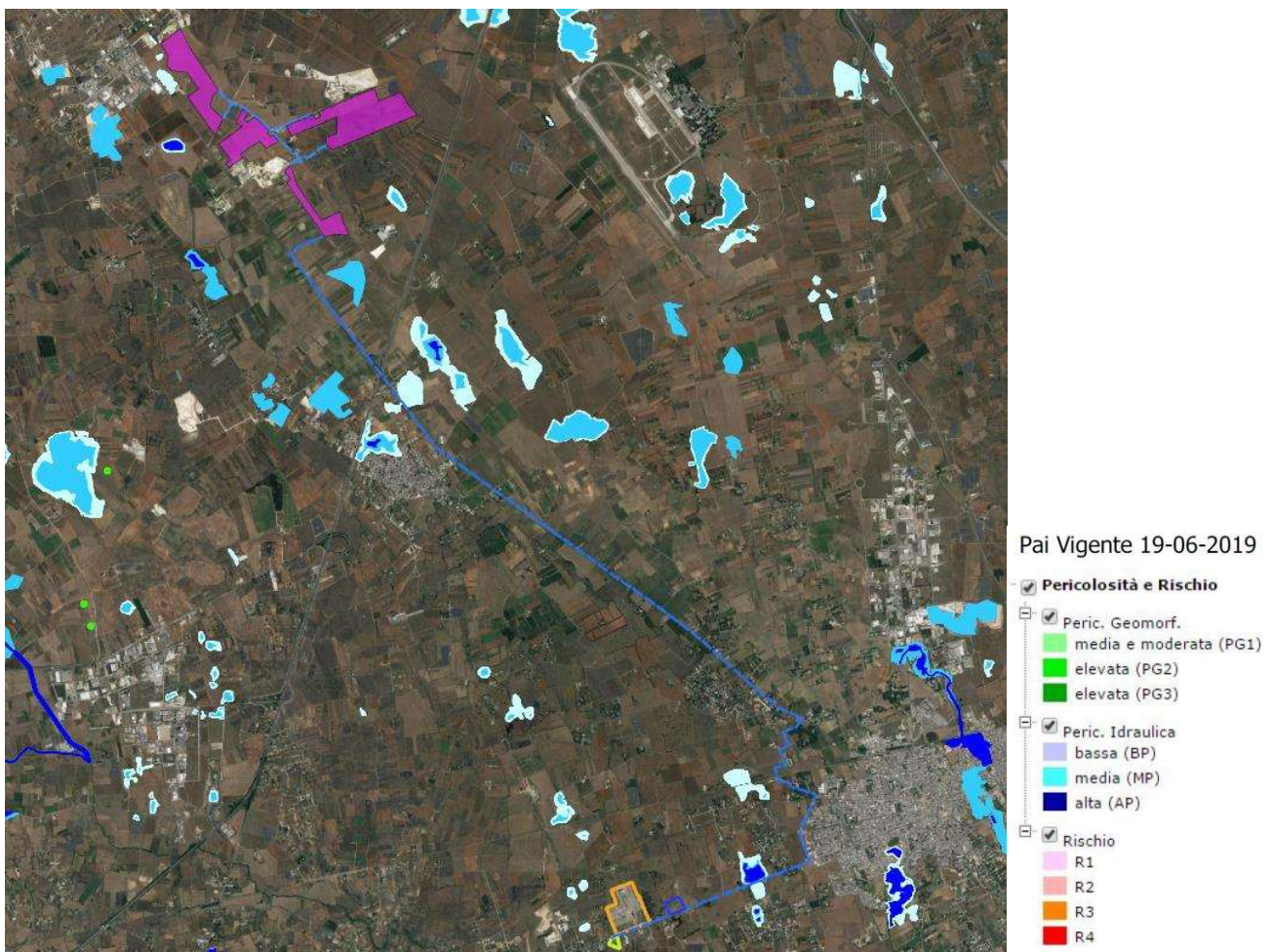


Figura 4-17: Perimetrazioni PAI nell'area di impianto

E' stata inoltre effettuata la **verifica di coerenza con la Carta Idrogeomorfologica dell'AdB**, ausilio imprescindibile per la ricostruzione del quadro conoscitivo degli strumenti sovraordinati.

Per gli interventi che ricadono nelle aree golenali e nelle fasce di pertinenza fluviale, l'Autorità di Bacino della Puglia definisce le direttive di tutela e le prescrizioni da rispettare. L'area sottoposta a tutela si estende per 150 m dall'asse del reticolo idrografico. Tale distanza di sicurezza risulta dall'applicazione contemporanea degli art.6 e 10 delle NTA del PAI così come di seguito riportati:

- **Art. 6 comma 8:** *quando il reticolo idrografico e l'alveo in modellamento attivo e le aree golenali non sono realmente individuate nella cartografia in allegato e le condizioni morfologiche non ne consentano la loro individuazione, le norme si applicano alla porzione di terreno a distanza planimetrica, sia in destra che in sinistra, dall'asse del corso d'acqua, non inferiore a 75 m;*
- **Art. 10 comma 3:** *quando la fascia di pertinenza fluviale non è arealmente individuata nelle cartografie in allegato, le norme si applicano alla porzione di terreno, sia in destra che in sinistra, contermina all'area golenale, come individuata all'art. 6 comma 8, di ampiezza comunque non inferiore a 75 m.*

Dalla sovrapposizione dell'area di interesse sulla carta idrogeomorfologica **non si segnala la presenza di aste idrografiche che possano interferire con le opere in progetto.**



Progetto integrato di impianto agro-ovi-fotovoltaico e biomonitoraggio ambientale con annesso sistema di accumulo e opere di connessione alla RTN da realizzare nei comuni di Copertino (LE) e di Galatina (LE) - Potenza nominale impianto PV 60.000 kW.

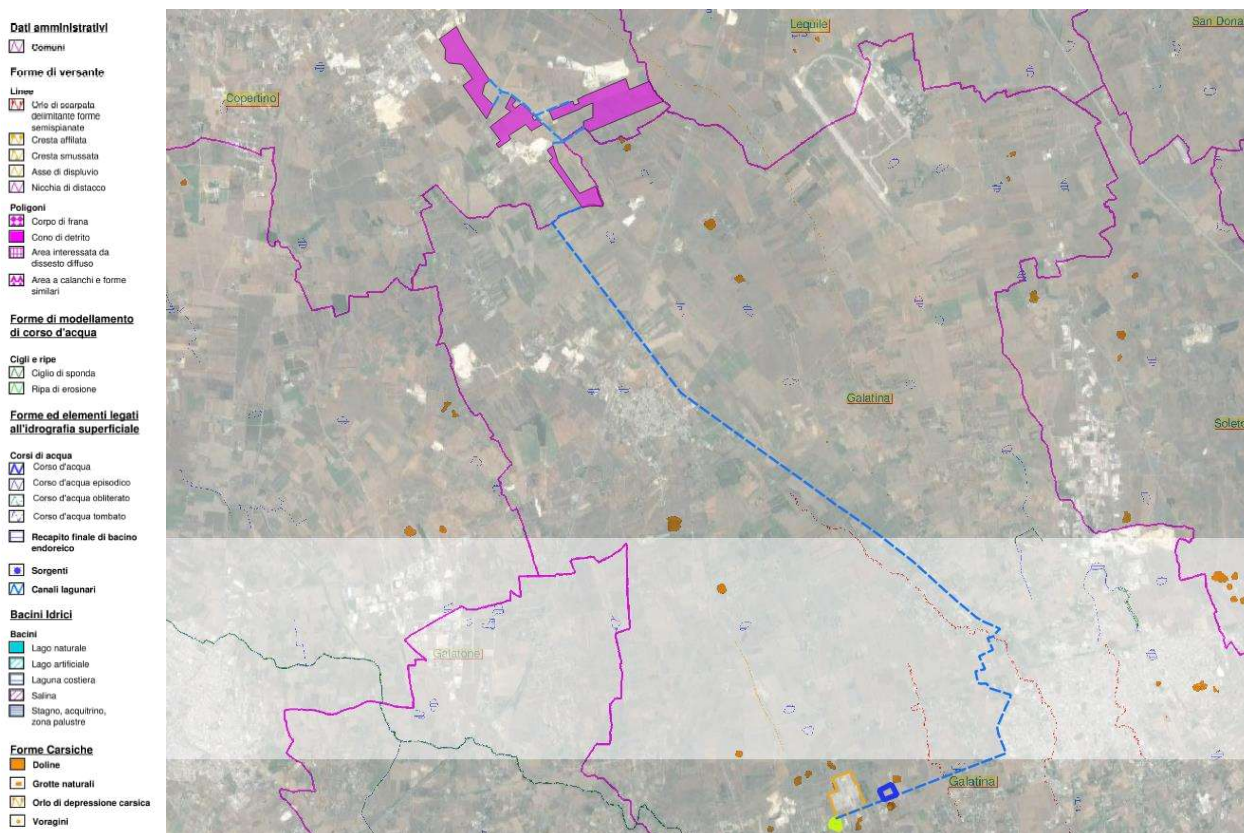


Figura 4-18: Interferenze con il reticolo idrografico (fonte: Carta idrogeomorfologica, AdB Puglia)

C'è da rilevare, comunque, che gli impianti di produzione di energia elettrica da fonti rinnovabili, tra cui è compreso il parco fotovoltaico in oggetto, sono opere di pubblica utilità ai sensi del Decreto Legislativo 29 Dicembre 2003, n.387 (Attuazione della direttiva 2001/77/CE relativa alla promozione dell'energia elettrica prodotta da fonti energetiche rinnovabili nel mercato interno dell'elettricità), e pertanto la loro realizzazione è consentita anche in aree classificate come "Alvei fluviali in modellamento attivo ed aree golenali", ai sensi dell'art. 6 delle NTA del PAI, purché coerenti con gli obiettivi del Piano stesso.

In ogni caso si ritiene che la realizzazione dell'impianto in oggetto sia compatibile con le prescrizioni e le finalità del PAI, e pertanto che non esistano preclusioni dal punto di vista idrologico ed idraulico alla realizzazione dell'opera di progetto.



4.5. Piano di Tutela delle Acque

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.

Il **Piano di Tutela delle Acque** è stato approvato con Delibera del Consiglio Regionale n. 230 del 20/10/2009 a modifica ed integrazione del Piano di Tutela delle Acque della Regione Puglia adottato con Delibera di Giunta Regionale n. 883/07 del 19 giugno 2007 pubblicata sul B.U.R.P. n. 102 del 18 Luglio 2007. Questo nuovo Piano di Tutela delle Acque della Regione Puglia costituisce il più recente atto di riorganizzazione delle conoscenze e degli strumenti per la tutela delle risorse idriche nel territorio regionale. 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.*



Il “Piano di tutela delle acque” rappresenta uno strumento per il raggiungimento e il mantenimento degli obiettivi di qualità ambientale dei corpi idrici significativi superficiali e sotterranei e degli obiettivi di qualità per specifica destinazione nonché della tutela qualitativa e quantitativa del sistema idrico. Esso riporta una descrizione delle caratteristiche dei bacini idrografici e dei corpi idrici superficiali e sotterranei, quindi effettua una stima degli impatti derivanti dalle attività antropiche sullo stato qualitativo e quantitativo dei corpi idrici e riporta le possibili misure e i possibili programmi per la prevenzione e la salvaguardia delle zone interessate.

Viene data una prima definizione di zonizzazione territoriale, per l’analisi dei caratteri del territorio e delle condizioni idrogeologiche, in particolare vengono definite 4 zone di protezione speciale idrogeologica, A, B, C e D, per ognuna delle quali si propongono strumenti e misure di salvaguardia:

Aree A

Caratteristiche: sono state definite su aree di prevalente ricarica, inglobano una marcata ridondanza di sistemi carsici complessi (campi a doline, elementi morfo-idrologici con recapito finale in vora o inghiottitoio; ammasso roccioso in affioramento e scarsa presenza di copertura umica, aree a carsismo sviluppato con interconnessioni in affioramento), sono aree a bilancio idrogeologico positivo, hanno bassa antropizzazione e uso del suolo non intensivo (bassa stima dei carichi di azoto, pressione compatibile);

Tutela: devono essere assicurate la difesa e la ricostruzione degli equilibri idraulici e idrogeologici, superficiali e sotterranei;

Divieti: realizzazione di opere che comportino la modificazione del regime naturale delle acque (infiltrazione e deflusso), fatte salve le opere necessarie alla difesa del suolo e alla sicurezza delle popolazioni, e che alterino la morfologia del suolo e del paesaggio carsico, apertura e l’esercizio di nuove discariche per rifiuti solidi urbani, ecc...

Aree B

Caratteristiche: presenza di una, seppur modesta, attività antropica con sviluppo di attività agricole, produttive e infrastrutturali;



Consulenza: **Atech srl**

Proponente: **Whysol-E Sviluppo Srl**

STUDIO IMPATTO AMBIENTALE

Progetto integrato di impianto agro-ovi-fotovoltaico e biomonitoraggio ambientale con annesso sistema di accumulo e opere di connessione alla RTN da realizzare nei comuni di Copertino (LE) e di Galatina (LE) - Potenza nominale impianto PV 60.000 kW.

Tutela: devono essere assicurate la difesa e la ricostruzione degli equilibri idraulici e idrogeologici, di deflusso e di ricarica;

Divieti: la realizzazione di opere che comportino la modificazione del regime naturale delle acque (infiltrazione e deflusso), fatte salve le opere necessarie alla difesa del suolo e alla sicurezza delle popolazioni; spandimento di fanghi e compost; cambiamenti dell'uso del suolo, fatta eccezione per l'attivazione di opportuni programmi di riconversione verso metodi di coltivazione biologica o applicando criteri selettivi di buona pratica agricola;

Aree C/D

Caratteristiche: si localizzano acquiferi definibili strategici, con risorse da riservare all'approvvigionamento idropotabile;

Tutela: misure di salvaguardia atte a preservare lo stato di qualità dell'acquifero;

Divieti: forte limitazione alla concessione di nuove opere di derivazione.

Coerenza degli interventi con i vincoli determinati dal PTA

Dall'analisi delle tavole allegata al Piano di Tutela delle Acque, emerge che **l'intervento non interessa alcuna area tra quelle individuate dal Piano come Zona di Protezione Speciale Idrogeologica** (cfr. figura seguente).



Progetto integrato di impianto agro-ovi-fotovoltaico e biomonitoraggio ambientale con annesso sistema di accumulo e opere di connessione alla RTN da realizzare nei comuni di Copertino (LE) e di Galatina (LE) - Potenza nominale impianto PV 60.000 kW.

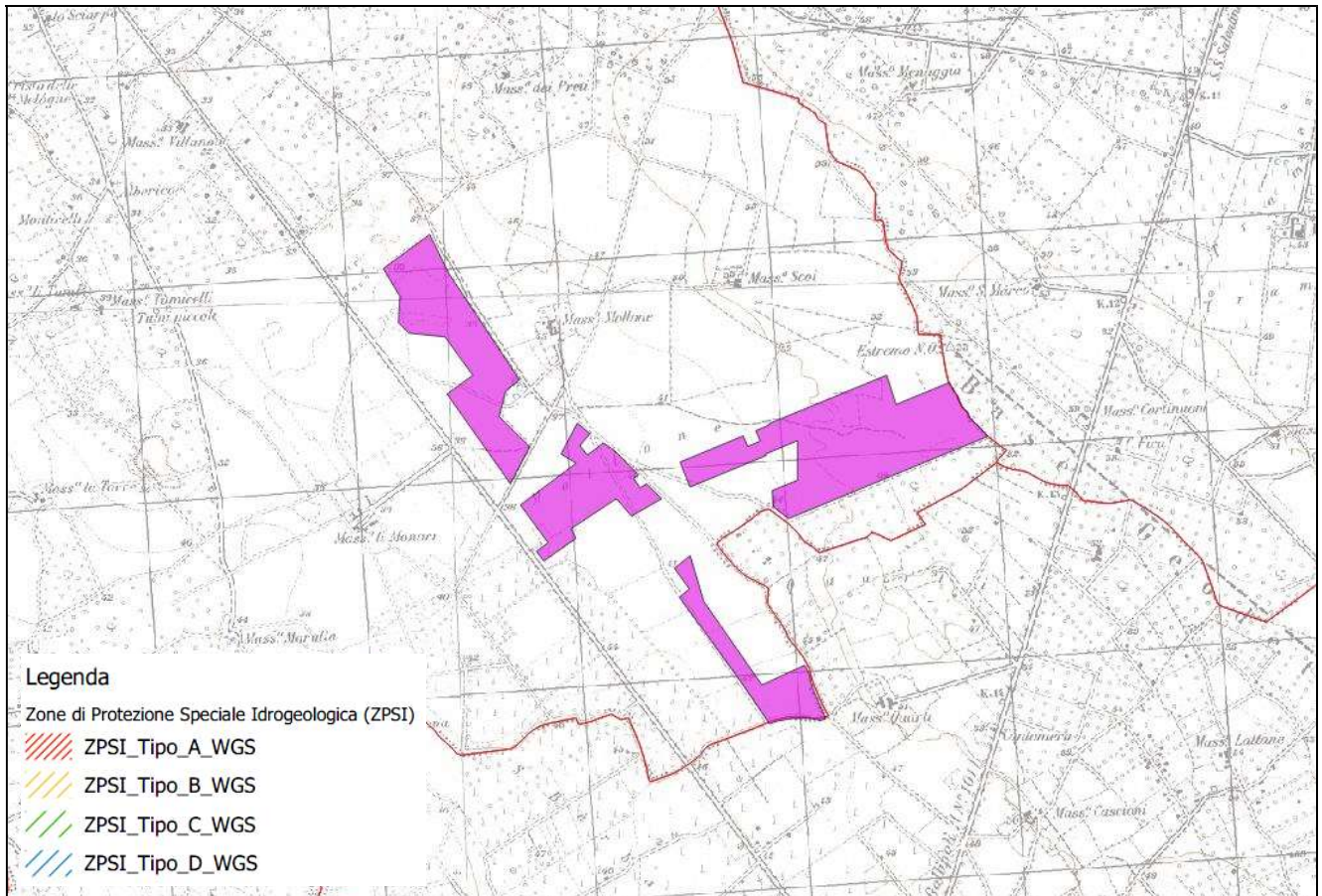


Figura 4-19: PTA- Zone di protezione speciale idrogeologica - sovrapposizione layout

L'area vasta indagata, appartenente all'acquifero carsico del Salento, è individuata come "**Aree di tutela quali-quantitativa**" (cfr. figura seguente), nella tavola B "Area di vincolo d'uso degli acquiferi".

Mentre, come si evince dagli stralci sotto riportati, non rientra in *Aree vulnerabili alla contaminazione salina*.

Progetto integrato di impianto agro-ovi-fotovoltaico e biomonitoraggio ambientale con annesso sistema di accumulo e opere di connessione alla RTN da realizzare nei comuni di Copertino (LE) e di Galatina (LE) - Potenza nominale impianto PV 60.000 kW.

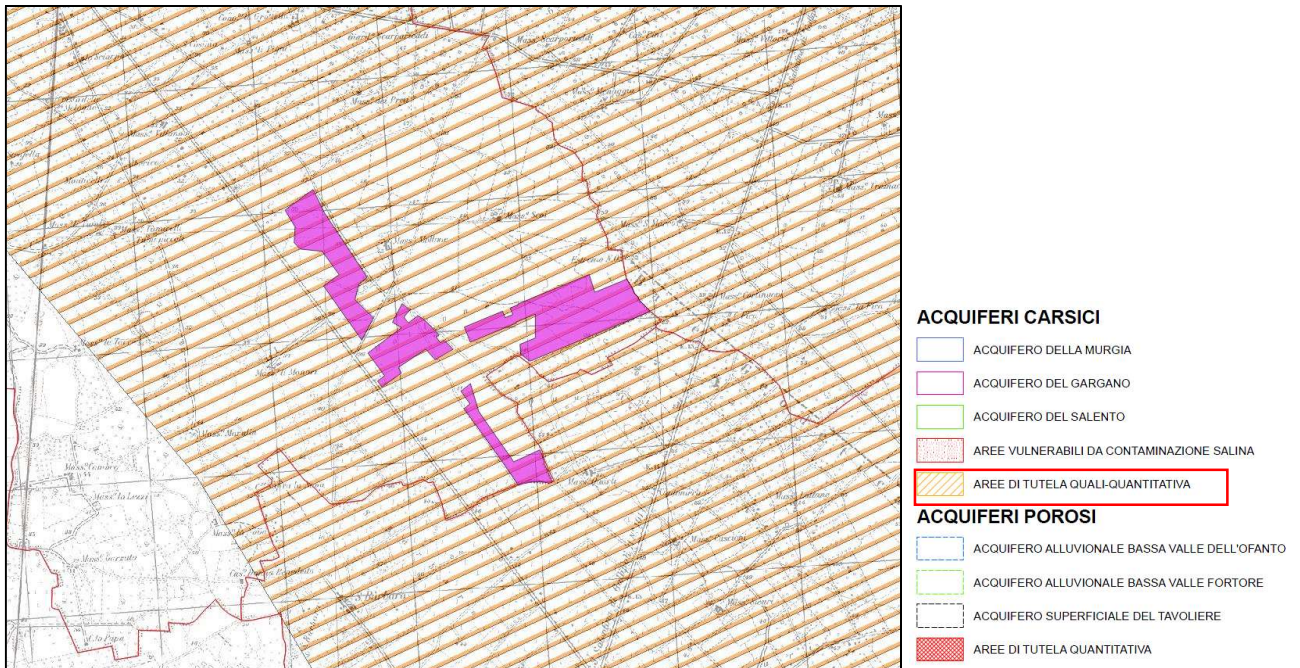


Figura 4-20: PTA Tav. A - Area di tutela quali-quantitativa - sovrapposizione layout

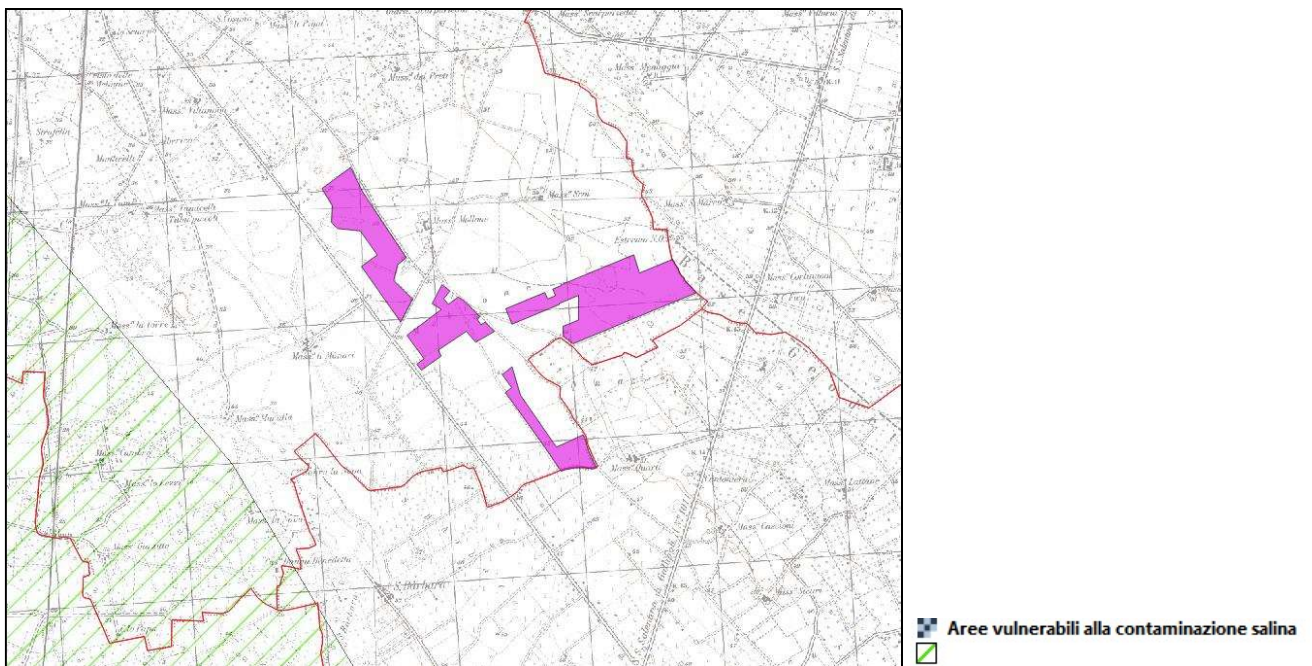


Figura 4-21: PTA - Area vulnerabili da contaminazione salina - sovrapposizione layout

Il Piano, in relazione a questa area, impone che:

Acquifero carsico del Salento

- Aree interessate da contaminazione salina (M.2.10)

In considerazione dei risultati del primo anno di monitoraggio, in cui è risultato che il 50% dei pozzi esaminati presenta valori di cloruri superiori ai 250 mg/l (classe 4) e nelle more della caratterizzazione ai sensi dell'Allegato 1 alla Parte Terza del D.Lgs.152/06, limitatamente alle aree costiere interessate da contaminazione salina (cfr TAV.B allegata), si ritiene opportuno sospendere il rilascio di nuove concessioni per il prelievo di acque dolci di falda da utilizzare a fini irrigui o industriali ad eccezione di quelle da utilizzare per usi pubblici o domestici (art. 8 c.1, L.R. 18/99). In tale area potrebbero essere consentiti prelievi di acque marine di invasione continentale per tutti gli usi produttivi, per impianti di scambio termico, a condizione che le opere di captazione siano realizzate in maniera tale da assicurare il perfetto isolamento del perforo nel tratto di acquifero interessato dalla circolazione di acque dolci e di transizione. Dovrà inoltre essere preventivamente indicato il recapito finale delle acque usate, nel rispetto della normativa vigente.

Per le opere esistenti, in sede di rinnovo della concessione andrebbero verificate le quote di attestazione dei pozzi al di sotto del livello mare, con l'avvertenza che le stesse non dovrebbero risultare superiori a 20 volte il valore del carico piezometrico in quota assoluta (riferita al l.m.m.).

Nel determinare la portata massima emungibile da concedere si dovrà considerare che la stessa non determini una depressione dinamica del carico piezometrico assoluto superiore al 30% del valore dello stesso carico e comunque che le acque estratte abbiano caratteristiche qualitative compatibili con le caratteristiche dei terreni e delle colture da irrigare.

L'impianto non ricade in aree interessate da contaminazione salina.

- Area di tutela quali-quantitativa (M.2.12)

Questa fascia trova giustificazione nella necessità di limitare la progressione del fenomeno di contaminazione salina dell'acquifero che, come esposto nell'allegato 9, rischia di causare un progressivo e diffuso aumento del tenore salino, rendendo inutilizzabile la risorsa. Ancorché tale fenomeno si sviluppi in tempi lunghi, è necessario adottare tutte le misure possibili per rallentarlo e possibilmente arrestarlo. Uno dei principali fattori che concorrono alla limitazione del fenomeno in



argomento è rappresentato dal controllo dei prelievi, ma soprattutto dalla limitazione delle portate massime estratte. Si ricorda, al riguardo, che l'equilibrio tra le acque dolci di falda e le sottostanti acque marine di invasione continentale risente in maniera sensibile soprattutto delle punte massime di estrazione che si verificano nel periodo irriguo e pertanto la possibilità di limitare tali punte deve assolutamente trovare soluzione facendo ricorso a risorse alternative, prime fra tutte le acque reflue affinate, eventualmente integrate con acque salmastre delle sorgenti costiere.

In tale fascia si rende necessario un riordino delle utilizzazioni, previo censimento in sito delle opere esistenti, necessario per conseguire una migliore distribuzione areale degli emungimenti. Nel programmare le azioni di riordino bisognerebbe dare priorità alle zone finitime a quelle in cui il fenomeno di contaminazione si estende maggiormente entroterra, ovvero si rileva un maggiore stress idrologico (zona sud Brindisi, arco jonico tra Torre Lapillo e Nardò).

Nella porzione a monte della zona di sospensione dell'emungimento, si ritiene opportuno limitare la realizzazione di nuove opere di captazione. In sede di rilascio di nuove autorizzazioni alla ricerca andranno verificate le quote previste di attestazione dei pozzi al di sotto del livello mare, con il vincolo che le stesse non risultino superiori a 20 volte il valore del carico piezometrico espresso in quota assoluta (riferita al l.m.m.). A tale vincolo si potrà derogare nelle aree in cui la circolazione idrica si esplica in condizioni confinate al di sotto del livello mare. Di tale circostanza dovrà essere data testimonianza nella relazione idrogeologica a firma di tecnico abilitato corredo della richiesta di autorizzazione. In sede di rilascio o di rinnovo della concessione, nel determinare la portata massima emungibile si ritiene prudentiale considerare che la stessa non determini una depressione dinamica del carico piezometrico assoluto superiore al 30 % del valore dello stesso carico e che i valori del contenuto salino (Residuo fisso a 180°C) e la concentrazione dello ione cloro (espresso in mg/l di Cl), delle acque emunte, non superino rispettivamente 1 g/l e 500 mg/l.

In merito alle opere in progetto si evidenzia che:

- ☺ la realizzazione dell'impianto non prevede in alcun modo l'apertura di nuovi pozzi;
- ☺ non sarà fatto uso di alcuna sostanza chimica per il lavaggio dei moduli.

Infine, dalla sovrapposizione del layout di progetto con le perimetrazioni di Piano, si è riscontrato che l'impianto **non ricade in "Zona vulnerabile da nitrati di origine agricola (ZVN)"**.



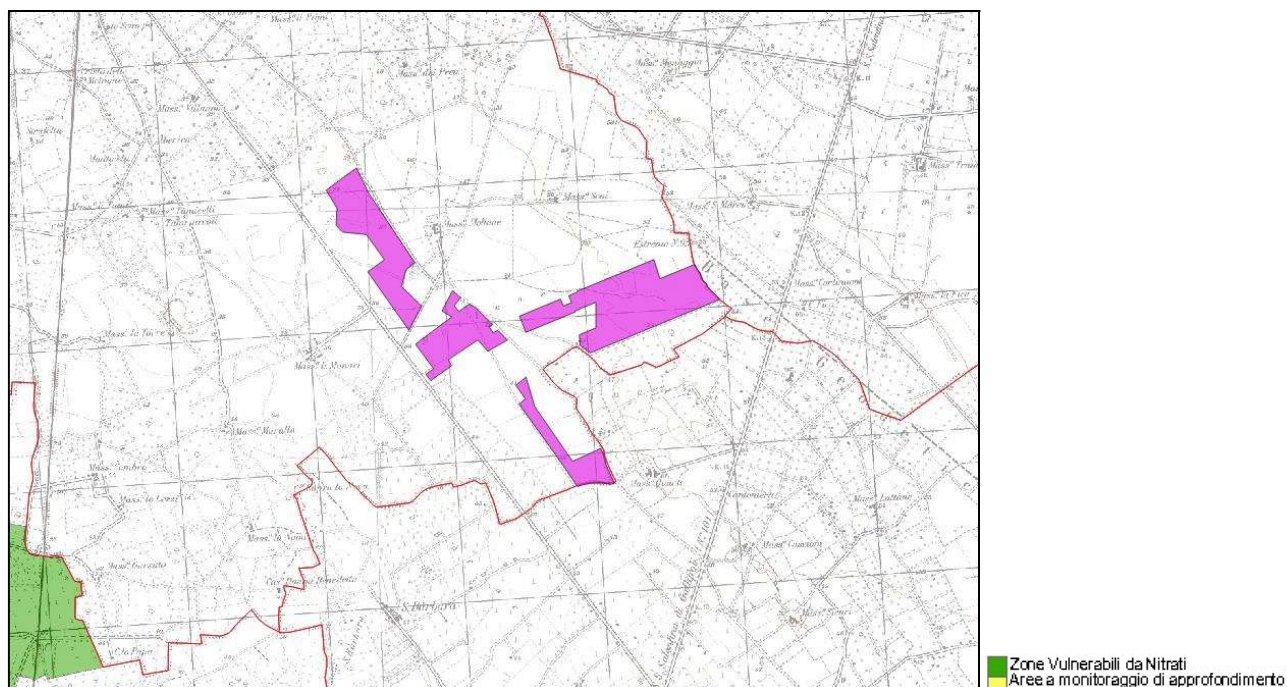


Figura 4-22: Allegato A- Perimetrazione delle Zone Vulnerabili da Nitrati di origine agricola- ZVN 2019 (fonte: SIT Puglia)

In relazione a queste tipologie di aree da “sottoporre a specifica tutela”, la Regione Puglia, in adempimento a quanto previsto dalla Direttiva 91/676/CEE relativa alla “protezione delle acque dall’inquinamento provocato dai nitrati provenienti da fonti agricole” e recepita dal D.Lgs. 152/2006, ha messo in atto una serie di iniziative mirate a ridurre/prevenire l’inquinamento delle acque causato dai nitrati di origine agricola.

Allo stato attuale con DGR n.2231/2018 la Regione ha avviato le attività di Revisione delle Zone Vulnerabili da Nitrati di origine agricola e di aggiornamento del relativo Programma d’Azione, mediante Accordo ex art.15 L.241/1990 con CNR – IRSA di Bari.

Nello specifico, la Regione ha individuato (quadrimestre 2015-2021) degli ambiti territoriali particolarmente suscettibili ad essere inquinati e ad influenzare a loro volta la qualità delle acque, ambiti denominati “*Zone Vulnerabili da Nitrati di Origine Agricola*” (ZVN). Ha inoltre definito uno specifico “Programma d’Azione”, ovvero un insieme di misure di indirizzo e cogenti, da adottate all’interno delle ZVN da parte degli agricoltori e di quanti esercitano attività legate alle produzioni zootecniche, riguardo alla gestione del suolo e alle pratiche connesse alla fertilizzazione azotata.



Consulenza: **Atech srl**

Proponente: **Whysol-E Sviluppo Srl**

STUDIO IMPATTO AMBIENTALE

Progetto integrato di impianto agro-ovi-fotovoltaico e biomonitoraggio ambientale con annesso sistema di accumulo e opere di connessione alla RTN da realizzare nei comuni di Copertino (LE) e di Galatina (LE) - Potenza nominale impianto PV 60.000 kW.

Alla luce di tutte le considerazioni sopra esposte è quindi possibile affermare che l'intervento proposto è quindi del tutto compatibile con il Piano di Tutela delle Acque.



4.6. Piano regionale della qualità dell'aria

All'interno di questo paragrafo verranno analizzati aspetti di pianificazione e zonizzazione imposti dal Piano, rimandando poi al Quadro di Riferimento Ambientale per gli aspetti puramente tecnici della valutazione della qualità dell'aria.

In Puglia è stato redatto il **Piano Regionale di Qualità dell'aria, Regolamento Regionale n. 6 del 21 maggio 2008**, per ottemperare alla normativa nazionale la quale affida alle Regioni le competenze del monitoraggio delle qualità dell'aria. Il Piano attribuisce ai comuni del territorio regionale la zona di appartenenza in funzione della tipologia di emissione a cui il comune è soggetto e delle conseguenti misure di risanamento da applicare.

Obiettivo principale del Piano è il conseguimento dei limiti di legge per quegli inquinanti, PM₁₀, NO₂, O₃, per i quali, nel periodo di riferimento, sono stati registrati superamenti.

Sulla base dei dati a disposizione è stata effettuata infatti la zonizzazione del territorio regionale e sono state individuate “*misure di mantenimento*” per le zone che non mostrano particolari criticità (**zona D**) e “*misure di risanamento*” per quelle che, invece, presentano situazioni di inquinamento dovuto al traffico veicolare (**Zona A**), alla presenza di impianti industriali soggetti alla normativa IPPC (**Zona B**) o ad entrambi (**Zona C**).

Le “*misure di risanamento*” prevedono interventi mirati sulla mobilità da applicare nelle Zone A e C, interventi per il comparto industriale nelle Zone B ed interventi per la conoscenza e per l'educazione ambientale nelle zone A e C.



Progetto integrato di impianto agro-ovi-fotovoltaico e biomonitoraggio ambientale con annesso sistema di accumulo e opere di connessione alla RTN da realizzare nei comuni di Copertino (LE) e di Galatina (LE) - Potenza nominale impianto PV 60.000 kW.

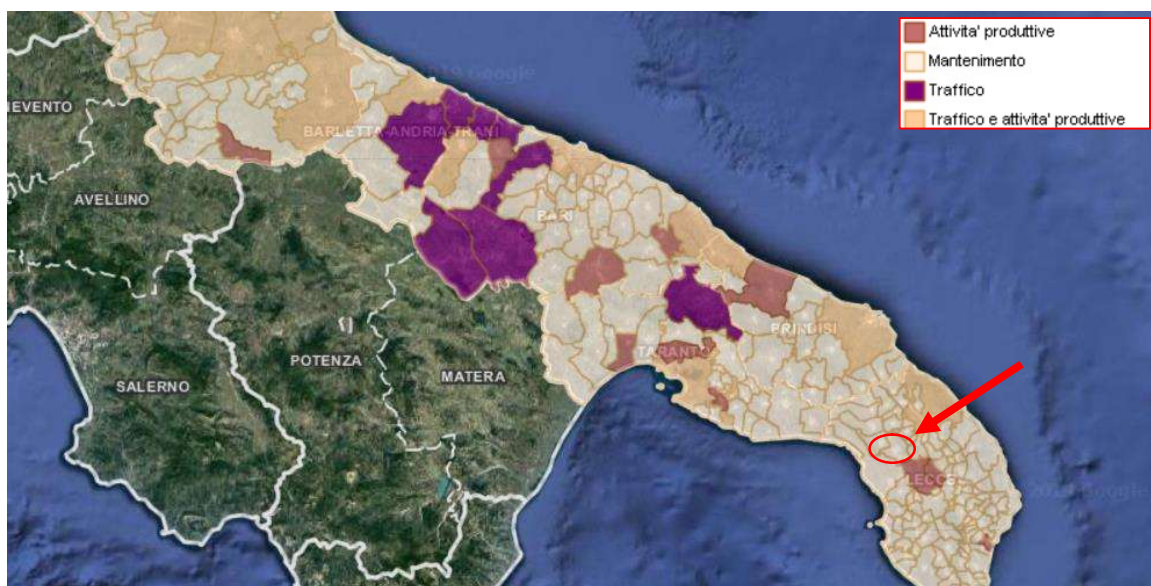


Figura 4-23: Zonizzazione del territorio regionale (fonte: Ministero dell’Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare, 2020)

Il comune di Copertino è ubicato in una **zona D** per la quale sono state individuate delle *misure di mantenimento*.

Le misure previste dal Piano hanno quindi l’obiettivo di ridurre le emissioni degli inquinanti in atmosfera, articolandosi secondo quattro linee di intervento generali:

- misure per la mobilità;
- misure per il comparto industriale;
- misure per l’educazione ambientale;
- misure per l’edilizia.

Prioritario diviene intervenire sui settori del traffico e degli impianti industriali, per i quali esistono consolidati esempi di buone pratiche da attuare e rafforzare.

Successivamente viene emanato il **D. Lgs. 155/2010**, il quale prevede **l’adeguamento della zonizzazione del territorio e delle reti di monitoraggio, a cui devono provvedere le Regione e le**



Province autonome attraverso la redazione di progetti di zonizzazione e di progetti di valutazione della qualità dell'aria. Rispetto alla precedente zonizzazione, basata principalmente sullo stato della qualità dell'aria, sulla situazione di inquinamento e la sua intensità, la nuova zonizzazione deve essere finalizzata alla valutazione e gestione della qualità dell'aria e si deve basare sulle cause che generano l'inquinamento.

L'intero territorio nazionale viene quindi suddiviso in:

- **agglomerati:** zone costituite da un'area urbana o da un insieme di aree urbane che distano tra loro non più di qualche chilometro oppure da un'area urbana principale e dall'insieme delle aree urbane minori che dipendono da quella principale sul piano demografico, dei servizi e dei flussi di persone e merci avente una popolazione superiore a 250.000 abitanti o, se la popolazione è pari o inferiore una densità di popolazione di 3.000 abitanti;
- **zone:** individuate sulla base del carico emissivo, delle caratteristiche orografiche, delle caratteristiche meteo-climatiche e del grado di urbanizzazione del territorio.

Allo stato attuale 17 Regioni e 2 Province autonome hanno definito la nuova zonizzazione, per quanto detto la zonizzazione prevista dal D.Lgs. 155 per la protezione della salute umana è quasi completa.

La nuova zonizzazione consente una valutazione e gestione della qualità dell'aria conforme e uniforme su tutto il territorio nazionale.

Inoltre l'adeguamento delle reti di monitoraggio previsto dal D.Lgs. 155 è stato definito in 6 regioni (per il resto istruttoria in corso o progetti da presentare).

L'esame e l'analisi integrate delle caratteristiche demografiche, orografiche e meteorologiche regionali, nonché della distribuzione dei carichi emissivi consente di effettuare la seguente valutazione di sintesi del/i fattore/i predominante/i nella formazione dei livelli di inquinamento in aria ambiente del nostro territorio regionale ai sensi del D. Lgs. 155/2010:



1. sul territorio regionale è individuato un agglomerato, costituito dall'area urbana delimitata dai confini amministrativi dei Comuni di Bari e dei Comuni limitrofi di Modugno, Bitritto, Valenzano, Capurso, Triggiano;
2. la porzione di territorio regionale delimitata dai confini amministrativi dei Comuni di Brindisi e Taranto, nonché dei Comuni di Statte, Massafra, Cellino S. Marco, S. Pietro Vernotico, Torchiarolo (che in base a valutazioni di tipo qualitativo effettuate dall'ARPA Puglia in relazione alle modalità e condizioni di dispersione degli inquinanti sulla porzione di territorio interessata, potrebbero risultare maggiormente esposti alle ricadute delle emissioni prodotte da tali sorgenti) è caratterizzato dal carico emissivo di tipo industriale, quale fattore prevalente nella formazione dei livelli di inquinamento;
3. le caratteristiche orografiche e meteo-climatiche costituiscono i fattori predominanti nella determinazione dei livelli di inquinamento sul resto del territorio regionale. Sono individuabili due macro aree di omogeneità orografica e meteorologica: una pianeggiante, che comprende la fascia costiera adriatica e ionica e il Salento, e una collinare, comprendente la Murgia e il promontorio del Gargano.

La Regione Puglia ha deliberato l'adeguamento della Rete Regionale di monitoraggio della Qualità dell'Aria al D. Lgs. 155/10, con l'adozione di due distinti atti.

Con la D.G.R. n. 2979/2011 è stata effettuata la zonizzazione del territorio regionale e la sua classificazione in 4 aree omogenee:

1. **ZONA IT1611:** zona collinare, comprendente le aree meteorologiche I, II e III;
2. **ZONA IT1612:** zona di pianura, comprendente le aree meteorologiche IV e V;
3. **ZONA IT1613:** zona industriale, comprendente le aree dei Comuni di Brindisi, Taranto e dei Comuni di Statte, Massafra, Cellino S. Marco, S. Pietro Vernotico, Torchiarolo;
4. **ZONA IT1614:** agglomerato di Bari, comprendente l'area del Comune di Bari e dei Comuni limitrofi di Modugno, Bitritto, Valenzano, Capurso, Triggiano.



La perimetrazione delle zone è effettuata sulla base dei confini amministrativi comunali a eccezione dei territori ricadenti nei confini amministrativi dei Comuni di Andria e Cerignola che, aventi estensione territoriale tale da ricadere in parte nella zona di collina e in parte nella zona di pianura.

Le vecchie aree A, B, C, D vengono meglio identificate territorialmente e qualitativamente e sostituite con un identificativo alfanumerico.

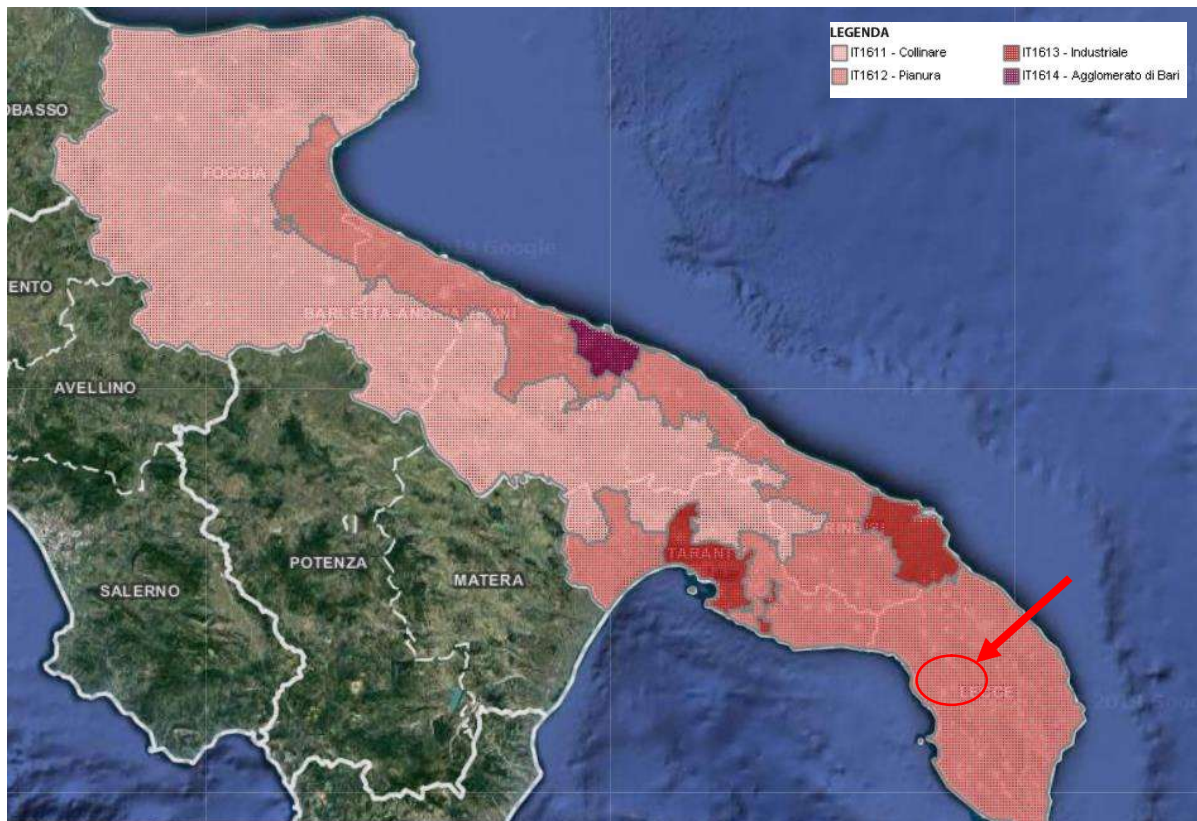


Figura 4-24: Zonizzazione Regione Puglia D.Lgs 155/2010 (fonte: Ministero dell’Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare, 2020)

Ad ogni modo, diversamente dal PRQA non vengono identificate e fornite misure e/o azioni di salvaguardia e mitigazione, né vengono abrogate quelle previste dal su citato PRQA ritenendole ancora valide.

Con la D.G.R. 2420/2013 è stato invece approvato il Programma di Valutazione (PdV) contenente la riorganizzazione della **Rete Regionale della Qualità dell’Aria**.



La RRQA così ridefinita rispetta i criteri sulla localizzazione fissati dal D. Lgs. 155/10 e dalla Linea Guida per l'individuazione della rete di monitoraggio della qualità dell'aria redatta dal Gruppo di lavoro costituito nell'ambito del Coordinamento ex art. 20 del D. Lgs. 155/2010.

In merito al progetto qui esaminato è importante sottolineare, relativamente a quanto fino ad ora esposto, che **l'impianto in fase di esercizio, non contribuisce all'aumento delle emissioni inquinanti ma, al contrario, per la sua intrinseca natura di fonte rinnovabile, contribuisce alla riduzione delle emissioni.**

Come si vedrà nel quadro di riferimento Ambientale, gli interventi di progetto **produrranno in fase di cantiere** un lievissimo aumento delle emissioni veicolari a sua volta causato da un **incremento trascurabile del trasporto su strada**. L'applicazione delle misure di mitigazione, in seguito meglio descritte, garantirà comunque un elevato livello di protezione ambientale.

4.7. Aree protette - EUAP e Rete Natura 2000

La classificazione delle aree naturali protette è stata definita dalla legge 394/91, che ha istituito l'Elenco ufficiale delle aree protette.

Attualmente è in vigore il **6° aggiornamento, approvato con Delibera della Conferenza Stato-Regioni del 17 dicembre 2009 e pubblicato nella Gazzetta Ufficiale n. 125 del 31.05.2010.**

L'Elenco Ufficiale delle Aree Protette (EUAP) è stilato, e periodicamente aggiornato, dal Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio - Direzione per la Conservazione della Natura, e raccoglie tutte le aree naturali protette, marine e terrestri, ufficialmente riconosciute.

Nell'EUAP vengono iscritte tutte le aree che rispondono ai seguenti criteri:


- Esistenza di un provvedimento istitutivo formale (legge statale o regionale, provvedimento emesso da altro ente pubblico, atto contrattuale tra proprietario dell'area ed ente che la gestisce con finalità di salvaguardia dell'ambiente.) che disciplini la sua gestione e gli interventi ammissibili;





Progetto integrato di impianto agro-ovi-fotovoltaico e biomonitoraggio ambientale con annesso sistema di accumulo e opere di connessione alla RTN da realizzare nei comuni di Copertino (LE) e di Galatina (LE) - Potenza nominale impianto PV 60.000 kW.


- Esistenza di una perimetrazione, documentata cartograficamente;
- Documentato valore naturalistico dell'area;
- Coerenza con le norme di salvaguardia previste dalla legge 394/91 (p.es. divieto di attività venatoria nell'area);
- Garanzie di gestione dell'area da parte di Enti, Consorzi o altri soggetti giuridici, pubblici o privati;
- Esistenza di un bilancio o provvedimento di finanziamento.

Le aree protette risultano essere così classificate:

 **Parchi nazionali:** sono costituiti da aree terrestri, marine, fluviali, o lacustri che contengano uno o più ecosistemi intatti o anche parzialmente alterati da interventi antropici, una o più formazioni fisiche, geologiche, geomorfologiche, biologiche, di interesse nazionale od internazionale per valori naturalistici, scientifici, culturali, estetici, educativi e ricreativi tali da giustificare l'intervento dello Stato per la loro conservazione. In Puglia sono presenti due parchi nazionali;

 **Parchi regionali:** sono costituiti da aree terrestri, fluviali, lacustri ed eventualmente da tratti di mare prospicienti la costa, di valore ambientale e naturalistico, che costituiscano, nell'ambito di una o più regioni adiacenti, un sistema omogeneo, individuato dagli assetti naturalistici dei luoghi, dai valori paesaggistici e artistici e dalle tradizioni culturali delle popolazioni locali. In Puglia sono presenti quattro parchi regionali;

 **Riserve naturali statali e regionali:** sono costituite da aree terrestri, fluviali, lacustri o marine che contengano una o più specie naturalisticamente rilevanti della fauna e della flora, ovvero presentino uno o più ecosistemi importanti per la diversità biologica o per la conservazione delle risorse genetiche. In Puglia sono presenti 16 riserve statali e 4 riserve regionali;

 **Zone umide:** sono costituite da paludi, aree acquitrinose, torbiere oppure zone di acque naturali od artificiali, comprese zone di acqua marina la cui profondità non superi i sei metri



(quando c'è bassa marea) che, per le loro caratteristiche, possano essere considerate di importanza internazionale ai sensi della Convenzione di Ramsar. In Puglia è presente una zona umida;

- ✚ **Aree marine protette:** sono costituite da tratti di mare, costieri e non, in cui le attività umane sono parzialmente o totalmente limitate. La tipologia di queste aree varia in base ai vincoli di protezione. In Puglia sono presenti 3 aree marine protette;
- ✚ **Altre aree protette:** sono aree che non rientrano nelle precedenti classificazioni. Ad esempio parchi suburbani, oasi delle associazioni ambientaliste, ecc. Possono essere a gestione pubblica o privata, con atti contrattuali quali concessioni o forme equivalenti. In Puglia è presente un'area protetta rientrante in questa tipologia.

L'impianto oggetto di studio non rientra in alcuna Area Protetta, l'area infatti è ubicata ad una distanza di circa 9200 mt dal *Parco Naturale Regionale del "Terre delle Gravine"* istituito con Legge Regionale n. 18 del 20.12.2005 e n. 6 del 21.04.2011 e dalla Riserva Naturale "*Stornara*" istituita con il D.M. 13/07/1977

Infine è importante verificare **l'interferenza e/o vicinanza con le zone di protezione speciale e siti di importanza comunitaria**.

Nel 1992 gli Stati Membri dell'Unione Europea hanno approvato all'unanimità la Direttiva "Habitat" che promuove la protezione del patrimonio naturale della Comunità Europea (92/43/CEE).

Questa Direttiva è stata emanata per completare la Direttiva "Uccelli" che promuove la protezione degli uccelli selvatici fin dal 1979 (79/409/CEE).

Tale direttiva comunitaria disciplina le procedure per la costituzione della cosiddetta "**Rete Natura 2000**", il progetto che sta realizzando l'Unione Europea per "contribuire a salvaguardare la biodiversità mediante la conservazione di habitat naturali, nonché della flora e della fauna selvatiche nel territorio europeo degli Stati membri".



La direttiva, oltre a definire le modalità di individuazione dei siti, stabilisce una serie di norme, a cui ciascuno Stato Membro deve attenersi, riguardo le misure di conservazione e di gestione necessarie per il mantenimento dell'integrità strutturale e funzionale degli Habitat di ciascun sito.

Attualmente, il sistema nazionale delle aree naturali protette è classificabile come segue:

- Parchi Nazionali;
- Parchi naturali regionali e interregionali;
- Riserve naturali;
- Zone umide di interesse internazionale;
- Zone di protezione speciale (ZPS) ai sensi della direttiva 79/409/CEE – “Direttiva Uccelli”;
- Zone speciali di conservazione (ZSC), designate ai sensi della direttiva 92/43/CEE – “Direttiva Habitat”, tra cui rientrano i Siti di importanza Comunitaria (SIC).

La Regione Puglia, con la legge regionale n.19 del 24 luglio 1997 recante “*Norme per l'istituzione e la gestione delle aree naturali protette nella regione Puglia*”, ha ulteriormente specificato che i territori regionali sottoposti a tutela sono classificati come segue:

- parchi naturali regionali;
- riserve naturali regionali (integrali e orientate);
- parchi e riserve naturali regionali di interesse provinciale, metropolitano e locale;
- monumenti naturali;
- biotopi.

Il numero di Siti di Importanza Comunitaria in Puglia ammonta a 78; essi occupano una superficie terrestre pari a 393.637,6 ettari, corrispondenti al 20,34% della superficie regionale ed una superficie a mare di 74.535,5 ettari.



Le Zone di Protezione Speciale in Puglia sono 21 ed occupano una superficie terrestre che ammonta a 262.134 ettari, calcolata escludendo dalla somma le superfici delle ZPS che si sovrappongono e le superfici a mare delle ZPS corrispondenti al 13,54% della superficie regionale.

Con il programma scientifico Bioitaly, in Puglia, sono stati censiti nel 1995 n. 77 proposti Siti d'Importanza Comunitaria (pSIC) e, nel dicembre 1998, sono state individuate n. 16 Zone di Protezione Speciale (ZPS).

Le aree protette terrestri istituite in Puglia occupano una superficie di 258.108,6 ettari, pari al 13,34% della superficie regionale a terra.

Esse sono suddivise in:

- 2 Parchi Nazionali; (188.586,5 ettari)
- 16 Riserve Naturali Statali; (11.183,6 ettari)
- 1 Parco Comunale;
- 12 Parchi Naturali Regionali; (54.711,5 ettari)

Come si può desumere dall'immagine, **l'area di ingombro dell'impianto fotovoltaico in progetto non interferisce con nessuna delle aree citate.**



Progetto integrato di impianto agro-ovi-fotovoltaico e biomonitoraggio ambientale con annesso sistema di accumulo e opere di connessione alla RTN da realizzare nei comuni di Copertino (LE) e di Galatina (LE) - Potenza nominale impianto PV 60.000 kW.

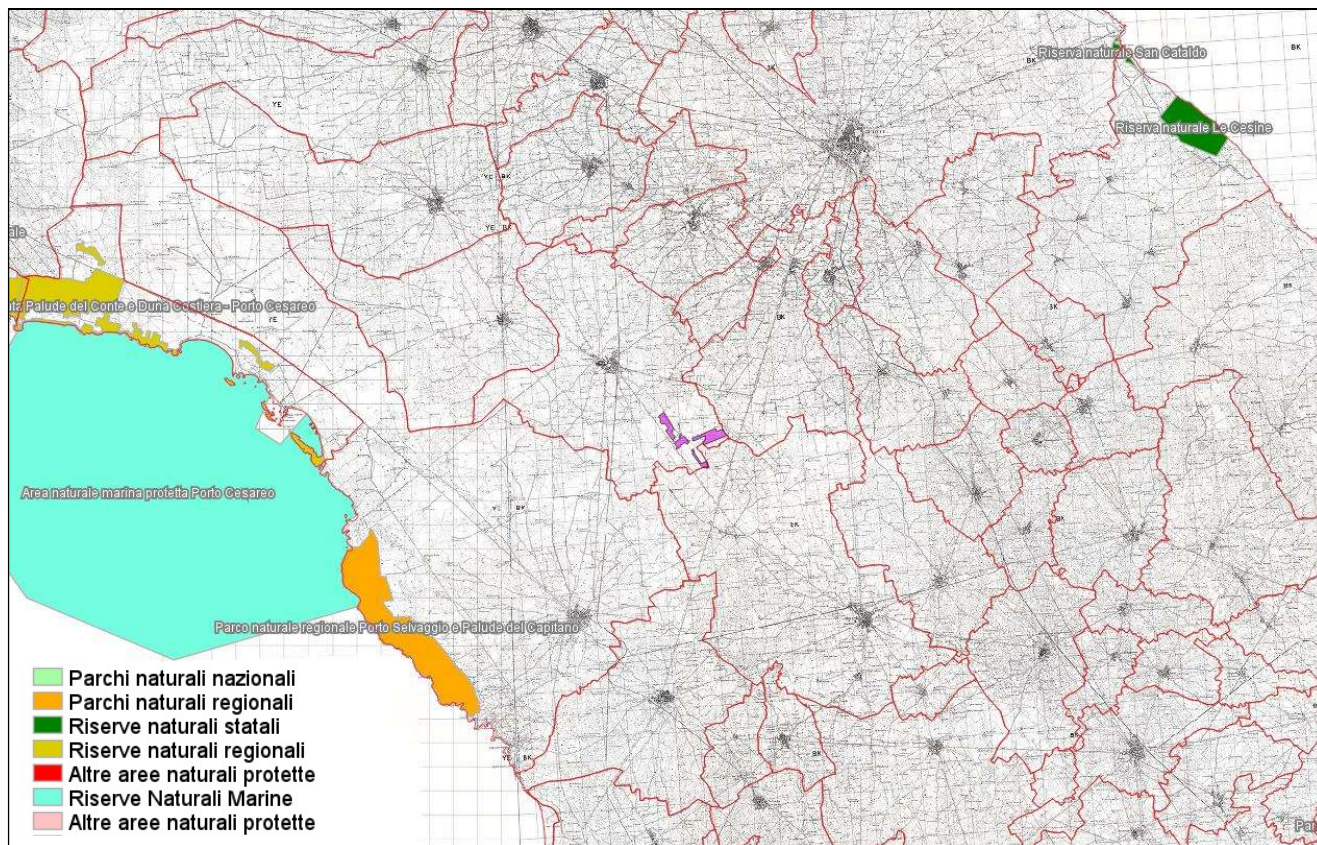


Figura 4-25: EUAP – layout di progetto

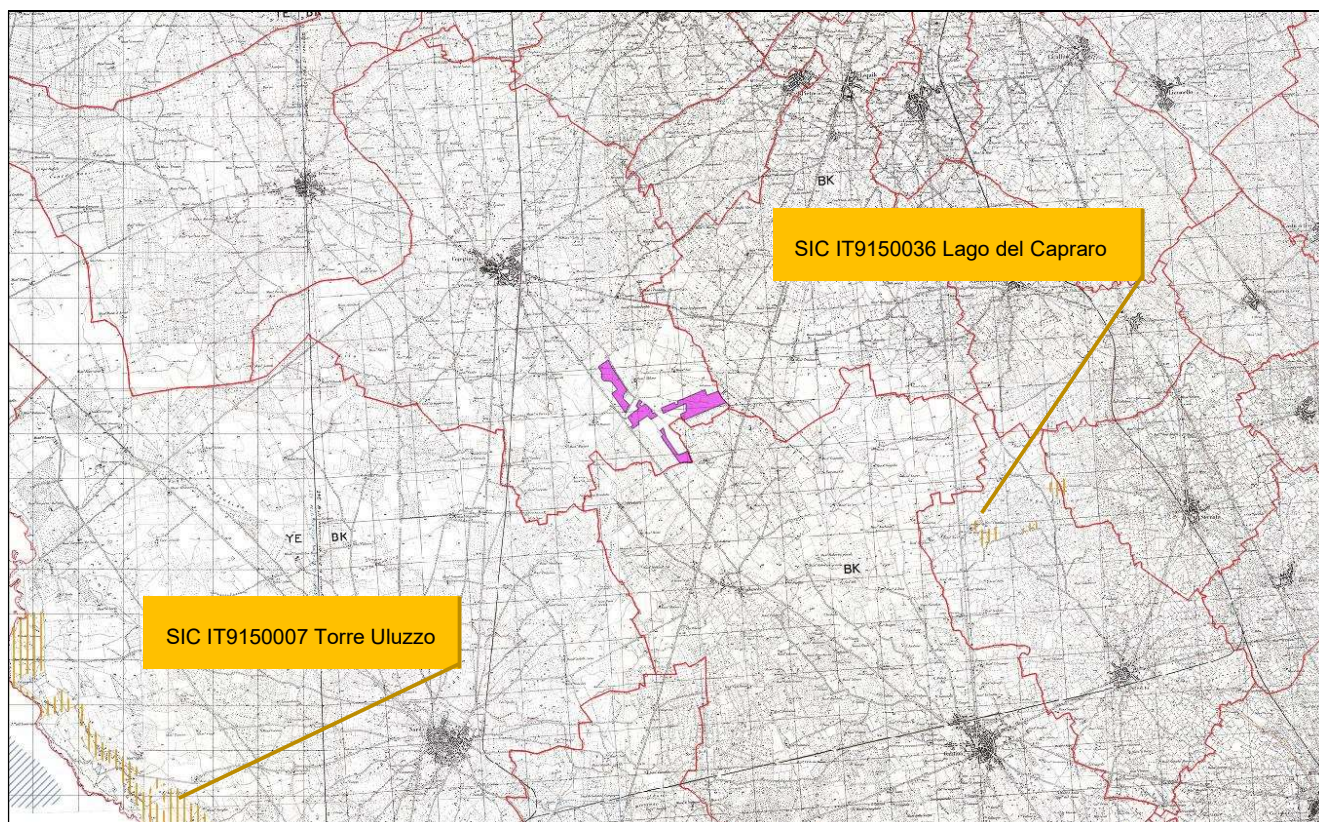





Figura 4-26: SIC, ZPS e IBA – layout di progetto

L'area di Impianto è posto a notevole distanza dalle seguenti aree tutelate:

-  **12,7 km** dal SIC IT9150007 *Torre Uluzzo*
-  **6 km** SIC IT9150036 *Lago del Capraro*
-  **12,6 km** da EUAP 1167 *Parco Naturale Regionale "Porto Selvaggio e Palude del Capitano"* .

Non si ritiene quindi vi siano motivi ostativi alla realizzazione dell'impianto in oggetto, essendo esso distante dalle aree sottoposte a tutela, e non essendo per propria natura oggetto di emissioni nocive per le aree tutelate su citate.



4.8. Piano territoriale di coordinamento provinciale

Il Piano Territoriale di Coordinamento della Provincia di Lecce è stato Approvato con Deliberazione del Consiglio Provinciale n. 75 del 24/10/2008.

Esso è un atto di programmazione generale che definisce gli indirizzi strategici di assetto del territorio a livello sovracomunale e costituisce uno strumento fondamentale per il coordinamento dello sviluppo provinciale sostenibile.

Obiettivo generale del Piano Territoriale di Coordinamento della Provincia di Lecce è la costruzione di un quadro di coerenze entro il quale singole Amministrazioni ed Istituzioni possano definire, eventualmente attraverso specifiche intese, le politiche per il miglioramento della qualità e delle prestazioni fisiche, sociali e culturali del territorio provinciale.

Sono principi ispiratori del Piano e fondatori dell'azione pubblica per quanto riguarda la sua realizzazione un riconoscimento esteso dei diritti di cittadinanza, del valore della partecipazione nella costruzione e gestione di ogni politica territoriale, la tutela del patrimonio storico e la salvaguardia dell'ambiente naturale.

Più in particolare i principali obiettivi del Piano Territoriale di Coordinamento sono quelli di uno sviluppo del benessere e dei redditi individuali e collettivi, dell'espansione delle attività produttive e dell'occupazione coerentemente alla diffusione della naturalità, del miglioramento dell'accessibilità e della mobilità nel Salento, di un'articolazione dei modi di abitare nelle diverse situazioni concentrate e disperse, della salvaguardia e recupero dei centri antichi e di un immenso patrimonio culturale diffuso, di uno sviluppo turistico compatibile.

Questi obiettivi sono collocati entro una specifica ipotesi di organizzazione spaziale ed insediativa, quella del Salento come parco, nella quale i due termini di concentrazione e dispersione sono assunti come compresenti ed integrati. Abitare un parco comporta l'utilizzo di nuove infrastrutture che consentano allo stesso Salento di non dover ripetere in ritardo vicende di modernizzazione non adeguate e distanti e di proporre un diverso e nuovo modello di sviluppo.

L'idea che presiede alla costruzione del Piano è quella di uno sviluppo diffuso ed equilibrato; un'idea che si oppone a quella tradizionale dei poli di sviluppo, della concentrazione cioè di un numero limitato di interventi di grandi dimensioni ed affidati ad un numero ristretto di operatori, in pochi luoghi e settori.



Le previsioni del PTCP sono articolate con riferimento ai Contenuti di Assetto nei seguenti **tre sistemi territoriali**:

- Sistema ambientale e paesaggistico;
- Sistema insediativo e degli usi del territorio;
- Sistema dell'armatura infrastrutturale.

Il PTCP ha effetti direttamente conformativi sulle specifiche parti del territorio per le quali tale efficacia è ammessa da norme sovraordinate.

Esso struttura il proprio quadro propositivo, con riferimento ai tre sistemi territoriali, in:

- Obiettivi generali e specifici del Piano;
- Strategie del Piano;
- Assetti del Piano.

La Provincia, principale responsabile con la Regione delle politiche di area vasta, definisce e propone, nei limiti delle competenze che le sono attribuite dalle leggi nazionali e regionali, gli obiettivi da perseguire e la loro articolazione e specificazione; definisce indirizzi e criteri in ordine alla progettazione e realizzazione degli interventi nei quali più chiaramente si rappresenta la conservazione, modificazione e trasformazione del territorio e ne controlla la qualità avvalendosi dell'*Unità Operativa per lo Sviluppo*.

Il Piano articola entro **quattro insiemi di politiche**:

- Le politiche del welfare ([Titolo 3.1](#)) comprendono i temi della salubrità, della sicurezza, della conservazione e diffusione della naturalità, della prevenzione dei rischi, del ricorso a fonti di energia rinnovabili; del miglioramento e della razionalizzazione delle infrastrutture sociali.
- Le politiche della mobilità ([Titolo 3.2](#)) comprendono i temi del rapporto tra grandi e piccole reti della mobilità, dell'integrazione tra le diverse modalità di trasporto e della relazione tra le infrastrutture della mobilità e le diverse economie salentine, dell'accessibilità alle diverse parti del territorio.



Progetto integrato di impianto agro-ovi-fotovoltaico e biomonitoraggio ambientale con annesso sistema di accumulo e opere di connessione alla RTN da realizzare nei comuni di Copertino (LE) e di Galatina (LE) - Potenza nominale impianto PV 60.000 kW.

- Le politiche della valorizzazione (**Titolo 3.3**) comprendono i temi dell'agricoltura d'eccellenza, dell'integrazione tra concentrazione e dispersione produttiva, del *leisure*.
- Le politiche insediative (**Titolo 3.4**) affrontano, tenendo conto della compatibilità e dell'incompatibilità tra i diversi scenari predisposti dal Piano, i temi della concentrazione e della dispersione insediativa indagando le prestazioni che offrono le diverse parti del territorio. Solo alcuni aspetti della qualità del territorio possono essere riferiti a parametri misurabili; tra questi, quelli che riguardano la vulnerabilità del territorio ed, in particolare degli acquiferi, la regimazione delle acque superficiali, la pericolosità di allagamenti, i rischi da incendio, sismici o prodotti da specifiche attività industriali. Altri aspetti debbono essere riferiti in modi più aperti a possibili scenari, a modifiche cioè del territorio che potrebbero verificarsi in relazione all'andamento di alcuni fenomeni che possono essere indirizzati dall'azione pubblica.

Il Piano Territoriale di Coordinamento della Provincia di Lecce è costituito dai seguenti **documenti**:

- a. Relazione
- b. Norme tecniche di attuazione
- c. Tavole elencate all'art. 2.1.1.4 delle NTA
- d. Allegati:
 - *Documento programmatico*, aprile 1999
 - *Rapporto sullo sviluppo locale*, novembre 2000
 - *Il Piano territoriale della Provincia di Lecce: progetto preliminare*, gennaio 2001
 - *Una Carta per il Salento*, febbraio 2001

Attualmente la Provincia di Lecce sta elaborando una variante generale e di aggiornamento al PTCP (luglio 2018) attualmente non ancora vigente.

Dalla consultazione della cartografia di piano è emerso che l'area di interesse ricade in **aree di potenziale espansione della dispersione insediativa**.

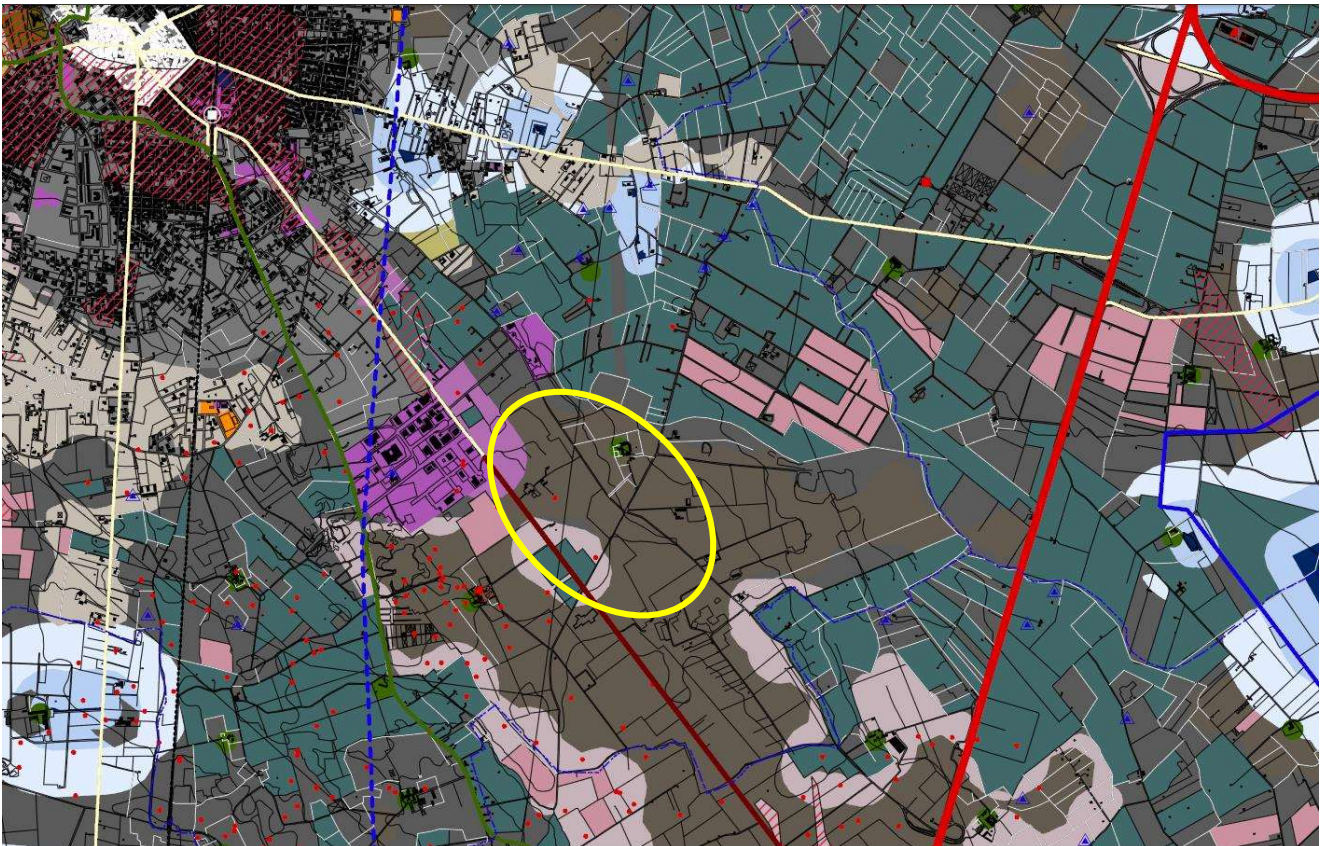
Si rammenta che l'art. 3.4.3.1 Strategie della dispersione del PTCP riporta:



(...) *“I problemi posti dalle aree della dispersione insediativa sono numerosi ed articolati: in alcuni casi, specie lungo le coste, ciò ha dato luogo a veri e propri fenomeni di degrado ambientale con incisione della duna e ad emungimenti dalla falda che ne causano il progressivo aumento della salinità.*

Quasi ovunque alla costruzione di insediamenti dispersi ha corrisposto uno straordinario aumento di fosse settiche soggette a pochi controlli e a pozzi altrettanto poco controllati e ciò è una delle principali cause del degrado degli acquiferi con conseguenze gravi per l'agricoltura oggi, per la stessa salubrità del territorio e delle popolazioni salentine in un immediato futuro.

Ciò impone la costruzione di strategie che, riuscendo a dare soddisfazione alle domande che non trovano un'adeguata risposta negli attuali strumenti urbanistici, non solo evitino i danni ambientali prodotti nel recente passato, ma facciano anzi divenire la dispersione l'occasione per un importante avanzamento tecnologico e per la costruzione di un nuovo tipo di insediamento nel Salento come parco”.



Progetto integrato di impianto agro-ovi-fotovoltaico e biomonitoraggio ambientale con annesso sistema di accumulo e opere di connessione alla RTN da realizzare nei comuni di Copertino (LE) e di Galatina (LE) - Potenza nominale impianto PV 60.000 kW.

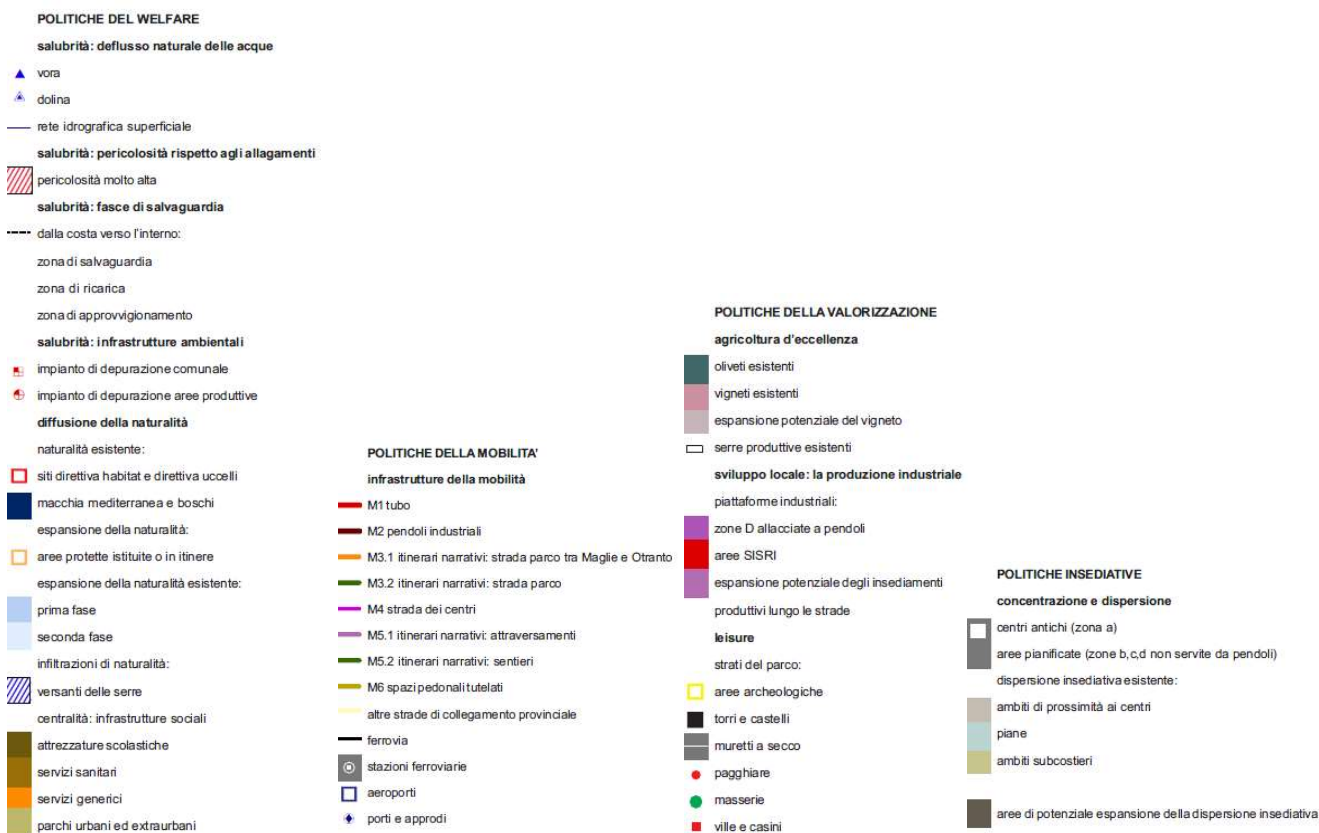


Figura 4-27: PTCP Lecce – Stralcio Tav. 05

Gli obiettivi della limitazione alla edificazione disposta prevedono che “*scopo delle limitazioni alla edificazione dispersa è fare in modo che questa non comprometta, in modi diretti od indiretti il raggiungimento di altri obiettivi ritenuti prioritari. Tra questi vi sono la salvaguardia di aree ambientalmente o paesisticamente pregevoli (Sic, Sin, Sir ed, in generale, aree protette con caratteri diversi, ad es. aree archeologiche, ecc.), quelli relativi alla salvaguardia degli acquiferi, quelli relativi alla espansione della naturalità, quelli relativi alla fluidità e sicurezza del traffico stradale, ecc.*”.

La strategia proposta dal Piano è quella di chiarire le differenti modalità di infrastrutturazione delle situazioni disperse rispetto a quelle urbane tradizionali, modalità che possono consentire esperimenti innovativi ed ecologicamente corretti.

Le limitazioni del Piano si configurano come vincolo assoluto non edificandi (entro i Sic, Sin, Sir e nelle aree di naturalità esistente e nella prima fase di espansione della naturalità) e come vincolo graduato nelle aree della seconda fase di espansione della naturalità. In virtù di tali indicazioni gli



Consulenza: **Atech srl**

Proponente: **Whysol-E Sviluppo Srl**

STUDIO IMPATTO AMBIENTALE

Progetto integrato di impianto agro-ovi-fotovoltaico e biomonitoraggio ambientale con annesso sistema di accumulo e opere di connessione alla RTN da realizzare nei comuni di Copertino (LE) e di Galatina (LE) - Potenza nominale impianto PV 60.000 kW.

strumenti urbanistici locali dovranno indicare le modalità edificatorie collegate alla prossimità alla naturalità esistente.

Alla luce di quanto esposto si evidenzia che **l'intervento in progetto non prevede l'edificazione di nuovi insediamenti che possano incentivare la dispersione insediativa**. Inoltre l'intervento risulta rispettoso del contesto agricolo nel quale si inserisce in quanto prevede l'utilizzo delle aree sottostanti i pannelli come *prato permanente polifita di leguminose destinate al pascolo*.



4.9. Strumento urbanistico del comune di Copertino

Il PRG del comune di Copertino è stato approvato definitivamente dalla giunta della Regione Puglia con atto con n. 1690 del 28 novembre 2001 (GU Serie Generale n.2 del 03-01-2002). Il Piano, come si evince dalle immagini dei seguenti stralci cartografici, tipizza tutta l'area interessata dall'impianto fotovoltaico in progetto come zona agricola E1.

Pro

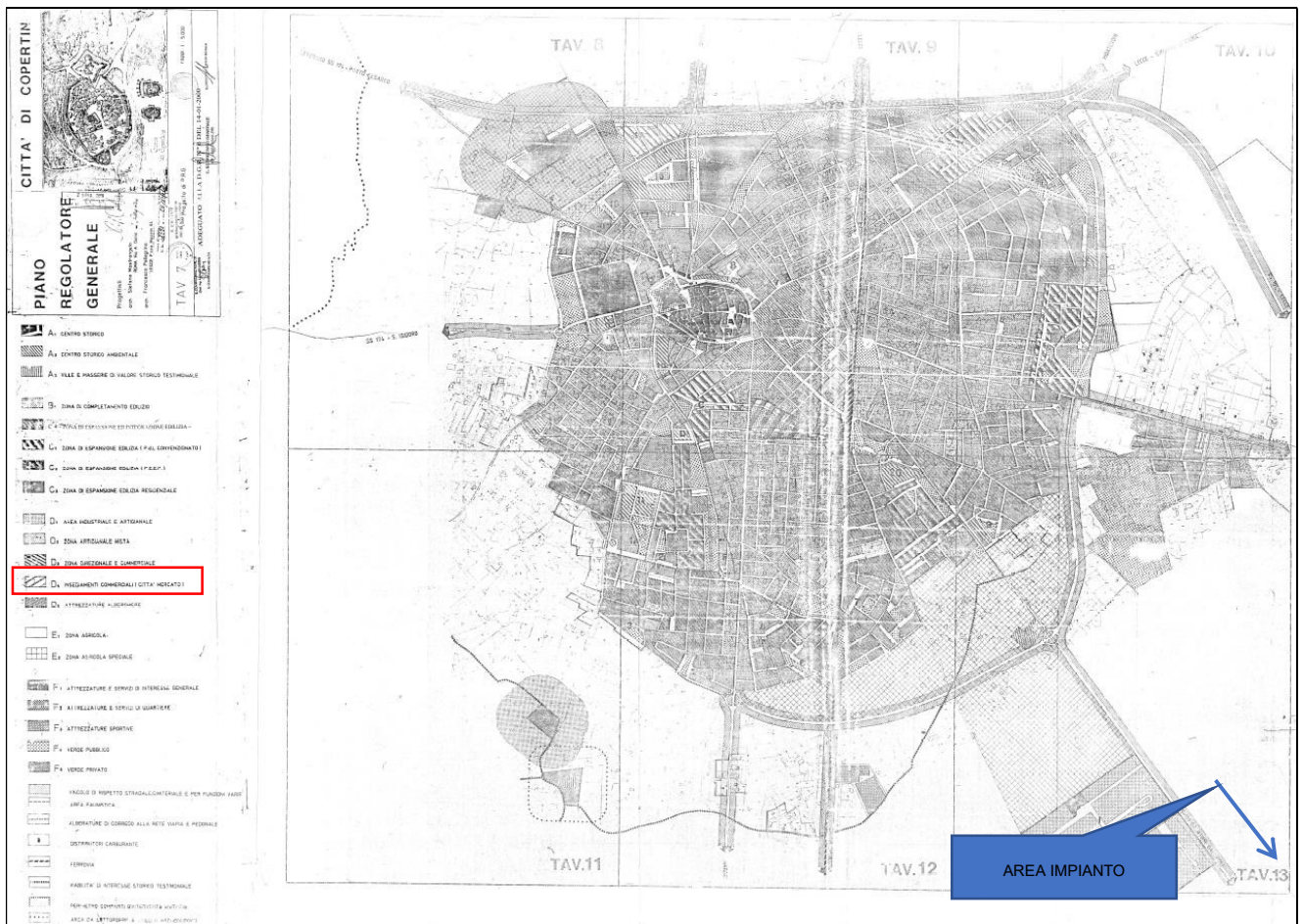


Figura 4-28: PRG COPERTINO – Stralcio Tav. T7 Progetto di P.R.G.



Progetto integrato di impianto agro-ovi-fotovoltaico e biomonitoraggio ambientale con annesso sistema di accumulo e opere di connessione alla RTN da realizzare nei comuni di Copertino (LE) e di Galatina (LE) - Potenza nominale impianto PV 60.000 kW.

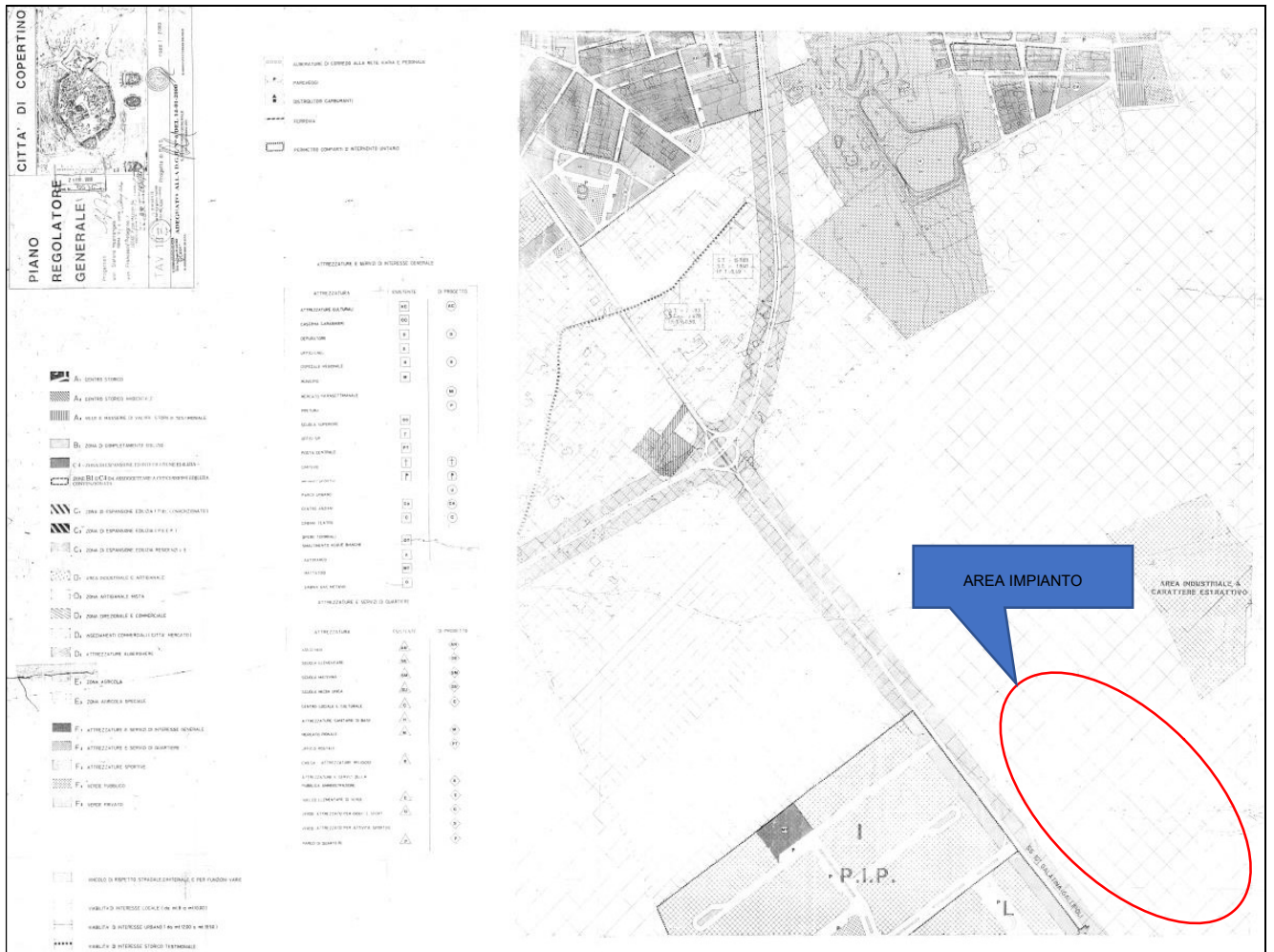


Figura 4-29: PRG COPERTINO – Stralcio Tav. T13 Progetto di P.R.G.

Ai sensi delle N.T.A. del PRG per l'area omogenea E1 sono previste le seguenti norme:



16 ZONA E 1 ZONA AGRICOLA

Comprendono le aree del territorio comunale destinate al mantenimento ed allo sviluppo delle attività ed alle produzioni agricole.

Non sono consentiti interventi che contrastino tale finalità o, in generale con i caratteri ambientali del territorio.

Il rilascio della concessione edilizia nelle zone agricole è subordinato alla trascrizione, a spese degli interessati, nei registri delle proprietà immobiliari del vincolo di inedificabilità dei fondi o appezzamenti computati ai fini della applicazione degli indici e dell'impegno di rispettare la destinazione stabilita dalla concessione.

Ai fini del calcolo dei volumi secondo gli indici prescritti in tali zone, devono essere computati i volumi dei fabbricati esistenti.

Le concessioni a titolo gratuito ai sensi dell'art. 9 punto a) della legge n.10/77 sono soggette alle disposizioni dell'art.9 della L.R. n.6/79 e successive modifiche ed integrazioni. E' ammesso anche il rilascio di concessioni onerose per la residenza.

Gli interventi di tali zone sono soggetti alle seguenti prescrizioni:



Progetto integrato di impianto agro-ovi-fotovoltaico e biomonitoraggio ambientale con annesso sistema di accumulo e opere di connessione alla RTN da realizzare nei comuni di Copertino (LE) e di Galatina (LE) - Potenza nominale impianto PV 60.000 kW.

16.1 Per le attrezzature a servizio della produzione agricola e per gli eventuali allevamenti zootecnici:

16.1.1 Indice di fabbricabilità fondiaria: 0,05

L'indice di fabbricabilità fondiaria massimo è pari a 0,05 mc/mq di cui 0,03 per la casa di cura.

16.1.2 Altezza massima consentita:

L'altezza massima consentita è pari a ml.7,50

16.2 Per la residenza a servizio della azienda agricola:

16.2.1 Indice di fabbricabilità fondiaria:

L'indice di fabbricabilità fondiaria è pari a 0,03 mc/mq

16.2.2 Superficie massima di intervento accorpata:

Tale superficie non potrà essere superiore a mq. 20.000.

16.2.3 Lotto minimo di intervento:

Il lotto minimo d'intervento è pari a mq.10.000.

16.2.4 Altezza massima:

L'altezza massima consentita è pari a ml.7,50.



16.2.5 Distanza dai confini

La distanza dai confini non potrà essere inferiore a ml.10,00

16.2.6 Distanza dal filo stradale

La distanza dal filo stradale non potrà essere inferiore a ml.15,00 per le strade interpoderali.

Per le altre sedi viarie secondo quanto previsto dalle norme in vigore e dal P.R.G.

In conformità a quanto previsto dal D.lgs 387/2003 all'art. 12, **la realizzazione di impianto per la produzione di energia da fonte rinnovabile è possibile in aree tipizzate come agricole** dagli strumenti urbanistici comunali vigenti.

A tal proposito è importante portare all'attenzione, in fase di valutazione, la **sentenza del Consiglio di Stato 4755 del 26 settembre 2013**, con la quale è stato precisato che l'art. 12, settimo comma, del D.Lgs. 29 dicembre 2003 n. 387 **consente, in attuazione della direttiva 2001/77/CE, una deroga alla costruzione in zona agricola di impianti da fonti rinnovabili** che per loro natura sarebbero incompatibili con quest'ultima.

In particolare il Supremo Collegio, ha sottolineato come il citato articolo costituisca più che l'espressione di un principio, l'attuazione di un obbligo assunto dalla Repubblica Italiana nei confronti dell'Unione Europea di rispetto della normativa dettata da quest'ultima con la richiamata direttiva 2001/77/CE. Per tali motivi la normativa statale vincola l'interpretazione di una eventuale legge locale (che in alcun modo può essere intesa nel senso dell'implicita abrogazione della norma statale).



4.10. Strumento urbanistico del comune di Galatina

Con Deliberazione n. 62 del 6 dicembre 2005 il Consiglio Comunale di Galatina ha approvato in via definitiva il nuovo Piano Urbanistico Generale (P.U.G.) della città. La delibera consiliare di approvazione è stata pubblicata sul B.U.R. della Regione Puglia in data 22 dicembre 2005 al n. 156.

Le opere in progetto prevedono la realizzazione dell'impianto agro-voltaico nel territorio comunale di Copertino, mentre in virtù delle indicazioni del Preventivo di connessione cod. Pratica 201901211e dei successivi tavoli tecnici l'impianto sarà collegato in antenna a 150 kV sulla Stazione Elettrica di Trasformazione della RTN 380/150 kV di Galatina. Il nuovo elettrodotto in antenna a 150 kV per il collegamento della Vs. centrale alla Stazione Elettrica di Trasformazione a 380/150 kV della RTN costituirà impianto di utenza per la connessione, mentre lo stallo di arrivo produttore a 150 kV nella suddetta Stazione costituisce impianto di rete per la connessione.

Pertanto un cavidotto interrato partendo dall'impianto in Copertino giungerà nella Stazione Elettrica di trasformazione utente/area storage e successivamente un cavidotto AT interrato giungerà allo stallo condiviso con altri produttori.

Di seguito si riportano gli stralci degli elaborati di Piano afferenti le aree interessate dal percorso del cavidotto in progetto, della Stazione di trasformazione e le ulteriori opere accessorie necessarie a realizzare le opere di rete.



Progetto integrato di impianto agro-ovi-fotovoltaico e biomonitoraggio ambientale con annesso sistema di accumulo e opere di connessione alla RTN da realizzare nei comuni di Copertino (LE) e di Galatina (LE) - Potenza nominale impianto PV 60.000 kW.

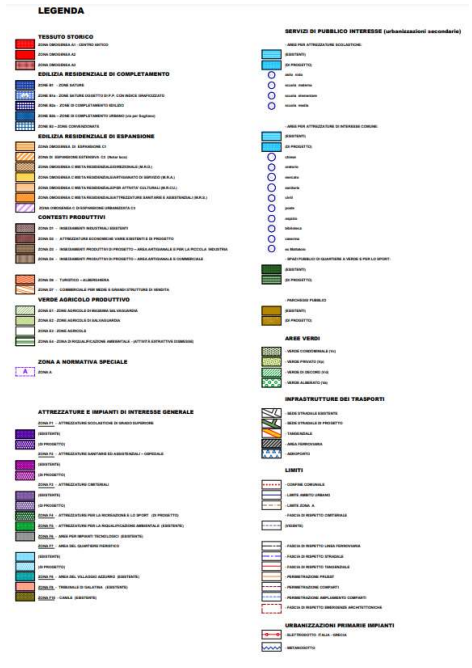
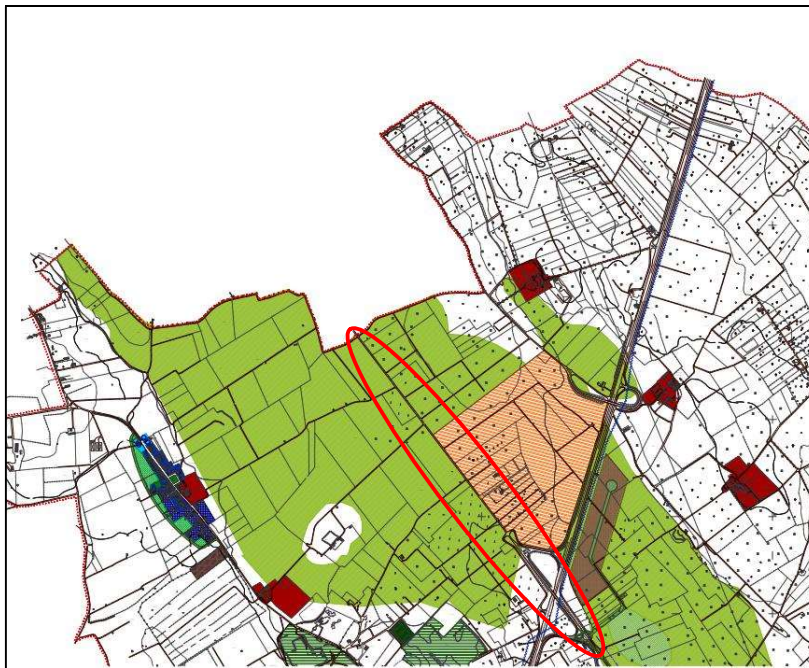


Figura 4-30: Stralcio Tav. 6.1.1 PUG

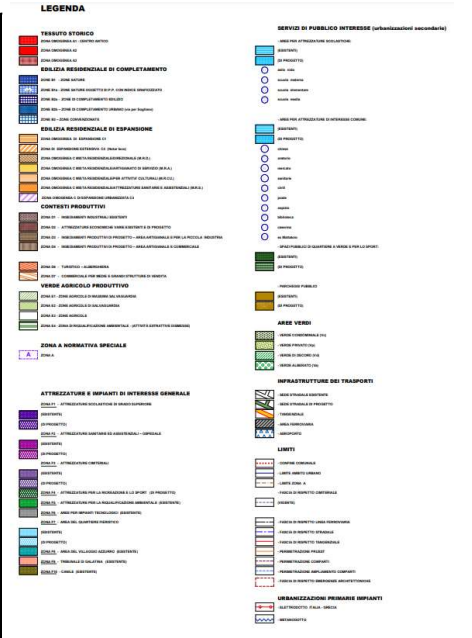
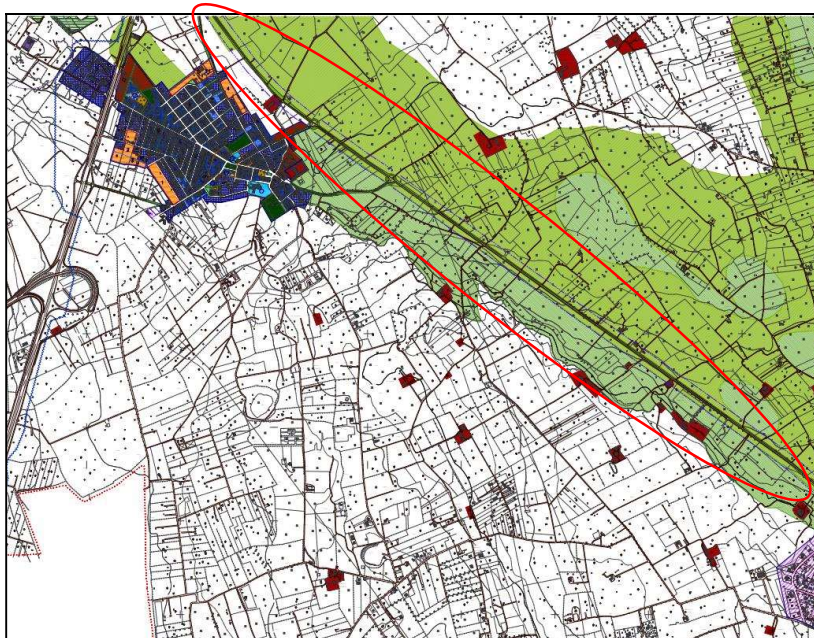


Figura 4-31: Stralcio Tav. 6.1.3 PUG



Progetto integrato di impianto agro-ovi-fotovoltaico e biomonitoraggio ambientale con annesso sistema di accumulo e opere di connessione alla RTN da realizzare nei comuni di Copertino (LE) e di Galatina (LE) - Potenza nominale impianto PV 60.000 kW.

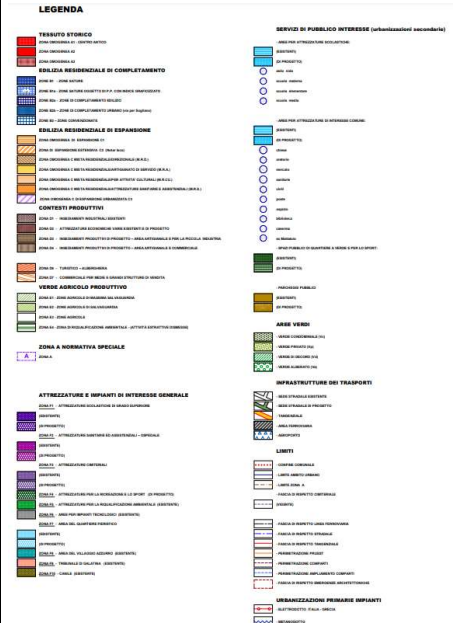
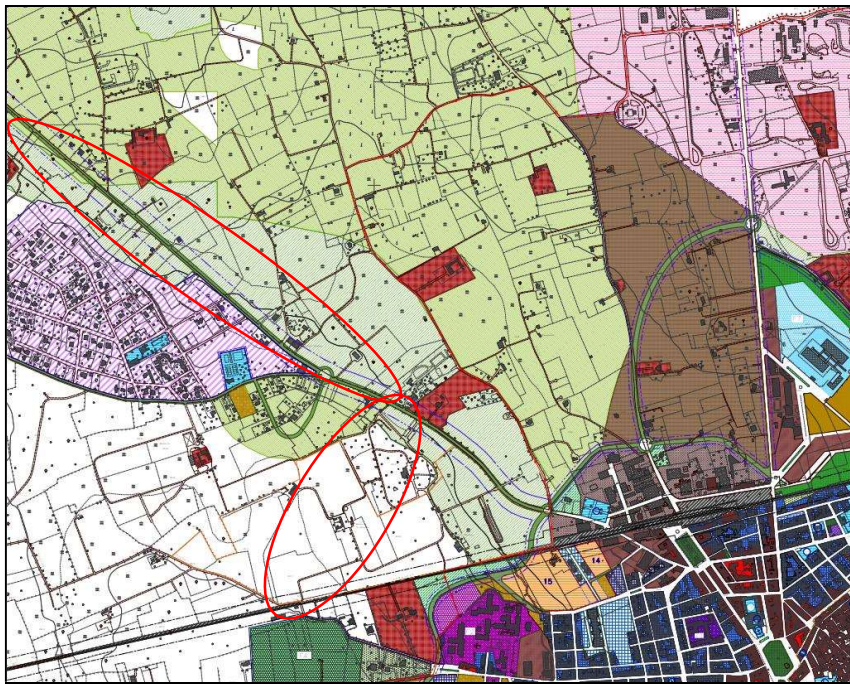


Figura 4-32: Stralci Tav. 6.1.4 PUG

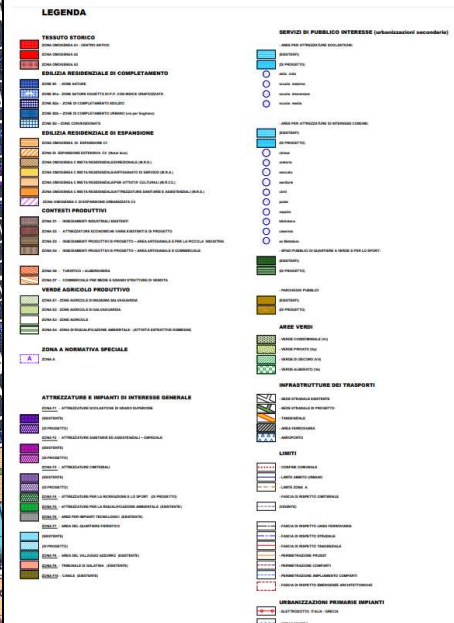
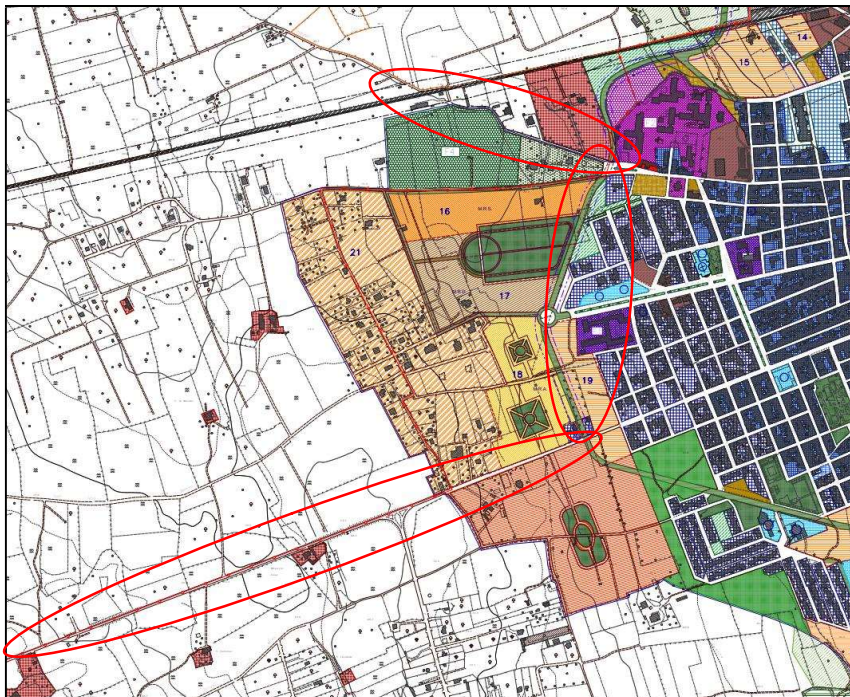


Figura 4-33: Stralci Tav. 6.2 PUG



Progetto integrato di impianto agro-ovi-fotovoltaico e biomonitoraggio ambientale con annesso sistema di accumulo e opere di connessione alla RTN da realizzare nei comuni di Copertino (LE) e di Galatina (LE) - Potenza nominale impianto PV 60.000 kW.

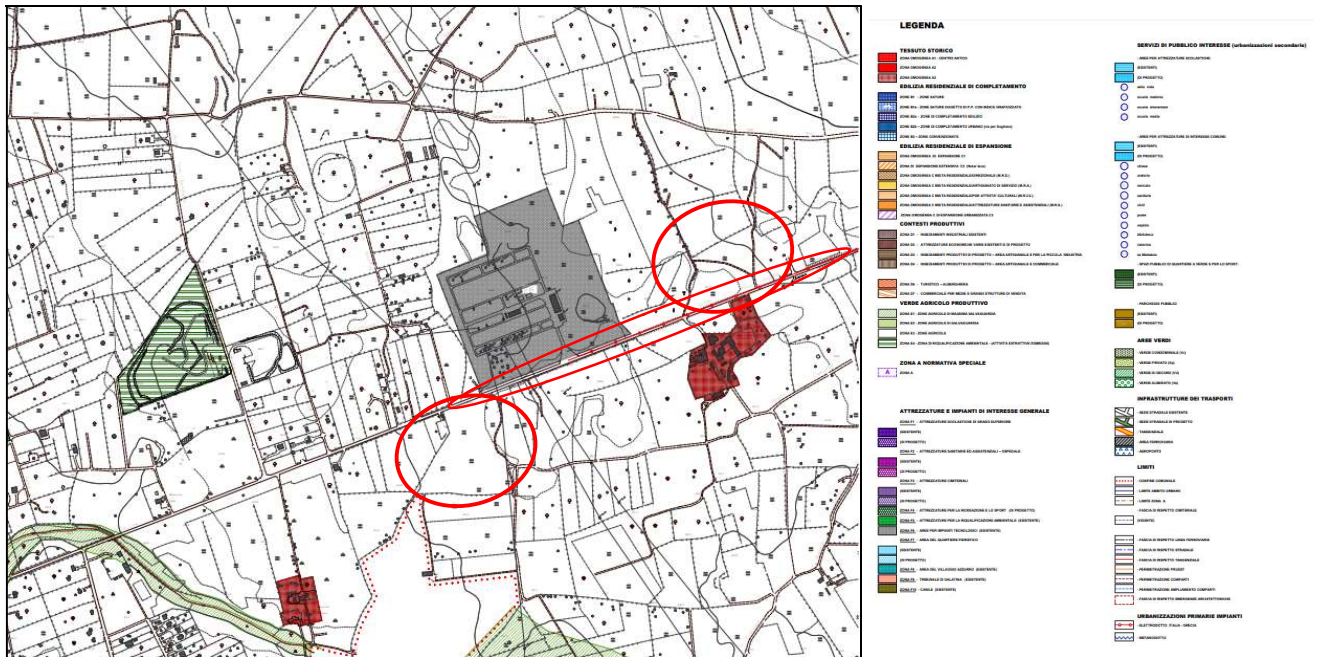


Figura 4-34: Stralci Tav. 6.1.5 PUG

Come si evince dagli stralci sopra riportati il percorso del caviodotto interesserà per la maggior parte della sua lunghezza strade esistenti e attraverserà per un breve tratto l'area tipizzata: **ZONA E2 - ZONE AGRICOLE DI SALVAGUARDIA**.

Per tali aree le NTA del PUG prevedono le seguenti prescrizioni:



ART. 5.2.4 ZONA E3 – zone agricole

1. Sono le zone che in base all'analisi geo-morfologica ed agricola risultano di normale sensibilità idrogeologica e ambientale.

Sono aree destinate al mantenimento ed all'incremento della produzione agricola e delle attività ad essa connesse.

Nel rispetto di quanto stabilito dall'art. 51 punto g) della L.R. n. 56/80 i nuovi interventi in tali zone sono così disciplinati:

Lotto minimo di intervento : 10.000 mq;

- Iff 0.05 mc/mq (nell'ambito del quale 0.03 mc/mq possono essere destinati a residenze);
- H_{max} 8 mt. salvo costruzioni speciali;
- Rc rapporto di copertura: secondo esigenze derivanti dal piano di sviluppo aziendale e comunque non superiore al 2% della Sf;
- Dc min. ml 10,00;
- Df min. ml 20,00;
- Ds distanza dal ciglio delle strade: comunali, minimo ml 10,00;

provinciali, regionali e statali, secondo DIM 01.08.68;

1.a Solo relativamente alla particella n. 487 del fl. 15, graficizzata con "A" l'iff. è pari a 0.08 mc/mq. e non è richiesto lotto minimo; restano validi gli indici su esposti relativi ad altezza, distanze, rapporto di copertura.

2. In esse sono ammesse residenze, impianti di prima lavorazione, attrezzature al servizio diretto della produzione agricola (depositi di ogni tipo, ricoveri e officine per macchine, piccoli allevamenti domestici, piccoli impianti di prima lavorazione), attività industriali connesse con l'agricoltura, l'allevamento del bestiame e/o avicolo con attrezzature per lo stallaggio e l'allevamento, concimaie, silos ed altri impianti di immagazzinaggio, industrie estrattive, depositi di carburanti, le reti di telecomunicazione, di trasporto, di energia, di acquedotti e fognature, discariche di rifiuti solidi e simili, stazioni di servizio per la distribuzione di carburanti e lubrificanti; sono inoltre ammesse attività di produzione e trasformazione di energia eolica, solare, fotovoltaica, ecc.

3. Nel caso di interventi ad iniziativa di imprenditori singoli od associati, per attività di trasformazione e conservazione dei prodotti agricoli, ivi compresi caseifici, cantine e frantoi, non collegati alla conduzione del fondo su cui sorgono, è ammesso (al solo fine dell'utilizzo dell'indice di fabbricabilità)



l'accorpamento delle aree di terreni non confinanti, con asservimento delle stesse regolarmente trascritto e registrato a cura e spese del richiedente purché ricadenti nel territorio comunale.

4. Nella localizzazione e nella disciplina delle attività estrattive va fatto esplicito riferimento anche ai contenuti della L.R. n. 37/22.5.1985 e dell'allegato 3 del P.U.T.T., correlando gli stessi con le prescrizioni di tutela che il P.U.G. individua.

5. E' consentita la installazione di serre.

Per serre sono da considerarsi impianti stabilmente infissi al suolo prefabbricati o costruiti in opera destinati esclusivamente a determinare specifiche e controllate situazioni microclimatiche funzionali allo sviluppo di particolari colture; possono essere distinte in serre con copertura solo stagionale (tipo X), e serre con copertura permanente (tipo Y).

Ambedue i tipi, per essere considerati tali e quindi non "costruzioni", devono avere le superfici di involucro realizzate con materiali che consentano il passaggio della luce ed avere altezze massime a m 3 in gronda ed a m 6 al culmine se a falda, ed a mt. 4 se a copertura piana.

Per le serre di tipo X il rapporto di copertura massimo consentito è l'80% della superficie del fondo; la distanza massima della serra dai confini e dal ciglio stradale è di 3 metri; il loro montaggio è sottoposto al rilascio di autorizzazione comunale.

Le serre di tipo Y sono normate dalla L.R. 19 del 11.09.86; la distanza minima della serra dai confini e dal ciglio stradale è min 5 metri; la loro costruzione è sottoposta al rilascio di concessione edilizia non onerosa.

Il volume di ambedue i tipi di serre esula quello consentito dall'indice di fabbricabilità previsto per la zona.

6. E' consentita l'attività agrituristica, normata dalla L.R. 34/85 e succ. mod.

7. E' consentito l'insediamento di attività pericolose (produzione di fuochi pirotecnici, depositi di gas in bombole e/o in serbatoi, ecc.) nel rispetto delle relative norme di sicurezza; in tal caso l'Ifp può essere di 1 mc/mq.

8. E' consentita l'attività di rottamazione auto a distanza non inferiore ad 1 km. dalla perimetrazione urbana poiché la stessa è assimilata ad attività di trattamento rifiuti.



Consulenza: **Atech srl**

Proponente: **Whysol-E Sviluppo Srl**

STUDIO IMPATTO AMBIENTALE

Progetto integrato di impianto agro-ovi-fotovoltaico e biomonitoraggio ambientale con annesso sistema di accumulo e opere di connessione alla RTN da realizzare nei comuni di Copertino (LE) e di Galatina (LE) - Potenza nominale impianto PV 60.000 kW.

Pertanto in virtù di quanto sopra riportato in tali aree sono ammessi sia le reti per il trasporto di energia sia la realizzazione di impianti per la produzione e trasformazione di energia fotovoltaica.

Le opere in progetto, quindi, risultano coerenti con lo strumento urbanistico vigente del Comune di Galatina.



ART. 5.2.3 ZONA E2 – zone agricole di salvaguardia

1. Sono le zone che in base all'analisi geo-morfologica ed agricola risultano di media sensibilità idrogeologica e ambientale.

Le zone per attività primarie di tipo E2 sono destinate in prevalenza all'agricoltura ed alla forestazione.

Nel rispetto di quanto stabilito dall'art. 51 punto g) della L.R. n. 56/80 i nuovi interventi in tali zone sono così disciplinati:

Lotto minimo di intervento : 10.000 mq;

- **Iff** 0.05 mc/mq (nell'ambito del quale 0.03 mc/mq possono essere destinati a residenze);
- **H_{max}** 8 mt. salvo costruzioni speciali;
- **Piani** n. 1
- **Rc** rapporto di copertura: secondo esigenze derivanti dal piano di sviluppo aziendale e comunque non superiore al 2% della Sf;
- **Dc** min. ml 10,00 oppure sul confine se si costruisce in aderenza a un fabbricato esistente;
- **Df** min. ml 20,00;
- **Ds** distanza dal ciglio delle strade: comunali, minimo ml 10,00; provinciali, regionali e statali, secondo D.l. 01.08.68;

2. Possono essere realizzate : residenze, attrezzature per lo stallaggio e l'allevamento, concimaie, silos ed altri impianti di immagazzinaggio, impianti di prima lavorazione, attrezzature al servizio diretto della produzione agricola (depositi di ogni tipo, ricoveri e officine per macchine, piccoli allevamenti domestici, piccoli impianti di prima lavorazione), le reti di telecomunicazione, di trasporto, di energia, acquedotti e fognature.

3. Non è consentita la realizzazione o l'ampliamento di impianti agro-alimentari.

4. E' consentita l'attività agrituristica, normata dalla L.R. 34/85 e succ. mod.

Pertanto risulta consentita la realizzazione del cavidotto interrato per il trasporto di energia.

Inoltre l'area di trasformazione/area storage e lo stallo condiviso con altri produttori ricadono in aree definite dal PUG **ZONA E3 - ZONE AGRICOLE**.

Per tali zone le NTA del PUG prevedono le seguenti prescrizioni:



5. QUADRO DI RIFERIMENTO PROGETTUALE

5.1. Scheda identificativa dell'impianto

| Impianto Fotovoltaico | |
|--|--|
| Comune | COPERTINO |
| Identificativi Catastali | Fg. 54 p.IIe 4-6-42-57-56-72 Fg. 58 p.IIe 208-206-97-6-185-187-2 Fg. 59 p.IIe 65-12-150-155-156-157-159-161-163-165-89-9-18 Fg. 60 p.IIe 89-45-43-5 |
| Coordinate geografiche impianto | 40°14'31.04"N 18° 5'19.00"E |
| Potenza Modulo PV | 600 W |
| Potenza massima di immissione | 60.000 kW |
| Potenza installata | 67.392,00 kWp |
| Tipologia strutture | Tracker monoassiali |
| Storage | 120 MVA e 240 MWh Comune di Galatina Fg. 80 p.IIe. 89-217 |
| SE trasformazione | Comune di Galatina Fg. 80 p.IIe. 89-217 |
| Punto di connessione | SE GALATINA (esistente) |



5.2. Descrizione generale

L'intervento prevede la realizzazione di un impianto agrovoltaiico della potenza installata pari a 67.392,00kW, di un sistema di accumulo da 120MW e delle relative opere di connessione alla rete elettrica nazionale.

Il preventivo di connessione Cod. Pratica 201901211, relativo ad un impianto di generazione da fonte rinnovabile integrato da un sistema di accumulo, prevede che *la centrale venga collegata in antenna a 150 kV alla Stazione Elettrica di Trasformazione (SE) della RTN 380/150 kV di Galatina. Il nuovo elettrodotto di antenna a 150 kV per il collegamento della centrale alla Stazione Elettrica di Trasformazione a 380 kV della RTN costituisce impianto di utenza per la connessione, mentre lo stallo di arrivo produttore a 150 kV nella suddetta stazione costituisce impianto di rete per la connessione.*

Gli impianti da realizzare, nel rispetto delle normative tecniche e di legge vigenti, comprendono:

- Installazione dei Tracker
- Impianto di generazione fotovoltaico
- Impianto in corrente continua
- Impianto di conversione CC/CA
- Impianto di accumulo
- Impianto di supervisione e monitoraggio
- Impianto di sorveglianza
- Impianto di trasformazione MT/BT
- Elettrodotto MT di connessione
- Centrale elettrica MT/AT
- Elettrodotto AT di connessione alla Stazione Elettrica della RTN
- Stallo arrivo produttore a 150kV nuova Stazione Elettrica.



5.3. CRONOPROGRAMMA DEI LAVORI

Il tempo di esecuzione dei lavori è stato fissato, in questa fase progettuale, in circa 300 giorni, tenuto anche conto del tempo necessario per l'approvvigionamento dei materiali (in particolare delle apparecchiature elettriche e cavidotti), dell'eventuale andamento stagionale sfavorevole, della chiusura dei cantieri per festività, nonché del tempo necessario per gli scavi lungo le vie di traffico (strade provinciali e statale, per la posa in opera del cavidotto interrato).

Sommariamente, le lavorazioni saranno suddivise in fasi di seguito riportate in ordine cronologico di realizzazione:

| Attività |
|---|
| ALLESTIMENTO CANTIERE |
| Viabilità e segnaletica cantiere |
| Realizzazione impianto elettrico e di terra del cantiere |
| Montaggio recinzione e cancello di cantiere |
| Apposizione segnaletica cantiere |
| Montaggio baracche |
| Montaggio bagni chimici e box ufficio |
| Montaggio box prefabbricati |
| Allestimento di depositi |
| IMPIANTO ELETTRICO ESTERNO |
| Installazione sostegni linee elettriche |
| Copia 1 di Installazione sostegni linee elettriche |
| Posa pozzetti prefabbricati |
| Posa tubazioni di piccolo diametro |
| Impianto elettrico e di terra esterno |
| Realizzazione cabina elettrica |
| CABINE ELETTRICHE |
| Installazione cabine elettriche |
| Realizzazione impianto di messa a terra |
| Lavori presso cabine elettriche di media e bassa tensione |
| Installazione quadri MT |
| Installazione trasformatori MT/bt |
| Installazione gruppo elettrogeno |
| NUOVO ELETTRODOTTO |
| REALIZZAZIONE STRUTTURE FOTOVOLTAICHE |
| Carpenteria metallica |



| |
|---|
| Scavi a sezione obbligata con mezzi meccanici h inf. 1.50 m |
| Passaggio e cablaggio cavi elettrici |
| Posa in opera di cavi ed esecuzione giunti |
| Montaggio pannelli fotovoltaici |
| Montaggio inverter |
| Apertura cantiere rete MT |
| Realizzazione Elettrodotto |
| Allaccio Ente gestore |

5.4. Programma di manutenzione

Le operazioni di manutenzione e conservazione devono conseguire i seguenti obiettivi funzionali ed estetici:

- mantenere uno strato vegetale più o meno continuo, capace di controllare l'eventuale erosione;
- limitare il rischio di incendi e la loro propagazione;
- controllare la vegetazione pregiudizievole per le colture agricole adiacenti;

Per la manutenzione si realizzeranno i seguenti lavori:

- **irrigazione:** si considera la necessità di effettuare annaffiature degli arbusti e delle idrosemine definite;
- **concimazioni:** si dovrà effettuare un'analisi chimica dei nutrienti presenti nel terreno, in modo da evidenziare quali sono le carenze ed eventualmente effettuare una concimazione con gli elementi di cui si è verificata la carenza;
- **taglio:** per ragioni estetiche, di pulizia e di sicurezza nei confronti di incendi, il Programma include potature e spalcatore degli arbusti, con successiva ripulitura della biomassa tagliata.
- **rimpiazzo degli esemplari morti:** il rimpiazzo degli esemplari morti si effettuerà l'anno seguente all'intervento, al termine dei lavori di rivegetazione.



Con quanto riportato, si ritiene che i terreni utilizzati per l'impianto fotovoltaico, alla fine del ciclo di vita di questo, siano, previo un periodo di stabilizzazione per la ridefinizione dei parametri chimico-fisici e microbiologici del suolo (con analisi di laboratorio da confrontare con quelle previste periodicamente nel monitoraggio ambientale), in grado di assolvere totalmente alle funzioni di colture per le quali questi possono essere ripristinati.

Infine, appare opportuno riportare che, alla fine del ciclo di vita e con gli accorgimenti effettuati sul "suolo" durante questo periodo, si restituiranno all'economia primaria terreni agricoli che avranno avuto il beneficio di essere stati preservati dall'incipiente "desertificazione"; ciò ha determinato un rilevante "beneficio ambientale e sociale".

5.5. Dismissione dell'impianto

Lo smantellamento dell'impianto alla fine della sua vita utile avverrà nel rispetto delle norme di sicurezza presenti e future, attraverso una sequenza di fasi operative che sinteticamente sono riportate di seguito:

- disconnessione dell'intero impianto dalla rete elettrica;
- messa in sicurezza degli generatori PV;
- smontaggio delle apparecchiature elettriche in campo;
- smontaggio dei quadri di parallelo, delle cabine di trasformazione e della cabina di campo;
- smontaggio dei moduli PV nell'ordine seguente:
 - smontaggio dei pannelli
 - smontaggio delle strutture di supporto e delle viti di fondazione
- recupero dei cavi elettrici BT ed MT di collegamento tra i moduli, i quadri parallelo stringa e la cabina di campo;
- demolizione delle eventuali platee in cls a servizio dell'impianto;



- ripristino dell'area generatori PV– piste – cavidotto.

La viabilità a servizio dell'impianto sarà smantellata e rinaturalizzata e restituita all'uso agricolo.

Nell'ambito del presente progetto lo smaltimento dei componenti verrà gestito secondo i seguenti dettagli:

| Materiale | Destinazione finale |
|--|--|
| Acciaio | Riciclo in appositi impianti |
| Materiali ferrosi | Riciclo in appositi impianti |
| Rame | Riciclo e vendita |
| Inerti da costruzione | Conferimento a discarica |
| Materiali provenienti dalla demolizione delle strade | Conferimento a discarica |
| Materiali compositi in fibre di vetro | Riciclo |
| Materiali elettrici e componenti elettromeccanici | Separazione dei materiali pregiati da quelli meno pregiati. Ciascun materiale verrà riciclato/venduto in funzione delle esigenze del mercato alla data di dismissione del parco eolico |

6. QUADRO DI RIFERIMENTO AMBIENTALE

Nella presente relazione vengono individuate e definite le diverse componenti ambientali nella condizione in cui si trovano (*ante operam*) ed in seguito alla realizzazione dell'intervento (*post operam*).

Gli elementi quali-quantitativi posti alla base della identificazione effettuata sono stati acquisiti con un approccio "*attivo*", derivante sia da specifiche indagini, concretizzatesi con lo svolgimento di diversi sopralluoghi, che da un approfondito studio della bibliografia esistente e della letteratura di settore.

Con riferimento ai fattori ambientali interessati dal progetto, sono stati in particolare approfonditi i seguenti aspetti:

- l'ambito territoriale, inteso come sito di area vasta, ed i sistemi ambientali interessati dal progetto (sia direttamente che indirettamente) entro cui è da presumere che possano manifestarsi effetti significativi sulla qualità degli stessi;



Progetto integrato di impianto agro-ovi-fotovoltaico e biomonitoraggio ambientale con annesso sistema di accumulo e opere di connessione alla RTN da realizzare nei comuni di Copertino (LE) e di Galatina (LE) - Potenza nominale impianto PV 60.000 kW.

- i livelli di qualità preesistenti all'intervento per ciascuna componente ambientale interessata e gli eventuali fenomeni di degrado delle risorse in atto;
- i sistemi ambientali interessati, ponendo in evidenza le eventuali criticità degli equilibri esistenti;
- le aree, i componenti ed i fattori ambientali e le relazioni tra essi esistenti che in qualche maniera possano manifestare caratteri di criticità;
- gli usi plurimi previsti dalle risorse, la priorità degli usi delle medesime, e gli ulteriori usi potenziali coinvolti dalla realizzazione del progetto;
- i potenziali impatti e/o i benefici prodotti sulle singole componenti ambientali connessi alla realizzazione dell'intervento;
- gli interventi di mitigazione e/o compensazione, a valle della precedente analisi, ai fini di limitare gli inevitabili impatti a livelli accettabili e sostenibili.

In particolare, conformemente alle previsioni della vigente normativa, sono state dettagliatamente analizzate le seguenti componenti e i relativi fattori ambientali:

- a) *l'ambiente fisico*: attraverso la caratterizzazione meteo-climatica e della qualità dell'aria;
- b) *l'ambiente idrico*: ovvero le acque superficiali e sotterranee, considerate come componenti, come ambienti e come risorse;
- c) *il suolo e il sottosuolo*: intesi sotto il profilo geologico, geomorfologico e pedologico nel quadro dell'ambiente in esame, ed anche come risorse non rinnovabili;
- d) *gli ecosistemi naturali*: la flora e la fauna: come formazioni vegetali ed associazioni animali, emergenze più significative, specie protette ed equilibri naturali;
- e) *il paesaggio e patrimonio culturale*: esaminando gli aspetti morfologici e culturali del paesaggio, l'identità delle comunità umane e i relativi beni culturali;
- f) *la salute pubblica*: considerata in rapporto al rumore, alle vibrazioni ed alle emissioni pulviscolari nell'ambiente sia naturale che umano.



Definite le singole componenti ambientali, per ognuna di esse sono stati individuati gli elementi fondamentali per la caratterizzazione, articolati secondo il seguente ordine:

- **stato di fatto:** nel quale viene effettuata una descrizione della situazione della componente prima della realizzazione dell'intervento;
- **impatti potenziali:** in cui vengono individuati i principali punti di attenzione per valutare la significatività degli impatti in ragione della probabilità che possano verificarsi;
- **misure di mitigazione, compensazione e ripristino:** in cui vengono individuate e descritte le misure poste in atto per ridurre gli impatti o, laddove non è possibile intervenire in tal senso, degli interventi di compensazione di impatto.

Per quanto attiene l'analisi degli impatti, la L.R. n° 11/2001 e s.m.i. prevede che uno Studio di Impatto Ambientale contenga *“la descrizione e la valutazione degli impatti ambientali significativi positivi e negativi nelle fasi di attuazione, di gestione, di eventuale dismissione delle opere e degli interventi...”*.

La valutazione degli impatti è stata, quindi, effettuata nelle tre distinte fasi, tecnicamente e temporalmente differenti tra loro, che caratterizzano l'intervento:

- **fase di cantiere**, corrispondente alla costruzione dell'impianto fino al suo collaudo;
- **fase di esercizio**, relativa alla produzione di energia elettrica da fonte solare;
- **fase di dismissione**, anch'essa dipendente dalle dimensioni dell'impianto, necessaria allo smontaggio dei pannelli ed al ripristino dello stato iniziale dei luoghi.

Infine, una volta effettuata l'analisi degli impatti in fase di cantiere, sono state individuate le misure di mitigazione e/o compensazione in maniera da:

- × inserire in maniera armonica l'impianto nell'ambiente;
- × minimizzare l'effetto dell'impatto visivo;
- × minimizzare gli effetti sull'ambiente durante la fase di cantiere;
- × “restaurare” sotto il profilo ambientale l'area del sito.



Consulenza: **Atech srl**

Proponente: **Whysol-E Sviluppo Srl**

STUDIO IMPATTO AMBIENTALE

Progetto integrato di impianto agro-ovi-fotovoltaico e biomonitoraggio ambientale con annesso sistema di accumulo e opere di connessione alla RTN da realizzare nei comuni di Copertino (LE) e di Galatina (LE) - Potenza nominale impianto PV 60.000 kW.

Nei paragrafi che seguono gli elementi sopra richiamati verranno analizzati nel dettaglio, anche con l'ausilio degli elaborati grafici allegati alla presente relazione.



6.1. Ambiente fisico

6.1.1. Impatti potenziali

Fase di cantiere

Gli impatti che si avranno su tale componente sono relativi esclusivamente alla fase cantieristica, in termini generici legati alla produzione di polveri da movimentazione del terreno e da gas di scarico, nonché al rumore prodotto dall'uso di macchinari (aspetto analizzato nel seguito).

Le cause della presumibile **modifica del microclima** sono quelle rivenienti da:

- aumento di temperatura provocato dai gas di scarico dei veicoli in transito, atteso il lieve aumento del traffico veicolare che l'intervento in progetto comporta solo in fase di esecuzione dei lavori (impatto indiretto). Tale aumento è sentito maggiormente nei periodi di calma dei venti;
- danneggiamento della vegetazione posizionata a ridosso dei lati della viabilità di accesso alle aree di intervento a causa dei gas di scarico e delle polveri;
- immissione di polveri dovute al trasporto e movimentazione di materiali tramite gli automezzi di cantiere e l'uso dei macchinari.

La produzione di inquinamento atmosferico, in particolare polveri, durante la fase di cantiere potrà essere prodotta quindi a seguito di:

- polverizzazione ed abrasione delle superfici causate da mezzi in movimento;
- trascinamento delle particelle di polvere dovute all'azione del vento, quando si accumula materiale incoerente;
- azione meccanica su materiali incoerenti e scavi per le opere di fondazione e sostegno dei moduli;
- trasporto involontario di traffico del fango attaccato alle ruote degli autocarri che, una volta seccato, può causare disturbi.



L'inquinamento dovuto al **traffico veicolare** sarà quello tipico degli **inquinanti a breve raggio**, poiché la velocità degli autoveicoli all'interno dell'area è limitata e quindi l'emissione rimane anch'essa circoscritta sostanzialmente all'area in esame o in un breve intorno di essa a seconda delle condizioni meteo.

Gli impatti sulla componente aria dovuti al traffico veicolare riguardano le seguenti emissioni: NO_x (ossidi di azoto), PM, COVNM (composti organici volatili non metanici), CO, SO₂. Tali sostanze, seppur nocive, saranno emesse in quantità e per un tempo tale da non compromettere in maniera significativa la qualità dell'aria.

L'intervento perciò non determinerà direttamente alterazioni permanenti nella componente "atmosfera" nelle aree di pertinenza del cantiere.

Inoltre **le strade che verranno percorse dai mezzi in fase di cantiere, seppur ubicate in zona agricola, sono per la quasi totalità asfaltate**, come si evince dalle immagini seguenti, pertanto **l'impatto provocato dal sollevamento polveri potrà considerarsi sicuramente trascurabile**, se non nullo.



Figura 6-1: Strada Provinciale SP18 in prossimità dell'impianto



Figura 6-2: Strada interpodereale tra i sottocampi



Figura 6-3: Strada SP47 in prossimità della stazione elettrica Galatina

Riepilogando, in ragione della trascurabile quantità di mezzi d'opera che si limiteranno per lo più al trasporto del materiale all'interno dell'area, **non si ritiene significativa l'emissione incrementale di gas inquinanti derivante dalla combustione interna dei motori dei mezzi d'opera.**

Relativamente all'emissione delle polveri, nonostante la difficoltà di stima legata a diversi parametri quali ad esempio la frequenza e la successione delle diverse operazioni, le condizioni atmosferiche o la natura dei materiali e dei terreni rimossi, è stata comunque effettuata una valutazione dell'area d'influenza che in fase di cantiere sarà coinvolta sia direttamente (a causa delle attività lavorative e dalla presenza di macchinari, materiali ed operai), che indirettamente dalla diffusione delle polveri e dei gas di scarico.

Nel seguito è stata effettuata una **simulazione sulla diffusione delle polveri nell'area di cantiere** e lungo la viabilità di accesso, utilizzando la legge di Stokes.

Il processo di sedimentazione delle micro-particelle solide è legato alle seguenti caratteristiche:

- caratteristiche delle particelle (densità e diametro);
- caratteristiche del fluido nel quale sono immerse (densità e viscosità);
- caratteristiche del vento (direzione e intensità).

I granuli del fino sono dovuti al sollevamento di polveri per il movimento di mezzi su strade sterrate e per gli scavi e riporti di terreno; si ipotizza, per esse, un *range* di valori di densità compreso tra 1,5 e 2,5 g/cm³.

La densità dell'aria è fortemente influenzata dalla temperatura e dalla pressione atmosferica; nella procedura di calcolo si è assunto il valore di 1,3 Kg/m³ corrispondente alla densità dell'aria secca alla temperatura di 20°C e alla pressione di 100 KPa. La viscosità dinamica dell'aria è stata assunta pari a $1,81 \times 10^{-5}$ m² Pa x sec.

Riassumendo:

- | | |
|--|---|
| • diametro delle polveri (frazione fina) | 0,0075 cm |
| • densità delle polveri | 1,5 - 2,5 g/cm ³ |
| • densità dell'aria | 0,0013 g/cm ³ |
| • viscosità dell'aria $1,81 \times 10^{-5}$ Pa x s | $1,81 \times 10^{-4}$ g/cm x s ² |



L'applicazione della *legge di Stokes* consente di determinare la velocità verticale applicata alla particella. Tale componente, sommata vettorialmente alla velocità orizzontale prodotta dal vento, determinerà la traiettoria e quindi la distanza coperta dalla particella prima di toccare il suolo.

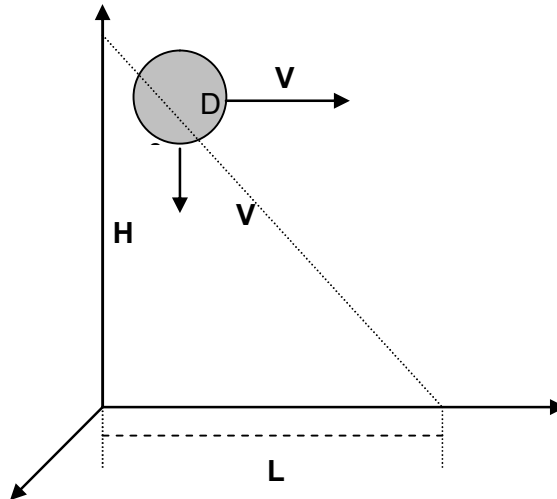


Figura 6-4: Schema di caduta della particella solida

Velocità di sedimentazione: 0.25 m/s - 0.42 m/s (due ipotesi di densità della particella)

Velocità orizzontale = velocità del vento: 4 m/s

Angolo di caduta: 86.4 – 84°

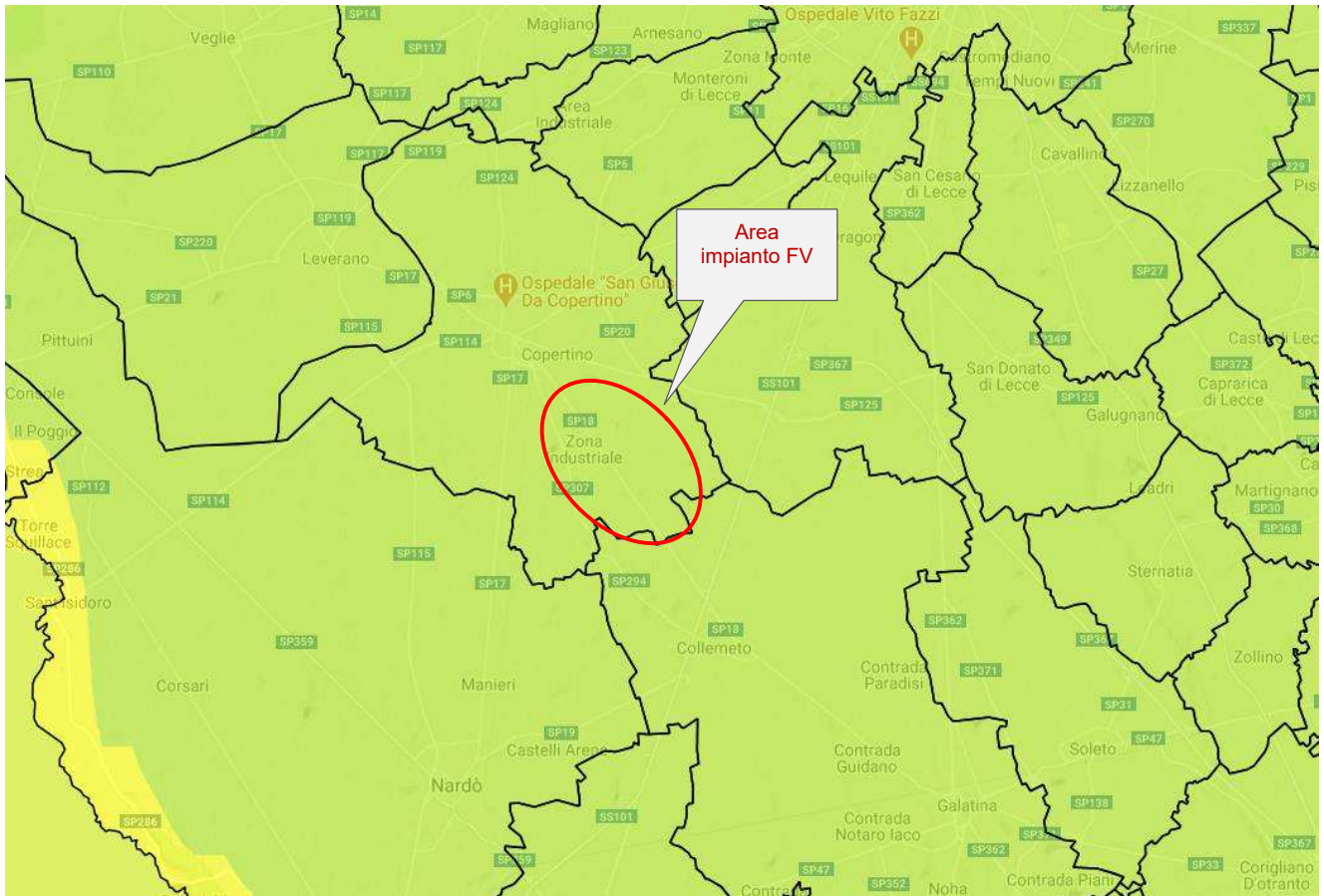


Figura 6-5: Velocità media annua del vento (fonte: <http://atlanteeolico.rse-web.it/>)

La frazione più fina delle polveri prodotte dalle lavorazioni coprirà una distanza data dalla relazione:

$$L = H \times \tan(\alpha).$$

Per ottenere la distanza di caduta delle polveri lungo il percorso che gli automezzi seguono per e dal cantiere, è stata considerata l'ipotesi di possibile perdita di residui dai mezzi in itinere; se l'altezza iniziale delle particelle è di 3 metri dal suolo (altezza di un cassone), il punto di caduta si troverà a circa 47 metri di distanza lungo l'asse della direzione del vento (densità della particella pari a 1,5 g/cm³), oppure a circa 28 m (densità della particella pari a 2,5 g/cm³).



Quindi si può considerare come area influenzata dalle sole polveri, a vantaggio di sicurezza trascurando la direzione prevalente del vento, una **fascia di 47 m lungo il perimetro dell'area del cantiere** indicato in bianco (cfr. figura seguente).

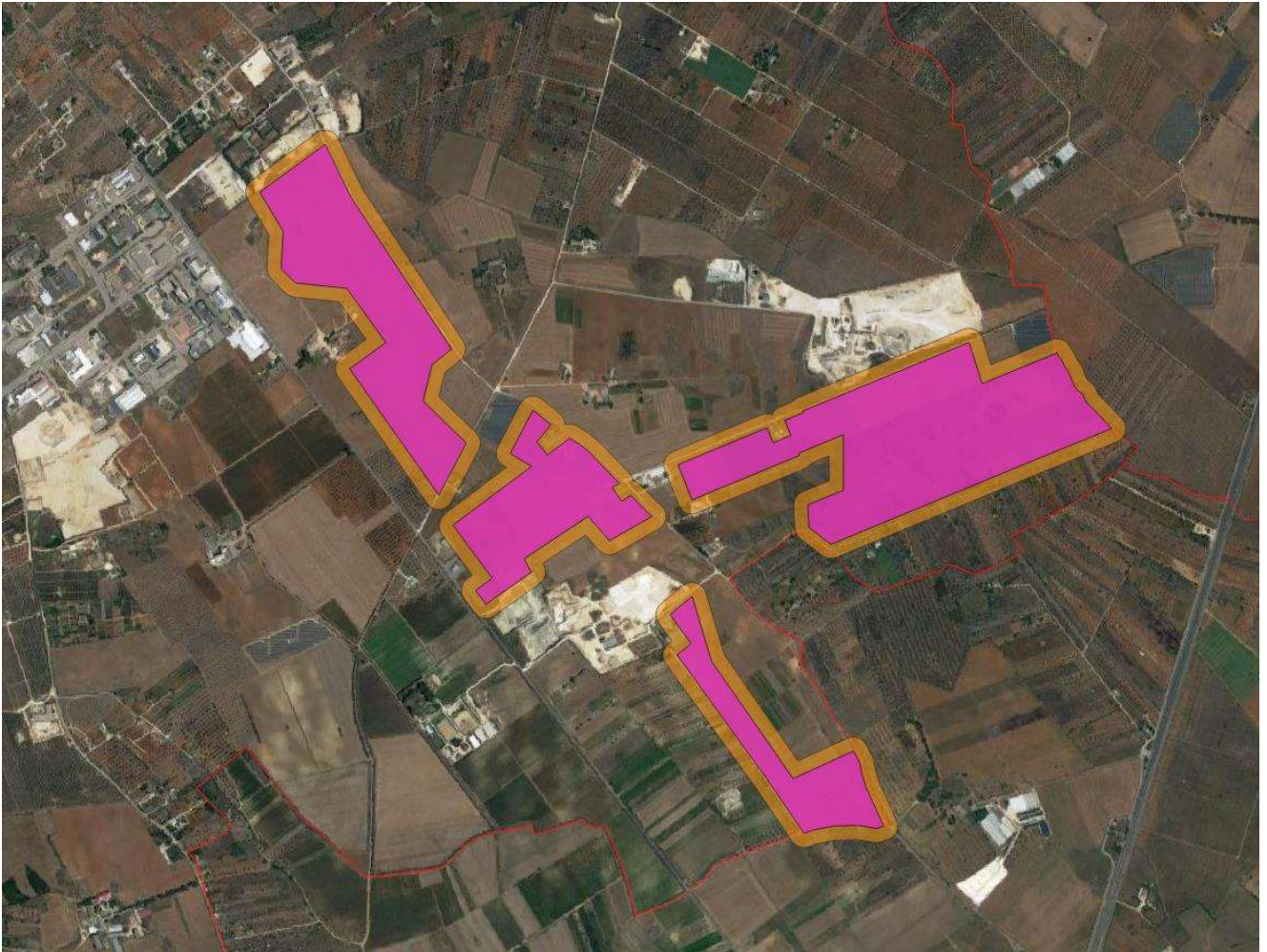


Figura 6-6: Buffer di 47 mt dall'area di impianto

Come si può notare, pur considerando cautelativamente il buffer sopra citato, l'area di influenza delle particelle non interessa alcun punto sensibile, **ma solo terreni agricoli e alcune delle cave esistenti in prossimità dell'area.**

Ad ogni modo, i lavori verranno effettuati in un'area confinata e dotata di recinzione, saranno limitati nel tempo e verranno messe in atto una serie di misure di mitigazione tali da rendere la diffusione di entità del tutto trascurabile.

Per concludere, l'impatto potenziale durante la **fase di cantiere** dovuto all'emissioni di polveri è risultato **trascurabile e di breve durata**, sottolineando anche la bassa valenza ambientale e paesaggistica dell'area adiacente al sito in oggetto, dovuta alla presenza di altre aree destinate allo sfruttamento delle energie rinnovabili.

Fase di esercizio

In questa fase sicuramente l'impianto, che risulta per propria definizione privo di emissioni aeriformi, non andrà ad interferire con la componente aria. Infatti, come già espresso, l'assenza di processi di combustione, e dei relativi incrementi di temperatura, determina la totale mancanza di emissioni aeriformi, pertanto l'inserimento e il funzionamento di un impianto fotovoltaico non influisce in alcun modo sul comparto atmosferico e sulle variabili microclimatiche dell'ambiente circostante.

L'impatto sull'aria, di conseguenza, può considerarsi **nullo**.

La produzione di energia mediante l'utilizzo della sola risorsa naturale rinnovabile quale l'energia solare può considerarsi invece, un **impatto positivo di rilevante entità e di lunga durata**, se visto come assenza di immissione di sostanze inquinanti nell'atmosfera altrimenti prodotte da impianti di produzione di energia elettrica da fonti tradizionali di pari potenza.

Dati bibliografici e provenienti da casi reali dimostrano che l'installazione dell'impianto fotovoltaico permette di ridurre le emissioni di anidride carbonica per la produzione di elettricità. Considerando un valore caratteristico della produzione termoelettrica italiana (fonte ISPRA) pari a circa 466 grammi di CO₂ emessa per ogni kWh prodotto (tecnologia anno 2016), **si può stimare il quantitativo di emissioni evitate, pari cioè a 53.337 tonnellate**, che riportato alla scala dimensionale dell'impianto in esame, ci fornirebbe un dato davvero importante in termini di riduzione dell'emissione di CO₂ ogni anno.

Infine, circa gli effetti microclimatici, è noto che ogni pannello fotovoltaico genera nel suo intorno un campo termico che nelle ore centrali dei momenti più caldi dell'anno può arrivare anche temperature dell'ordine di 70°C. Tali temperature limite sono puntuali, e solitamente si misurano soltanto al centro del pannello stesso in quanto "la periferia" viene raffreddata dalla cornice. È inoltre



importante sottolineare che qualsiasi altro oggetto, da un vetro ad un'automobile, d'estate si riscalda e spesso raggiunge valori di temperatura anche superiore a quelli dei pannelli.

Nonostante quanto detto sopra, è impossibile negare che nella zona dell'impianto si crei una leggera modifica del microclima ed il riscaldamento dell'aria. Poiché la zona di intervento garantisce un'areazione naturale e dunque una dispersione del calore, si ritiene che tale surriscaldamento non dovrebbe comunque causare particolari modificazioni ambientali.

In ogni caso, anche onde evitare l'autocombustione dello strato vegetativo superficiale sottostante l'impianto (incendio per innesco termico), la manutenzione dello stesso prevedrà lo sfalcio regolare delle presenze erbacee su tutta la superficie interessata dall'impianto. Si specifica, inoltre, che i mezzi utilizzati per la manutenzione dell'impianto produrranno emissioni da considerarsi trascurabili ai fini della suddetta valutazione.



Fase di dismissione

Durante la dismissione dell'impianto le operazioni sono da considerarsi del tutto simili a quelle della realizzazione, per cui per la componente "atmosfera" il disturbo principale sarà provocato parimenti dall'innalzamento di polveri nell'aria. Conseguentemente, anche in questa fase, l'impatto prodotto può considerarsi di **entità lieve** e di **breve durata**.

6.1.2. Misure di mitigazione

Di grande importanza risulta la fase di mitigazione degli impatti provocati sulla componente aria, anche se temporaneamente, durante i lavori, vista l'interdipendenza di tale componente con tutte le altre, compresa la vegetazione, il suolo, ecc.

Per tale motivo, al fine di minimizzare il più possibile gli impatti, si opererà in maniera tale da:

-  adottare un opportuno sistema di gestione nel cantiere di lavoro prestando attenzione a ridurre l'inquinamento di tipo pulviscolare;
-  utilizzare cave/discariche presenti nel territorio limitrofo, al fine di ridurre il traffico veicolare;



- ✚ bagnare le piste per mezzo degli idranti per limitare il propagarsi delle polveri nell'aria nella fase di cantiere;
- ✚ utilizzare macchinari omologati e rispondenti alle normative vigenti;
- ✚ ricoprire con teli eventuali cumuli di terra depositati ed utilizzare autocarri dotati di cassoni chiusi o comunque muniti di teloni di protezione onde evitare la dispersione di pulviscolo nell'atmosfera;
- ✚ ripristinare tempestivamente il manto vegetale a lavori ultimati, mantenendone costante la manutenzione.

Tutti gli accorgimenti suddetti, verranno attuati anche per la fase di dismissione.



6.2. Ambiente idrico

6.2.1. Impatti potenziali

Gli impatti su tale componente potrebbero riguardare le sole acque superficiali per la posa delle cabine di campo e della realizzazione delle opere di connessione, che ad ogni modo non subiranno alterazioni né in fase di cantiere, né in fase di esercizio della centrale.

I principali rischi per le acque sotterranee connessi alle attività di cantiere invece sono legati alla possibilità dell'ingresso nelle falde acquifere di sostanze inquinanti, con conseguenze per gli impieghi ad uso idropotabile delle stesse e per l'equilibrio degli ecosistemi.

Ad ogni modo la zona ricade nell'Area di tutela quali-quantitativa dell'**Acquifero carsico del Salento** così come definito dal Piano di Tutela delle acque, pertanto in ottemperanza alle prescrizioni del Piano sarà garantita la tutela degli acquiferi. Difatti, la realizzazione dell'impianto non prevede in alcun modo l'apertura di nuovi pozzi, né sarà fatto uso di alcuna sostanza chimica per il lavaggio dei moduli.

Inoltre sia la profondità di scavo relativa all'appoggio delle fondazioni delle cabine, sia quella di infissione dei sostegni dei moduli fotovoltaici non vanno oltre 2,5 mt dal p.c., evitando così di perforare la copertura superficiale impermeabile che funge da elemento di protezione dell'acquifero sottostante.

L'intervento nel suo complesso si ritiene dunque ininfluenza sull'attuale equilibrio idrogeologico.

In fase di esercizio non saranno presenti scarichi di nessun tipo, né di natura civile, né industriale.

Le acque meteoriche, nell'area oggetto di intervento, non necessitano di regimazione di particolare importanza. Tale situazione è giustificata dal fatto che la naturale permeabilità dei terreni superficiali fa sì che l'acqua nei primi spessori venga assorbita da questi e naturalmente eliminata attraverso percolazione ed evapotraspirazione.



Questa condizione resterà sostanzialmente invariata nello stato futuro, in quanto l'acqua piovana scorrerà lungo i pannelli per poi ricadere sul terreno alla base di questi.

I pannelli e gli impianti non contengono, per la specificità del loro funzionamento, sostanze liquide che potrebbero sversarsi (anche accidentalmente) sul suolo e quindi esserne assorbite, esclude ogni tipo di interazione tra il progetto e le acque sotterranee.

Le acque consumate per la manutenzione saranno fornite se necessario dalla ditta appaltatrice a mezzo di autobotti, eliminando la necessità di realizzare pozzi per il prelievo diretto in falda e razionalizzando dunque lo sfruttamento della risorsa idrica.

Le operazioni di pulizia periodica dei pannelli possono essere effettuate tranquillamente a mezzo di idropulitrici, sfruttando soltanto l'azione meccanica dell'acqua in pressione e non prevedendo l'utilizzo di detergenti o altre sostanze chimiche. Pertanto, tali operazioni non presentano alcun rischio di contaminazione delle acque e dei suoli.

Non si prevede quindi alcuna variazione della permeabilità e della regimentazione delle acque.

6.2.2. Misure di mitigazione

Come evidenziato né le attività di cantiere né l'attività in esercizio rappresentano aspetti critici a carico della componente acqua sia in termini di consumo, sia in termini di alterazione della qualità a causa di scarichi diretti in falda.

Quindi verrà evitato lo scarico sul suolo di acque contenenti oli e/o grassi rilasciati dai mezzi oppure contaminate dai cementi durante le operazioni di getto delle fondazioni.

Infine verranno garantite adeguate condizioni di sicurezza durante la permanenza dei cantieri, in modo che i lavori si svolgano senza creare, neppure temporaneamente, un ostacolo significativo al regolare deflusso delle acque.



6.3. Suolo e sottosuolo

6.3.1. Impatti potenziali

In fase di esercizio gli unici impatti derivanti dalle opere in progetto si concretizzano nella sottrazione per occupazione da parte dei pannelli, come già premesso.

I pannelli sono montati su profilati metallici infissi nel terreno, pertanto la loro installazione non comporta la realizzazione di scavi. Tali supporti, quindi, sorreggono l'insieme dei pannelli assemblati, mantenendoli ad una altezza minima da terra di 0,50 mt.

Ad ogni modo l'impatto per sottrazione di suolo viene considerato poco significativo in quanto, una volta posati i moduli, l'area sotto i pannelli resta libera e pronta alla coltivazione.

In realtà una tale configurazione non sottrae il suolo, ma ne modifica l'attività agricola durante la vita utile dell'impianto, in maniera temporanea e reversibile.

Il periodo di inattività culturale del terreno, durante l'esercizio dell'impianto fotovoltaico, permette inoltre di recuperare le caratteristiche di fertilità eventualmente impoverite.

Inoltre, come si è visto nel quadro di riferimento progettuale, **la viabilità interna verrà realizzata solo con materiali naturali** (pietrisco di cava) che consentono l'infiltrazione e il drenaggio delle acque meteoriche nel sottosuolo, pertanto non sarà ridotta la permeabilità del suolo. Per quanto detto l'impatto provocato dall'adeguamento della viabilità, necessario per consentire il transito degli automezzi, risulterà pressoché irrilevante.

Infine, **non si prevedono grosse movimentazioni di materiale e/o scavi**, necessari esclusivamente per la realizzazione del passaggio dei cavidotti elettrici. Infatti come si è detto, l'ancoraggio della struttura di supporto dei pannelli fotovoltaici al terreno sarà effettuata mediante battitura di pali in acciaio zincato aventi forma cilindrica, senza quindi strutture continue di ancoraggio ipogee. Alla dismissione dell'impianto, lo sfilamento dei pali di supporto garantisce l'immediato ritorno alle condizioni *ante opeam* del terreno.



Il terreno di scavo per ricavare la trincea di alloggio dei cavidotti interni, verrà in larga parte riutilizzato per il riempimento dello scavo, e la parte restante verrà distribuita sulla traccia dello scavo e livellata per raccordarsi alla morfologia del terreno.





La recinzione perimetrale verrà realizzata senza cordolo continuo di fondazione, evitando quindi sbancamenti e scavi. I supporti della recinzione (pali) saranno infissi, con una profondità tale da garantire stabilità alla struttura.

Per l'accesso al sito non è prevista l'apertura di nuove strade, essendo utilizzabili quelle esistenti bordo terreno.

6.3.2. Mitigazioni

Le opere di mitigazione relative agli impatti provocati sulla componente suolo e sottosuolo, coincidono per la maggior parte con le scelte progettuali effettuate.

Inoltre il Proponente si impegna:

-  a ripristinare le aree di terreno temporaneamente utilizzate in fase di cantiere per una loro restituzione alla utilizzazione agricola, laddove possibile;
-  interrimento dei cavidotti e degli elettrodotti lungo le strade esistenti in modo da non occupare suolo agricolo o con altra destinazione;
-  ripristino dello stato dei luoghi dopo la posa in opera della rete elettrica interrata;
-  utilizzo di tecniche di ingegneria naturalistica per la realizzazione delle cunette di scolo ed i muretti di contenimento eventuali.

Inoltre, come specificato, il presente progetto consiste in un **impianto agro-ovi-fotovoltaico** in quanto rientra in un intervento più vasto, esteso su un territorio di circa 103 ettari occupati dall'impianto fotovoltaico e da un progetto di valorizzazione agricola caratterizzato da aree coltivabili, culture aromatiche e officinali, aree dedicate al pascolo, nonché zone dedicate all'allevamento di api stanziale.



Pertanto, su **gran parte del lotto interessato dall'impianto sarà garantito l'utilizzo di terreno per scopi agricoli e pascolo, compensando la sottrazione dell'area dedicata all'installazione delle cabine elettriche e della viabilità di campo.**

Tenendo conto delle caratteristiche pedoclimatiche della superficie di progetto, si è ritenuto opportuno ricorrere all'impianto di un **prato permanente polifita di leguminose**. Le specie vegetali scelte appartengono alla famiglia delle leguminosae e pertanto aumentano la fertilità del terreno principalmente grazie alla loro capacità di fissare l'azoto. La tipologia di piante scelte ha ciclo poliennale, a seguito anche della loro capacità di autorisemina (in modo particolare il trifoglio sotterraneo), consentendo così la copertura del suolo in modo continuativo per diversi anni dopo la prima semina. Pertanto, il prato permanente stabile consente di:

- Migliorare la fertilità del suolo;
- Mitigare degli effetti erosivi dovuti agli eventi meteorici soprattutto eccezionali quali le piogge intense;
- Realizzare colture agricole che hanno valenza economica per il pascolo;
- Minimizzare e semplificare le operazioni colturali agricole;
- Favorire la biodiversità creando anche un ambiente idoneo per lo sviluppo e la diffusione di insetti pronubi.

6.4. Vegetazione flora e fauna

6.4.1. Impatti potenziali

In relazione a quanto detto nel precedente paragrafo, non vi saranno impatti significativi su tale componente dal momento che:

- ✚ Il sito destinato all'installazione dell'impianto risulta servito e raggiungibile dalle attuali infrastrutture viarie, nonché da viabilità interpodereale quindi non vi sarà modifica delle caratteristiche del suolo.



- ✚ La dispersione eolica di polveri e gas emesse dagli automezzi provocheranno un impatto temporaneo, limitato esclusivamente alla fase di cantiere, di entità trascurabile, specie se confrontato agli analoghi impatti derivanti dal corrente utilizzo di mezzi agricoli quali trattori, mietitrebbiatrici, automezzi per il carico di raccolti e materiali ecc.
- ✚ L'intervento non determina introduzione di specie estranee alla flora locale.

Si può concludere che **l'impatto sulla componente della vegetazione è lieve e di breve durata.**

Anche relativamente alla fauna presente in sito, si ritiene che non ci siano elementi di preoccupazione derivanti dalla installazione di dell'impianto agrofotovoltaico. Infatti, diversamente da quello che si può prevedere in presenza di un parco eolico, nel quale vi è occupazione di spazi aerei ed emissioni sonore, nel caso in esame l'unica modifica agli habitat potrebbe sorgere dall'inserimento di elementi percettivi estranei al paesaggio.

Tutte le specie animali, comprese quelle considerate più sensibili, in tempi più o meno brevi, si adattano alle nuove situazioni al massimo deviando, nei loro spostamenti, quel tanto che basta per evitare l'ostacolo. Il disequilibrio causato alle popolazioni di fauna nella prima fase progettuale, sarà temporaneo e molto limitato nel tempo, considerato anche la ridotta presenza di fauna terrestre, come si è detto.

Infine i pannelli non sono specchi e non riflettono la luce e non essendo collocati ad altezze particolarmente elevate risulteranno innocui per l'avifauna.

Lo smantellamento del sito, risulterà impattante in ugual misura rispetto alla fase di preparazione sulla componente fauna, giacché consisterà nel recupero dei pannelli e delle componenti strutturali.

In breve tempo sarà recuperato l'assetto originario, mantenendo intatti i parziali miglioramenti ambientali realizzati.

Si conclude che tutti **gli impatti sulla componente Ecosistemi naturali sono lievi e di breve durata.**



6.4.2. Misure di mitigazione e compensazione

Come importante misura di compensazione, si prevedono, nelle zone limitrofe alle aree di impianto (aventi la stessa proprietà) e tra gli stessi pannelli, percorrenze e aree destinate a pascolo, come previsto dal **progetto integrato di agro-ovo-fotovoltaico**. Nell'area di progetto è infatti prevista un'attività di pascolo ovino, la cui gestione sarà affidata ad un allevatore professionale esterno.

Le razze ovine (ovino di tipo vagante) sono state selezionate perseguendo l'obiettivo di tutela della biodiversità e la conservazione dei genotipi autoctoni attraverso lo sviluppo delle attività zootecnica legata alle radicate tradizioni territoriali. In un ambito di operatività proteso verso la "sostenibilità ecologica", nell'ambito degli erbivori domestici, ogni razza è caratterizzata da una diversa capacità selettiva e da percorsi preferenziali e di sosta.

L'attività di pascolamento in particolari habitat è stata riconosciuta quale fattore chiave nella conservazione di quegli stessi habitat semi-naturali di altissimo valore ecologico (MacDonald et al., 2000; Sarmiento, 2006). Inoltre, il pascolamento da parte delle razze autoctone, ha un basso impatto sulla biodiversità vegetale ed ha, di contro, un effetto benefico nel creare condizioni favorevoli per l'avifauna erbivora ed insettivora (Chabuz et al., 2012).

Inoltre, come interventi di mitigazione, da realizzarsi allo scopo di favorire l'inserimento ambientale dell'impianto fotovoltaico e ridurre gli impatti negativi sugli ecosistemi naturali a valori accettabili, verranno messi in atto i seguenti accorgimenti:

- ✚ su oltre l'80% dell'intero lotto interessato sarà mantenuto l'utilizzo agricolo del terreno,
- ✚ verrà ripristinata il più possibile la vegetazione spontanea eliminata durante la fase di cantiere per esigenze lavorative;
- ✚ verranno restituite all'agricoltura le aree, quali piste, stoccaggio materiali etc., impiegate nella fase di cantiere e non più utili nella fase di esercizio;
- ✚ verrà impiegato ogni accorgimento utile a contenere la dispersione di polveri in fase di cantiere, come descritto nella componente atmosfera;



- ✚ verrà limitata al minimo la attività di cantiere nel periodo riproduttivo delle specie animali;
- ✚ la recinzione verrà realizzata in modo tale da consentire il passaggio degli animali selvatici, infatti essa sarà caratterizzata dalla presenza di una piccola asola che consentirà il passaggio della piccola fauna selvatica;
- ✚ lungo la quasi totalità del perimetro di impianto saranno realizzate fasce tampone vegetazionali costituita da essenze arbustive autoctone o da coltivazioni intensive di ulivi.

Concludendo, le tipologie costruttive saranno tali da garantire la veicolazione della piccola fauna nonché la piena funzionalità ambientale del territorio circostante.

6.5. Paesaggio e patrimonio culturale

6.5.1. Impatti potenziali

Particolare importanza è stata data a questo tipo di impatti, soprattutto in considerazione di effetti cumulativi.

Di **fatto l'area in oggetto non presenta caratteri storico-architettonici di rilievo**, essendo fuori dal contesto urbano, insediata fra vari terreni agricoli, morfologicamente pianeggiante, e a distanza sufficiente da elementi di valore paesaggistico culturale tutelati ai sensi della Parte Seconda del Codice dei Beni Culturali e del Paesaggio, come si è visto.

Ad ogni modo, nell'area vasta vi sono alcuni siti storico culturali e testimonianze della stratificazione insediativa, insediamenti isolati a carattere rurale, nonché alcune segnalazioni architettoniche, tutelate da relativo buffer di salvaguardia, pertanto si è proceduto ad uno studio dei profili altimetrici, in modo da comprendere l'entità della visibilità rispetto ad essa e alle altre segnalazioni architettoniche contermini.

La presenza visiva dell'impianto nel paesaggio avrebbe come conseguenza un cambiamento sia dei caratteri fisici, sia dei significati associati ai luoghi dalle popolazioni locali. Tale cambiamento di significati costituisce spesso il problema più rilevante dell'inserimento di un impianto fotovoltaico.



Infatti la visibilità, con le sue conseguenze sui caratteri di storicità e antichità, naturalità, fruibilità dei luoghi risulta essere uno tra gli effetti più rilevanti di una centrale fotovoltaica.

In termini generici i pannelli fotovoltaici, alti circa 2,55 mt verranno posizionati su un'area visibile esclusivamente dagli utenti della viabilità adiacente, anche se in maniera molto limitata, grazie all'ausilio della recinzione e della vegetazione di nuova realizzazione, studiata per integrarsi coerentemente con il paesaggio.

In ragione di quanto detto, **non si prevedono alterazioni significative dello skyline esistente.**

Fase di cantiere

Le attività di costruzione dell'impianto fotovoltaico produrranno un **lieve impatto sulla componente paesaggio**, in quanto rappresentano una fase transitoria prima della vera e propria modifica paesaggistica che invece avverrà nella fase successiva, di esercizio.

Sicuramente l'alterazione della visuale paesaggistica in questa fase risulterà essere **temporanea**, con una fase di passaggio graduale ad una panoramica in cui predominante sarà la presenza dei moduli fotovoltaici, anche se come si è detto, essi saranno difficilmente percettibili.

Fase di esercizio

Nonostante il parco fotovoltaico non risulti essere una struttura che si sviluppa in altezza, esso potrebbe risultare fortemente intrusivo nel paesaggio, relativamente alla componente visuale.

Il concetto di *impatto visivo* si presta a diverse interpretazioni quando diventa oggetto di una valutazione ambientale, in quanto tende ad essere influenzato dalla soggettività del valutatore e dalla personale percezione dell'inserimento di un elemento antropico in un contesto naturale ed agricolo esistente.



La valutazione, quindi, non andrebbe limitata solo al concetto della visibilità di una nuova opera, in quanto sembrerebbe alquanto scontata la risposta, ma estesa ad una più ampia stima del grado di “trasformazione” e “sopportazione” del paesaggio derivante dalla introduzione dell’impianto, completo di tutte le misure di mitigazione ed inserimento ambientale previste.

Quindi la valutazione va calata in un concetto di paesaggio dinamico, in trasformazione ed in evoluzione per effetto di una continua antropizzazione verso una connotazione di paesaggio agro-industriale.

Tale concetto è ribadito nell’ambito di Sentenze della Corte Costituzionale n.94/1985 e n.355/2002 unitamente al TAR Sicilia con sentenza n.1671/2005 che si sono pronunciati in merito alla tutela del paesaggio *che non può venire realisticamente concepita in termini statici, di assoluta immutabilità dello stato dei luoghi registrato in un dato momento, bensì deve attuarsi dinamicamente, tenendo conto delle esigenze poste dallo sviluppo socio economico, per quanto la soddisfazione di queste ultime incida sul territorio e sull’ambiente.*

Premesso, questo, sul concetto di **visibilità e di inserimento** è indicativa la seguente sentenza (**Consiglio di Stato sez. IV, n.04566/2014**), riferita ad un impianto eolico, ben più impattante dal punto di vista visivo rispetto ad un fotovoltaico, che sancisce *“fatta salva l’esclusione di aree specificamente individuate dalla Regione come inidonee, l’installazione di aerogeneratori è una fattispecie tipizzata dal legislatore in funzione di una bilanciata valutazione dei diversi interessi pubblici e privati in gioco, ma che deve tendere a privilegiare lo sviluppo di una modalità di approvvigionamento energetico come quello eolico che utilizzino tecnologie che non immettono in atmosfera nessuna sostanza nociva e che forniscono un alto valore aggiunto intrinseco”*.

“In tali ambiti la visibilità e co-visibilità è una naturale conseguenza dell’antropizzazione del territorio analogamente ai ponti, alle strade ed alle altre infrastrutture umane. Al di fuori delle ricordate aree non idonee all’installazione degli impianti eolici la co-visibilità costituisce un impatto sostanzialmente neutro che non può in linea generale essere qualificato in termini di impatto significativamente negativo sull’ambiente.

Pertanto si deve negare che, al di fuori dei siti paesaggisticamente sensibili e specificamente individuati come inidonei, si possa far luogo ad arbitrarie valutazioni di compatibilità estetico-



paesaggistica sulla base di giudizi meramente estetici, che per loro natura sono “crocianamente” opinabili (basti pensare all’armonia estetica del movimento delle distese di aerogeneratori nel verde delle grandi pianure del Nord Europa).

La “visibilità” e la co-visibilità delle torri di aerogenerazione è un fattore comunque ineliminabile in un territorio già ormai totalmente modificato dall’uomo -- quale è anche quello in questione -- per cui non possono dunque essere, di per sé solo, considerate come un fattore negativo dell’impianto.”

In estrema sintesi, i concetti di visibilità e di impatto visivo non sono tra loro sovrapponibili: ciò che è visibile non è necessariamente foriero di impatto visivo ovvero di impossibilità dell’occhio umano di “sopportarne” l’inserimento in un contesto paesaggistico nel quale, peraltro, le esigenze di salvaguardia ambientale debbono trovare il punto di giusto equilibrio con l’attività antropica insuscettibile di essere preclusa in quanto foriera di trasformazione.

L’impatto paesaggistico è considerato in letteratura tra i più rilevanti fra quelli prodotti dalla realizzazione di un impianto fotovoltaico, unitamente allo stesso consumo di suolo agricolo.

L’intrusione visiva dell’impianto esercita il suo impatto non solo da un punto di vista meramente “estetico” ma su un complesso di valori oggi associati al paesaggio, che sono il risultato dell’interrelazione fra fattori naturali e fattori antropici nel tempo.

Tali valori si esprimono nell’integrazione di qualità legate alla morfologia del territorio, alle caratteristiche potenziali della vegetazione naturale e alla struttura assunta dal mosaico paesaggistico nel tempo.

Un concetto in grado di esprimere tali valori è sintetizzabile nel “*significato storico-ambientale*” pertanto, come strumento conoscitivo fondamentale nell’analisi paesistica, è stata effettuata una indagine “storico-ambientale”.

Tenendo conto delle caratteristiche paesaggistiche del sito, è stato definito il layout di progetto e sono stati definiti particolari interventi di mitigazione ed inserimento paesaggistico, con lo scopo di mitigarne la vista.



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

La nuova opera prevede la riconversione parziale dell'uso del suolo, per la sola parte occupata dai pannelli, da agricolo ad uso energetico per la produzione di energia elettrica da fonti rinnovabili, modificando dunque sia pur con connotazione positiva l'uso attuale dei luoghi; tale modifica non si pone però come elemento di sostituzione del paesaggio o come elemento forte, di dominanza. L'obiettivo è, infatti, quello di realizzare un rapporto opera – paesaggio di tipo integrativo.

In altre parole, la finalità è quella di inserire l'opera in modo discreto e coerente nel paesaggio agricolo, creando opportune opere di mitigazione perimetrale con elementi di schermatura naturale costituiti da vegetazione autoctona, che possano migliorare l'inserimento paesaggistico dell'impianto pur mantenendo inalterate le forme tipiche degli ambienti in cui il progetto si inserisce.

Per la valutazione degli impatti determinati dalla presenza dell'impianto sulla componente paesaggio, si riporta di seguito la procedura impiegata per la valutazione.

In letteratura vengono proposte varie metodologie per valutare e quantificare **l'impatto paesaggistico (IP)** attraverso il calcolo di due indici, relativi rispettivamente al valore intrinseco del paesaggio ed alla alterazione della visuale paesaggistica per effetto dell'inserimento delle opere, dal cui prodotto è possibile quantificare numericamente l'entità dell'impatto, da confrontare con una scala di valori quali-quantitativi.

In particolare, **l'impatto paesaggistico (IP) è stato calcolato attraverso la determinazione di due indici:**

- **un indice VP, rappresentativo del valore del paesaggio,**
- **un indice VI, rappresentativo della visibilità dell'impianto.**



L'impatto paesaggistico IP, in base al quale si possono prendere decisioni in merito ad interventi di mitigazione o a modifiche impiantistiche che migliorino la percezione visiva, viene determinato dal prodotto dei due indici di cui sopra:

$$IP = VP \times VI$$

A seconda del risultato che viene attribuito a IP si deduce il valore dell'impatto, secondo una scala in cui al punteggio numerico viene associato un impatto di tipo qualitativo, come indicato nella tabella seguente:

| TIPO DI IMPATTO | VALORE NUMERICO |
|-----------------|-----------------|
| Nulla | 0 |
| Basso | 1-2 |
| Medio Basso | 3-5 |
| Medio | 6-8 |
| Medio Alto | 9-10 |
| Alto | >10 |

L'indice relativo al **valore del paesaggio VP** connesso ad un certo ambito territoriale, scaturisce dalla quantificazione di elementi, quali la naturalità del paesaggio (N), la qualità attuale dell'ambiente percettibile (Q) e la presenza di zone soggette a vincolo (V).

Una volta quantificati tali aspetti, l'indice VP risulta dalla somma di tali elementi:



VP = N+Q+V

In particolare, la naturalità di un paesaggio esprime la misura di quanto una data zona permanga nel suo stato naturale, senza cioè interferenze da parte delle attività umane; è possibile quindi, creare una classificazione del territorio, come indicato nello schema seguente.

| AREE | INDICE DI NATURALITA' (N) |
|--|---------------------------|
| Territori industriali o commerciali | |
| Aree industriali o commerciali | 1 |
| Aree estrattive, discariche | 1 |
| Tessuto urbano e/o turistico | 2 |
| Aree sportive e ricettive | 2 |
| Territori agricoli | |
| Seminativi e incolti | 3 |
| Culture protette, serre di vario tipo | 2 |
| Vigneti, oliveti, frutteti | 4 |
| Boschi e ambienti semi-naturali | |
| Aree a cisteti | 5 |
| Aree a pascolo naturale | 5 |
| Boschi di conifere e misti | 8 |
| Rocce nude, falesie, rupi | 8 |
| Macchia mediterranea alta, media e bassa | 8 |
| Boschi di latifoglie | 10 |



La **qualità attuale dell'ambiente percettibile (Q)** esprime il valore da attribuire agli elementi territoriali che hanno subito una variazione del loro stato originario a causa dell'intervento dell'uomo, il quale ne ha modificato l'aspetto in funzione dei propri usi.

Come evidenziato nella seguente tabella, il valore dell'indice Q è compreso fra 1 e 6, e cresce con la minore presenza dell'uomo e delle sue attività.

| AREE | INDICE DI PERCETTIBILITA'(Q) |
|---|------------------------------|
| Aree servizi industriali, cave, ecc. | 1 |
| Tessuto urbano | 2 |
| Aree agricole | 3 |
| Aree seminaturali (garighe, rimboschimenti) | 4 |
| Aree con vegetazione boschiva e arbustiva | 5 |
| Aree boscate | 6 |

La presenza di zone soggette a vincolo (V) definisce le zone che, essendo riconosciute meritevoli di una determinata tutela da parte dell'uomo, sono state sottoposte a una legislazione specifica.

Nella seguente tabella si riporta l'elenco dei vincoli ai quali viene attribuito un diverso valore numerico.

| AREE | INDICE VINCOLISTICO (V) |
|--|-------------------------|
| Zone con vincoli storico – archeologici | 1 |
| Zone con vincoli idrogeologici | 0,5 |
| Zone con vincoli forestali | 0,5 |
| Zone con tutela delle caratteristiche naturali (PTP) | 0,5 |
| Zone "H" comunali | 0,5 |
| Areali di rispetto (circa 800 m) attorno ai tessuti urbani | 0,5 |
| Zone non vincolate | 0 |



L'interpretazione della visibilità (VI) è legata alla tipologia dell'opera ed allo stato del paesaggio in cui la stessa viene introdotta.

Per definire la visibilità dell'impianto si possono analizzare i seguenti indici:

- la percettibilità dell'impianto (P);
- l'indice di bersaglio (B);
- la fruizione del paesaggio (F);

sulla base dei quali l'indice VI risulta pari a:

$$VI = P \times (B+F)$$

Per quanto riguarda la “**percettibilità**” dell'impianto **P**, si considera l'ambito territoriale essenzialmente diviso in tre categorie principali:

- crinali;
- i versanti e le colline;
- le pianure;

a cui vengono associati i rispettivi valori di panoramicità, riferiti all'aspetto della visibilità dell'impianto, secondo quanto mostrato nella seguente tabella.

| AREE | INDICE di PANORAMICITA' (P) |
|--|-----------------------------|
| Zone con panoramicità bassa (zone pianeggianti) | 1 |
| Zone con panoramicità media (zone collinari e di versante) | 1,2 |
| Zone con panoramicità alta (vette e crinali montani e altopiani) | 1,4 |



Con il termine "**bersaglio**" **B** si indicano quelle zone che, per caratteristiche legate alla presenza di possibili osservatori, percepiscono le maggiori mutazioni del campo visivo a causa della presenza di un'opera. Sostanzialmente, quindi, i bersagli sono zone in cui vi sono (o vi possono essere) degli osservatori, sia stabili (città, paesi e centri abitati in generale), sia in movimento (strade e ferrovie).

Dalle zone bersaglio si effettua l'analisi visiva, che si imposta su fasce di osservazione, ove la visibilità si ritiene variata per la presenza degli elementi in progetto. Nel caso dei centri abitati, tali zone sono definite da una linea di confine del centro abitato, tracciata sul lato rivolto verso l'ubicazione dell'opera; per le strade, invece, si considera il tratto di strada per il quale la visibilità dell'impianto è considerata la massima possibile.

Infine, l'**indice di fruibilità F** stima la quantità di persone che possono raggiungere, più o meno facilmente, le zone più sensibili alla presenza dell'impianto e, quindi, trovare in tale zona la visuale panoramica alterata dalla presenza dell'opera. I principali fruitori sono le popolazioni locali ed i viaggiatori che percorrono le strade.

L'indice di fruizione viene, quindi, valutato sulla base della densità degli abitanti residenti nei singoli centri abitati e del volume di traffico per strade.

Anche l'assetto delle vie di comunicazione e di accesso all'impianto influenza la determinazione dell'indice di fruizione. Esso varia generalmente su una scala da 0 ad 1 e aumenta con la densità di popolazione (valori tipici sono compresi fra 0,30 e 0,50) e con il volume di traffico (valori tipici 0,20 – 0,30).

A tal fine, occorre considerare alcuni punti di vista significativi, ossia dei riferimenti geografici che, in relazione alla loro fruizione da parte dell'uomo (intesa come possibile presenza dell'uomo), sono generalmente da considerare sensibili alla presenza dell'impianto. In base alla posizione dei punti di osservazione ed all'orografia della zona in esame, si può definire un indice di affollamento del campo visivo.

Più in particolare, l'indice di affollamento I_{AF} è definito come la percentuale di occupazione territoriale che si apprezza dal punto di osservazione considerato, assumendo una altezza media di osservazione (1,7 m per i centri abitati ed i punti di osservazione fissi, 1,5 m per le strade).



L'indice di bersaglio (B) viene espresso dalla seguente formula:

$$B = H * I_{AF}$$

dove H è l'altezza percepita.

Nel caso delle strade, la distanza alla quale valutare l'altezza percepita deve necessariamente tenere conto anche della posizione di osservazione (ossia quella di guida o del passeggero), che, nel caso in cui l'opera in progetto sia in una posizione elevata rispetto al tracciato, può, in taluni casi, risultare fuori dalla prospettiva "obbligata" dell'osservatore.

All'aumentare della distanza dell'osservatore diminuisce l'angolo di percezione (per esempio pari a 26,6° per una distanza doppia rispetto all'altezza dell'opera indagata) e conseguentemente l'oggetto viene percepito con una minore altezza.

Tale altezza H risulta funzione dell'angolo α secondo la relazione:

$$H = D \times \text{tg}(\alpha)$$

Ad un raddoppio della distanza di osservazione corrisponde un dimezzamento della altezza percepita H. Sulla base di queste osservazioni, si evidenzia come l'elemento osservato per distanze elevate tende a sfumare e a confondersi con lo sfondo.



Progetto integrato di impianto agro-ovi-fotovoltaico e biomonitoraggio ambientale con annesso sistema di accumulo e opere di connessione alla RTN da realizzare nei comuni di Copertino (LE) e di Galatina (LE) - Potenza nominale impianto PV 60.000 kW.

| Distanza (D/H _T) | Angolo α | Altezza percepita (H/H _T) | Giudizio sulla altezza percepita |
|------------------------------|-----------------|---------------------------------------|---|
| 1 | 45° | 1 | <i>Alta</i> , si percepisce tutta l'altezza |
| 2 | 26,6° | 0,500 | <i>Alta</i> , si percepisce dalla metà a un quarto dell'altezza della struttura |
| 4 | 14,0° | 0,25 | |
| 6 | 9,5° | 0,167 | <i>Medio alta</i> , si percepisce da un quarto a un ottavo dell'altezza della struttura |
| 8 | 7,1° | 0,125 | |
| 10 | 5,7° | 0,100 | <i>Media</i> , si percepisce da un ottavo a un ventesimo dell'altezza della struttura |
| 20 | 2,9° | 0,05 | |
| 25 | 2,3° | 0,04 | <i>Medio bassa</i> , si percepisce da 1/20 fino ad 1/40 della struttura |
| 30 | 1,9° | 0,0333 | |
| 40 | 1,43° | 0,025 | |
| 50 | 1,1° | 0,02 | <i>Bassa</i> , si percepisce da 1/40 fino ad 1/80 della struttura |
| 80 | 0,7° | 0,0125 | |
| 100 | 0,6° | 0,010 | <i>Molto bassa</i> , si percepisce da 1/80 fino ad una altezza praticamente nulla |
| 200 | 0,3° | 0,005 | |



Applicazione della metodologia al caso in esame

Per l'applicazione della metodologia su descritta che condurrà alla stima dell'impatto paesaggistico/visivo all'impianto fotovoltaico in esame, la prima considerazione riguarda la scelta dei punti di osservazione.

La D.D. 162/14 (*Indirizzi applicativi della D.G.R. n. 2122 del 23/10/2012*) considera le componenti visivo percettive utili ad una valutazione dell'impatto visivo (anche cumulativo): *i fondali paesaggistici, le matrici del paesaggio, i punti panoramici, i fulcri visivi naturali ed antropici, le strade panoramiche, le strade di interesse paesaggistico* (nonostante tale Determina non sia prescrittiva per i tecnici ma di riferimento per i valutatori, è stata comunque considerata come supporto tecnico).

La rete infrastrutturale rappresenta la dimensione spazio temporale in cui si costruisce l'immagine di un territorio mentre i fondali paesaggistici rappresentano elementi persistenti nella percezione del territorio. Possono considerarsi dei fondali paesaggistici ad esempio il costone del Gargano, il costone di Ostuni, la corona del Sub Appennino Dauno, l'arco Jonico tarantino.

Per fulcri visivi naturali ed antropici si intendono dei punti che nella percezione di un paesaggio assumono particolare rilevanza come i filari, gruppi di alberi o alberature storiche, il campanile di una chiesa, un castello, una torre, ecc, I fulcri visivi costituiscono nell'analisi della struttura visivo percettiva di un paesaggio, sia punti di osservazione che luoghi la cui percezione va tutelata.

Nel caso in esame, è stata preliminarmente condotta una verifica dei BP e UCP previsti dal PPTR e poi una analisi approfondita delle peculiarità territoriali allo scopo di identificare le componenti percettive da inserire tra i punti di vista.



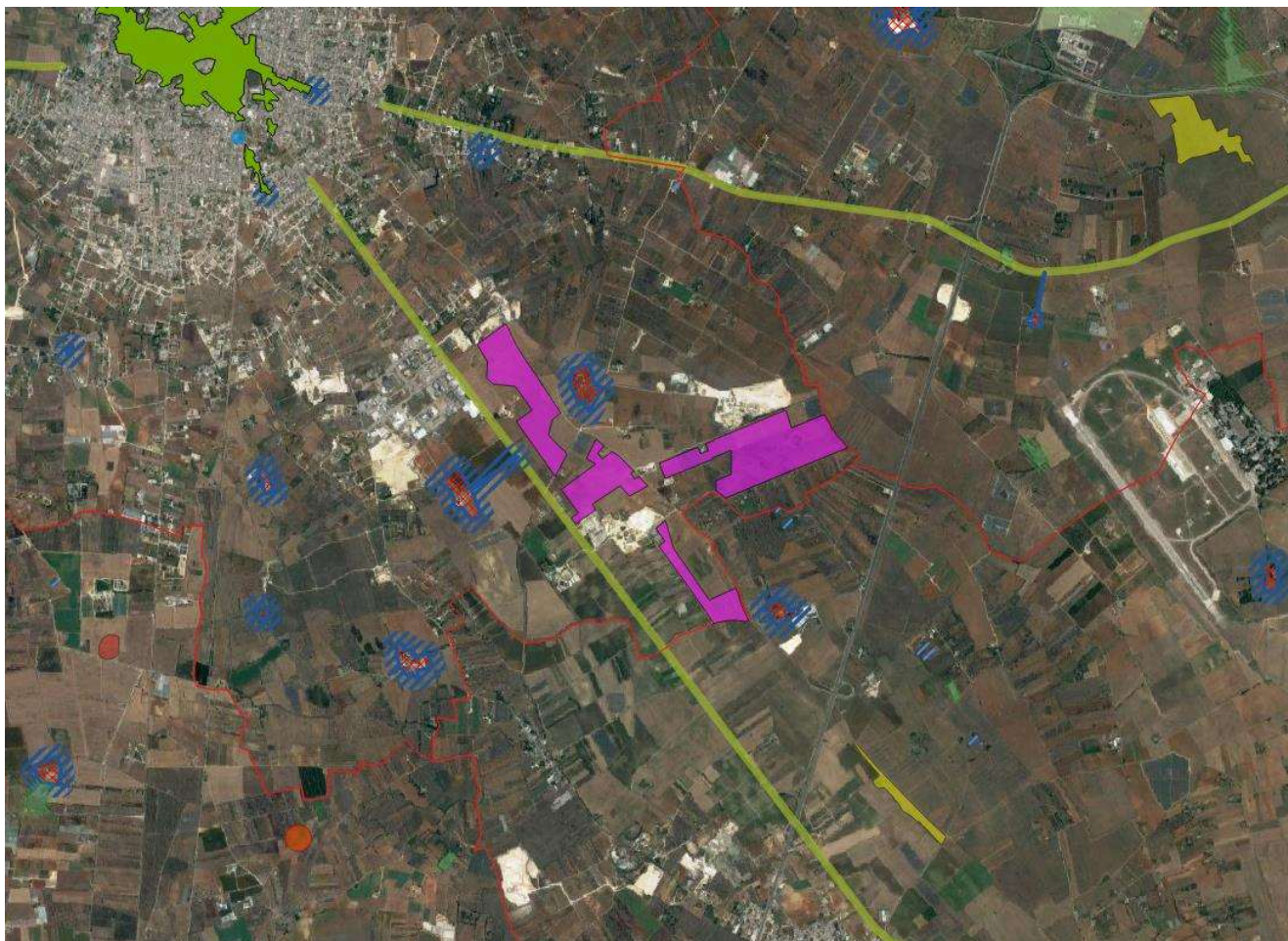


Figura 6-7: Stralcio del PPTR nella zona dell'impianto fotovoltaico

Come visibile dall'immagine precedente, **l'area di installazione dei pannelli non è direttamente interessata da vincoli del PPTR.**

Nelle immediate vicinanze sono ubicate le seguenti segnalazioni architettoniche:

- "Masseria Mollone" a circa 150 m a nord-est del perimetro d'impianto;
- "Masseria Quarti" a circa 130 m a sud-est del perimetro d'impianto;



- “Masseria La Nova” a circa 1500 m a sud-ovest del perimetro d’impianto;
- “Masseria Monaci” a circa 150 m a ovest del perimetro d’impianto.

Nell’ambito delle Componenti dei Valori Percettivi (6.3.2) il sito è lambito dalla presenza della strada a valenza paesaggistica “SP18”.

Dalla analisi territoriale e vincolistica effettuata i punti di vista considerati nella valutazione sono:

| B | PUNTI DI VISTA | Distanza (m) | Quota (m s.l.m.) |
|----------|---|---------------------|-------------------------|
| 1 | <i>Masseria Mollone</i> | 150 | 42 |
| 2 | <i>Masseria Quarti</i> | 130 | 50 |
| 3 | <i>Masseria La Nova</i> | 1500 | 55 |
| 4 | <i>Masseria Monaci (viale di accesso)</i> | 150 | 36 |

Si ritiene che i 4 punti scelti siano rappresentativi per caratteristiche e distanza per una esaustiva valutazione, nel senso che altri punti diversamente dislocati sul territorio, dai quali si è comunque effettuata una valutazione, porterebbero a risultati simili.



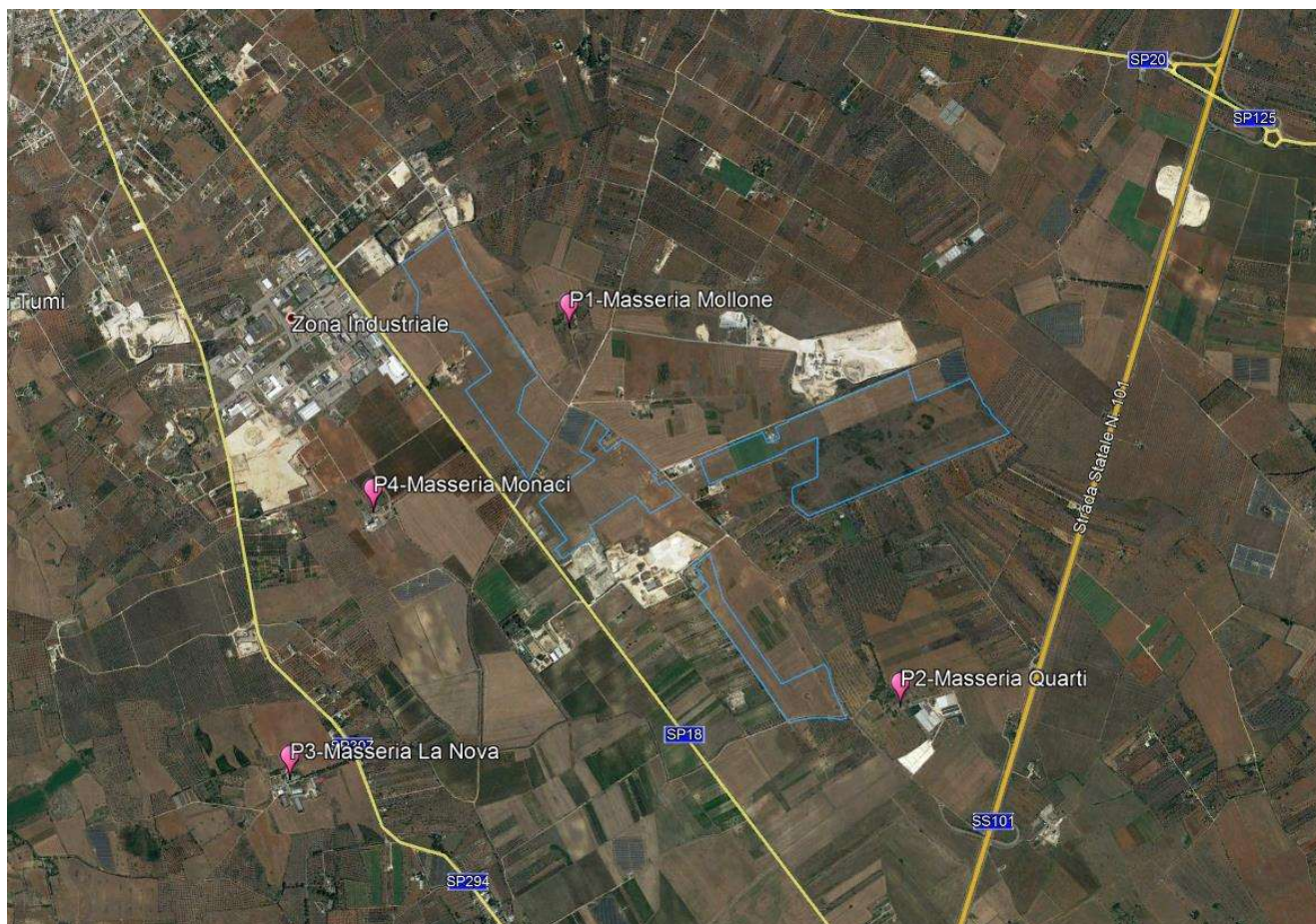


Figura 6-8: Individuazione dei Punti di Vista

Di seguito le viste dal punto verso l'impianto.





Figura 6-9: Vista da P01 verso l'area di impianto

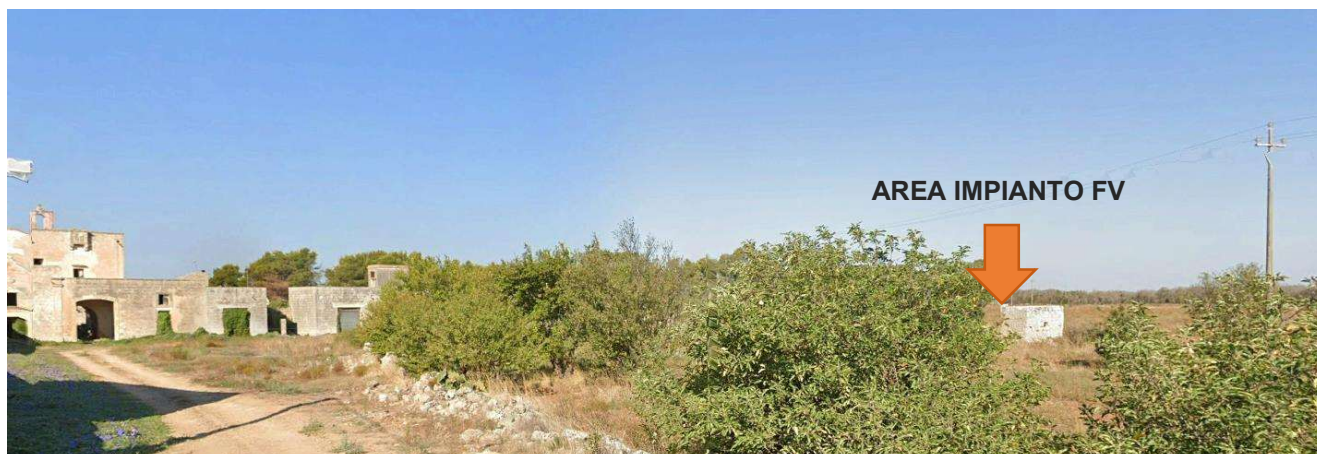


Figura 6-10: Vista da P02 verso l'area di impianto



Figura 6-11: Vista verso P03 – impianto alle spalle dell'osservatore



Figura 6-12: Vista da P04 verso l'area di impianto

È opportuno precisare che la scelta dei punti di vista è stata effettuata considerando un osservatore situato in punti direttamente e facilmente raggiungibili cioè strade di accesso alle masserie o lungo la viabilità esistente prossima ai punti di vista belvedere (dall'altezza di autovetture o mezzi pesanti); sono, cioè, esclusi punti di vista aerei oppure viste da foto satellitari e/o da droni, dalle quali un impianto fotovoltaico potrebbe essere visibile anche a distanze di 15/20 km, come differenza cromatica rispetto al colore verde o ai colori tipici delle colture presenti (come per esempio apparirebbe una coltivazione di un vigneto a tendone).

Dalle indagini osservazionali svolte sul campo si riscontra l'assenza di fondali naturalistici. L'impianto sarà visibile dai punti di vista diretti esterni all'impianto, ovvero sui lati prospicienti la viabilità primaria (SP18) e secondaria (SC Mollone). Per questo motivo sono stati previsti interventi di mitigazione che costituiranno uno schermo visivo anche nei punti di vista più prossimi all'impianto.

Si precisa, ad ogni modo, che si sta eseguendo una valutazione di un impatto visivo del quale non si vuole nascondere la presenza dell'impianto, ma valutarne il risultato da un punto di vista quali-quantitativo, sia per meglio progettare le opere di mitigazione che per stimarne la sostenibilità nell'ambito di un nuovo concetto di paesaggio agro-industriale.

Data la orografia del territorio, l'impianto fotovoltaico privo di opere di mitigazione sarebbe sempre più o meno visibile dai punti di vista più prossimi, anche se con livelli di percezione diversi in funzione della distanza e della posizione, e della circostanza che dalle strade l'osservatore è anche in movimento.

Nella valutazione, inoltre, è stata effettuata prima una valutazione senza interventi di mitigazione e senza la presenza di vegetazione spontanea, erbacea ed arborea che, soprattutto nei periodi di fioritura e/o di massima crescita, costituiscono veri e propri schermi alla vista per gli automobilisti dal piano di percorrenza stradale.

Altra importante considerazione è che la popolazione locale e/o di passaggio, che normalmente percorre la viabilità presa in considerazione, è abituata alla presenza di impianti fotovoltaici, in quanto presenti da tempo sul territorio; quindi la vista di un impianto sullo sfondo del cono visuale rappresenta per l'osservatore un oggetto comune e non un elemento raro su cui soffermare e far stazionare la vista (tra l'altro si tratta di un oggetto fisso quindi senza disturbo del movimento e della relativa ombra, come succede invece per una turbina eolica).

Con questo non si vuole assolutamente minimizzare la percezione dell'impianto, ma fornire una giusta e concreta valutazione dell'impatto relativamente alla componente visiva e di inserimento nel contesto paesaggistico, e la percezione ed effetto sulla componente antropica.

Di seguito i profili altimetrici dai 4 punti di vista sensibili scelti fino al perimetro dell'impianto.



Consulenza: **Atech srl**

Proponente: **Whysol-E Sviluppo Srl**

STUDIO IMPATTO AMBIENTALE

Progetto integrato di impianto agro-ovi-fotovoltaico e biomonitoraggio ambientale con annesso sistema di accumulo e opere di connessione alla RTN da realizzare nei comuni di Copertino (LE) e di Galatina (LE) - Potenza nominale impianto PV 60.000 kW.

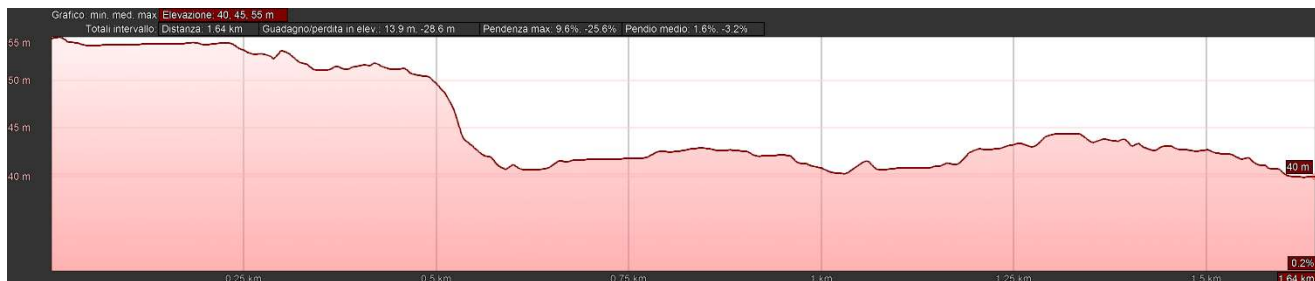
Punto di vista 1



Punto di vista 2



Punto di vista 3



Elaborato: **Sintesi non tecnica**

Rev. 0 – Luglio 2021

Pagina 138 di 197

Punto di vista 4



Figura 6-13: Profili altimetrici dai punti di vista verso l'impianto

Calcolo degli indici

Per calcolare il Valore del Paesaggio VP, si sono attribuiti i seguenti valori ai su citati Indici:

- Indice di Naturalità (N) è stato calcolato attraverso la media dell'indice N

N= 3

- Indice di Qualità attuale dell'ambiente percepibile (Q) è stato calcolato attraverso la media dell'indice Q

Q= 3

- Indice Vincolistico (V)

V= 0

Si deduce, quindi, che il valore da attribuire al paesaggio è:

VP= 6

Considerando l'andamento subpianeggiante dei terreni, le altezze percepite e l'indice di fruibilità scelta per entrambi i punti di vista, si ottengono i seguenti valori:

| | PUNTI BERSAGLIO | INDICE P | INDICE F |
|---|------------------|----------|----------|
| 1 | Masseria Mollone | 1 | 0,15 |
| 2 | Masseria Quarti | 1 | 0,15 |



Progetto integrato di impianto agro-ovi-fotovoltaico e biomonitoraggio ambientale con annesso sistema di accumulo e opere di connessione alla RTN da realizzare nei comuni di Copertino (LE) e di Galatina (LE) - Potenza nominale impianto PV 60.000 kW.

| | | | |
|---|------------------------------------|---|------|
| 3 | Masseria La Nova | 1 | 0,20 |
| 4 | Masseria Monaci (viale di accesso) | 1 | 0,20 |

| | PUNTI BERSAGLIO | Distanza (m) | HT (m) | tg α | Altezza percepita H (m) | Indice affollamento (IAF) | Indice di bersaglio B |
|---|------------------------------------|--------------|--------|-------------|-------------------------|---------------------------|-----------------------|
| 1 | Masseria Mollone | 150 | 2,55 | 0,0170 | 0,0434 | 0,25 | 0,0108 |
| 2 | Masseria Quarti | 130 | 2,55 | 0,0196 | 0,0500 | 0,25 | 0,0125 |
| 3 | Masseria La Nova | 1500 | 2,55 | 0,0017 | 0,0043 | 0,30 | 0,0013 |
| 4 | Masseria Monaci (viale di accesso) | 150 | 2,55 | 0,0170 | 0,0434 | 0,25 | 0,0108 |

Da cui derivano i valori riportati nella seguente tabella:

| | PUNTI BERSAGLIO | Valore del paesaggio VP | Visibilità dell'impianto VI | Impatto sul paesaggio IP |
|---|------------------------------------|-------------------------|-----------------------------|--------------------------|
| 1 | Masseria Mollone | 6 | 0,16 | 0,965 |
| 2 | Masseria Quarti | 6 | 0,16 | 0,975 |
| 3 | Masseria La Nova | 6 | 0,20 | 1,208 |
| 4 | Masseria Monaci (viale di accesso) | 6 | 0,21 | 1,265 |

Pertanto l'impatto sul paesaggio (IP) è complessivamente pari:

| N° | PUNTI BERSAGLIO | Impatto sul paesaggio IP | TIPO DI IMPATTO IP |
|----|------------------------------------|--------------------------|--------------------|
| 1 | Masseria Mollone | 0,965 | NULLO |
| 2 | Masseria Quarti | 0,975 | NULLO |
| 3 | Masseria La Nova | 1,208 | BASSO |
| 4 | Masseria Monaci (viale di accesso) | 1,265 | BASSO |



da cui può affermarsi che **l'impatto visivo prodotto dall'impianto fotovoltaico oggetto della presente relazione è da considerarsi basso dai punti bersaglio coincidenti con le segnalazioni architettoniche a carattere culturale- insediativo e lungo le principali direttrici stradali.**

Per i risultati delle misure di mitigazione si rimanda al paragrafo successivo.

6.5.2. Misure di mitigazione

Le **misure di mitigazione** sono definibili come “misure intese a ridurre al minimo o addirittura a sopprimere l'impatto negativo di un piano o progetto durante o dopo la sua realizzazione”¹. Queste dovrebbero essere scelte sulla base della gerarchia di opzioni preferenziali presentata nella tabella sottostante².

| Principi di mitigazione | Preferenza |
|---|------------------------|
| Evitare impatti alla fonte | Massima ↑ Minima |
| Ridurre impatti alla fonte | |
| Minimizzare impatti sul sito | |
| Minimizzare impatti presso chi li subisce | |

Nel caso del progetto in esame, oltre agli interventi di mitigazione durante la fase di cantiere già descritti, mirati ad una azione di riduzione/minimizzazione dei rumori, polveri ed altri elementi di disturbo, sono state previste specifiche misure di mitigazione, mirate all'inserimento dell'impianto nel contesto paesaggistico ed ambientale.

¹ “La gestione dei siti della rete Natura 2000: Guida all'interpretazione dell'articolo 6 della Direttiva “Habitat” 92/43/CEE”, <http://europa.eu.int/comm/environment/nature/home.htm>

² “Valutazione di piani e progetti aventi un'incidenza significativa sui siti della rete Natura 2000. Guida metodologica alle disposizioni dell'articolo 6, paragrafi 3 e 4 della direttiva “Habitat” 92/43/CEE”, Divisione valutazione d'impatto Scuola di pianificazione Università Oxford Brookes Gypsy Lane Headington Oxford OX3 0BP Regno Unito, Novembre 2001, traduzione a cura dell'Ufficio Stampa e della Direzione regionale dell'ambiente, Servizio VIA, Regione autonoma Friuli Venezia Giulia.



Nello specifico, si riportano nel seguito le misure di mitigazione distinte per fase di cantiere ed esercizio, auspicando una maggiore considerazione da parte degli enti competenti nell'ambito della valutazione degli impatti generati dal progetto, considerandone la opportuna riduzione.

Fase di cantiere

Al fine di minimizzare il più possibile gli impatti, nella fase di cantiere si opererà in maniera tale da:

- ✚ adottare un opportuno sistema di gestione nel cantiere di lavoro prestando attenzione a ridurre l'inquinamento di tipo pulviscolare, evitare il rilascio di sostanze liquide e/o oli e grassi sul suolo;
- ✚ minimizzare i tempi di stazionamento "a motore acceso" dei mezzi, durante le attività di carico e scarico dei materiali (inerti, ecc), attraverso una efficiente gestione logistica dei conferimenti, sia in entrata che in uscita;
- ✚ utilizzare cave/discariche presenti nel territorio limitrofo, al fine di ridurre il traffico veicolare;
- ✚ bagnare le piste per mezzo degli idranti alimentati da cisterne su mezzi per limitare il propagarsi delle polveri nell'aria nella fase di cantiere;
- ✚ utilizzare macchinari omologati e rispondenti alle normative vigenti;
- ✚ ricoprire con teli eventuali cumuli di terra depositati ed utilizzare autocarri dotati di cassoni chiusi o comunque muniti di teloni di protezione onde evitare la dispersione di pulviscolo nell'atmosfera;
- ✚ ripristinare tempestivamente il manto vegetale a lavori ultimati, mantenendone costante la manutenzione;
- ✚ ridurre al minimo l'utilizzo di piste di cantiere, ripristinandole all'uso *ante operam* al termine dei lavori;



- ✚ interrare i cavidotti e gli elettrodotti lungo le strade esistenti in modo da non occupare suolo agricolo o con altra destinazione;
- ✚ ripristinare lo stato dei luoghi dopo la posa in opera della rete elettrica interrata;
- ✚ non modificare l'assetto superficiale del terreno per il deflusso idrico;
- ✚ realizzare una recinzione tale da consentire, anche durante i lavori, il passaggio degli animali selvatici grazie a delle asole di passaggio;
- ✚ realizzare lungo il perimetro di impianto delle fasce tampone vegetazionali costituite da siepi ed essenze arboree e arbustive autoctone, già dalla fase di cantiere in maniera da favorire il graduale inserimento dell'impianto e consentire il reinserimento della fauna locale, momentaneamente disturbata durante i lavori.

Fase di esercizio

Al paragrafo precedente è stato determinato un indice di impatto sul paesaggio, risultato di tipo basso.

Una volta determinato l'indice di impatto sul paesaggio, si possono considerare gli **interventi di miglioramento della situazione visiva** dei punti bersaglio più importanti.

Le soluzioni considerate sono, come è prassi in interventi di tali caratteristiche, di due tipi: una di *schermatura* e una di *mitigazione*.

La *schermatura* è un intervento di modifica o di realizzazione di un oggetto, artificiale o naturale, che consente di nascondere per intero la causa dello squilibrio visivo. Le caratteristiche fondamentali dello schermo, sono l'opacità e la capacità di nascondere per intero la causa dello squilibrio. In tal senso, un filare di alberi formato da una specie arborea con chiome molto rade, non costituisce di fatto uno schermo. Allo stesso modo, l'integrazione di una macchia arborea con alberatura la cui quota media in età adulta non è sufficiente a coprire l'oggetto che disturba, non può essere considerata a priori un intervento di schermatura.



Per *mitigazione* si intendono gli interventi che portano ad un miglioramento delle condizioni visive, senza però escludere completamente dalla vista la causa del disturbo. Si tratta in sostanza di attenuare l'impatto e di rendere meno riconoscibili i tratti di ciò che provoca lo squilibrio. Un intervento tipico di mitigazione è quello di adeguamento cromatico che tenta di avvicinare i colori dell'oggetto disturbante con quelli presenti nel contesto, cercando in questo modo di limitare il più possibile l'impatto.

In pratica la schermatura agisce direttamente sulla causa dello squilibrio, mentre la mitigazione agisce sul contesto circostante; entrambi però possono rientrare validamente in un medesimo discorso progettuale.

Nella scelta delle colture si è avuta cura di considerare quelle che svolgono il loro ciclo riproduttivo e la maturazione nel periodo primaverile-estivo, in modo da ridurre il più possibile eventuali danni da ombreggiamento, impiegando sempre delle essenze comunemente coltivate in Puglia. Anche per la fascia arborea perimetrale delle strutture, prevista per la mitigazione visiva dell'area di installazione dell'impianto si è optato per l'*oliveto* e per la *piantumazione di arbusti autoctoni*.

Nel caso in esame sono state applicate una serie di mitigazioni descritte nei paragrafi seguenti.

6.5.2.1. Prato permanente polifita di leguminose

Per le caratteristiche pedoclimatiche della superficie di progetto si è ritenuto opportuno ricorrere all'impianto di un prato permanente polifita di leguminose. Le specie vegetali scelte appartengono alla famiglia delle leguminosae e pertanto aumentano la fertilità del terreno principalmente grazie alla loro capacità di fissare l'azoto. La tipologia di piante scelte ha ciclo poliennale, a seguito anche della loro capacità di autorisemina in modo particolare il trifoglio sotterraneo), consentendo così la copertura del suolo in modo continuativo per diversi anni dopo la prima semina. Pertanto, il prato permanente stabile consente il perseguimento dei seguenti obiettivi:

- Miglioramento della fertilità del suolo;



- Mitigazione degli effetti erosivi dovuti agli eventi meteorici soprattutto eccezionali quali le piogge intense;
- Realizzazione di colture agricole che hanno valenza economica per il pascolo;
- Tipologia di attività agricola che non crea problemi per la gestione e manutenzione dell'impianto fotovoltaico;
- Operazioni colturali agricole semplificate e ridotte di numero;
- Favorire la biodiversità creando anche un ambiente idoneo per lo sviluppo e la diffusione di insetti pronubi.

6.5.2.2. Colture della fascia perimetrale

Al fine di attenuare, se non del tutto eliminare, l'impatto visivo prodotto dall'impianto fotovoltaico sono previsti interventi di mitigazione visiva mediante messa a dimora lungo il perimetro dell'impianto di una schermatura arborea con funzione di mitigazione visiva dell'impianto.

La soluzione adottata consente di ridurre efficacemente l'impatto visivo, permettendo la schermatura dell'impianto.

In seguito alle valutazioni condotte in fase preliminare, la fascia arborea perimetrale sarà pertanto costituita da:

- olivo intensivo (all'esterno della recinzione)
- siepe mista di essenze autoctone (all'interno della recinzione).

6.5.2.3. Siepe mista di essenze autoctone

Le siepi miste all'interno del perimetro di impianto saranno invece realizzate con le seguenti essenze:

Prugnolo - *Prunus spinosa*



Il *Prunus spinosa*, pianta spontanea dell'Europa e dell'Asia occidentale, cresce dalla fascia mediterranea fino alla zona montana ai margini dei boschi e dei sentieri. Chiamato anche Pruno selvatico o Prugnolo, è un arbusto spinoso che fa parte della famiglia delle Rosaceae, dal greco "prunon" che indica il frutto del pruno e dal latino "spinusus" che lo identifica come una pianta spinosa.

Questo cespuglio può raggiungere i 5 metri di altezza. Il tronco finemente fessurato ha una corteccia cenerina lucida. Le foglie sono alterne, lanceolate, brevemente picciolate, a margine seghettato. I fiori sbocciano prima delle foglie a fine inverno, sono di colore bianco, piccoli, solitari o riuniti in fascetti; hanno un profumo intenso e sono largamente bottinati dalle api. Il frutto è una drupa, sferica di circa 1 cm, nerastra con pruina azzurra, dal sapore aspro e allappante da acerba, acidulo-dolciastra a maturità.



Figura 6-14: Prugnolo - *Prunus spinosa*

Ligustro - *Ligustrum ovalifolium*



Originario dell'Europa centro meridionale e dell'Africa settentrionale, il genere comprende 45 specie di arbusti e piccoli alberi sempreverdi o decidui usati per formare siepi.

Spontaneo in Italia, è un arbusto sempreverde alto da due a cinque metri, spesso coltivato come siepe. Il ligustro è un genere di piccoli arbusti o alberi della famiglia delle oleaceae.



Figura 6-15: Ligustro - *Ligustrum ovalifolium*

6.5.2.4. Considerazioni sull'efficacia delle opere di mitigazione

In merito all'efficacia delle opere di mitigazione proposte è stata condotta preliminarmente una analisi visiva ravvicinata sia dai punti stradali più prossimi all'impianto che dalle masserie e dalla viabilità presente nelle aree limitrofe.

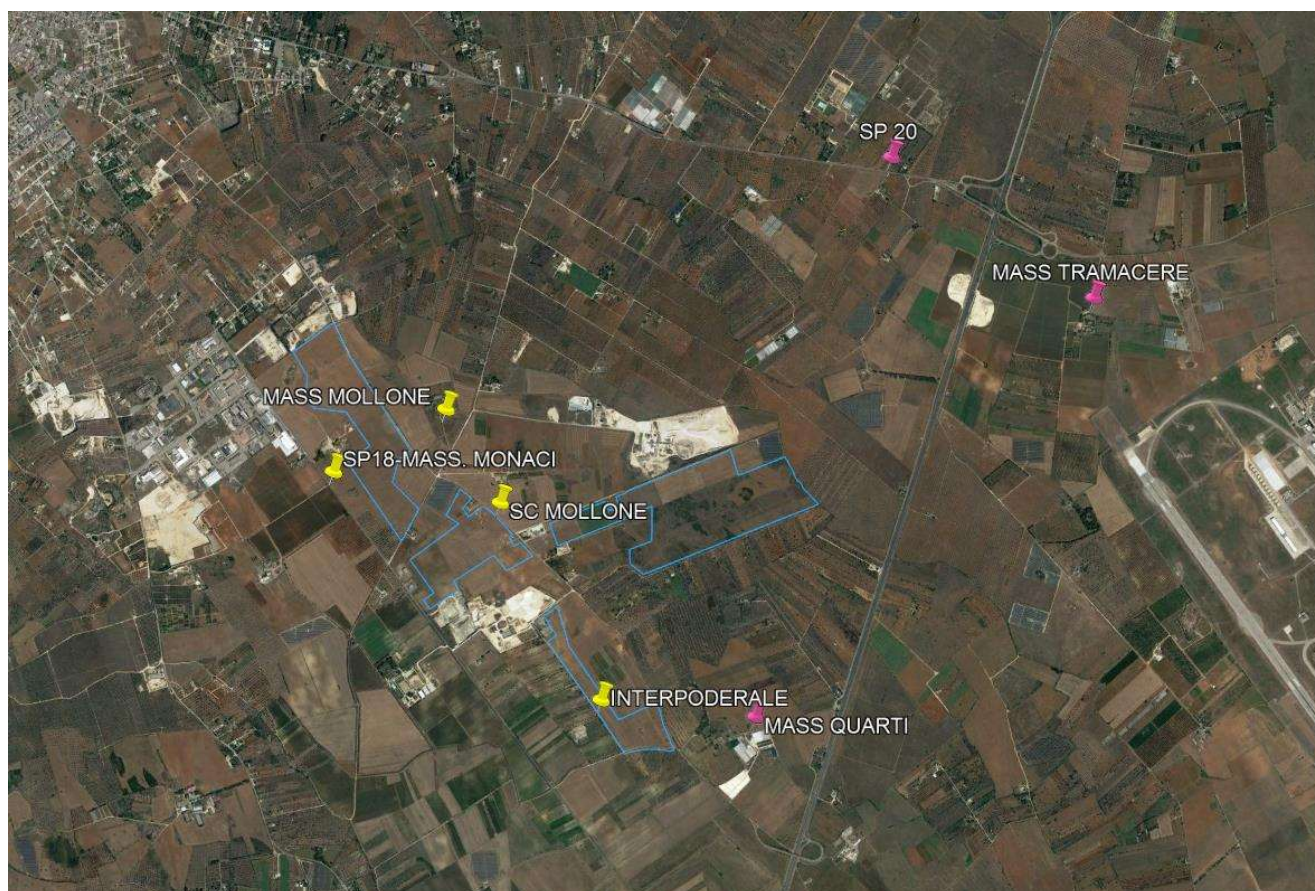


Figura 6-16: Punti di osservazione

- **Punto 01 - SP18 in prossimità del viale di accesso di Masseria Monaci**
- **Punto 02 – Masseria Mollone**
- **Punto 03 – SC Mollone**
- **Punto 04 – Strada interpodereale**



Consulenza: **Atech srl**

Proponente: **Whysol-E Sviluppo Srl**

STUDIO IMPATTO AMBIENTALE

Progetto integrato di impianto agro-ovi-fotovoltaico e biomonitoraggio ambientale con annesso sistema di accumulo e opere di connessione alla RTN da realizzare nei comuni di Copertino (LE) e di Galatina (LE) - Potenza nominale impianto PV 60.000 kW.

Ed infine da:

- **Punto 05 – Masseria Quarti**
- **Punto 06 – Masseria Tramacere**
- **Punto 07 – SP 20**



Punto 01 - SP18 in prossimità del viale di accesso di Masseria Monaci



Panoramica dal Punto 01 – ante operam



Panoramica dal Punto 01 – post operam

La panoramica è ritratta lungo la Strada Provinciale 18 in prossimità del viale di accesso di Masseria Monaci. Il fotoinserimento illustra la percezione visiva che avrebbe un osservatore percorrendo la SP 18 in direzione del centro abitato Galatina. L'impianto si percepisce in lontananza, sulla sinistra dell'osservatore. Oltre alle notevoli distanze, le mitigazioni visive adottate e l'andamento pianeggiante del territorio consentono di fondere in maniera armonica l'orizzonte visivo e di integrare

le opere in progetto con il contesto agrario. Occorre inoltre specificare che la caratteristica di non stanzialità dell'osservatore in questo tratto di strada, ne riduce ulteriormente la percezione.

Punto 02 – Masseria Mollone



Panoramica dal Punto 02 – ante operam



Panoramica dal Punto 02 – post operam

La panoramica rappresenta la visuale di un osservatore posto in prossimità della viabilità di accesso alla segnalazione architettonica *Masseria Mollone*. L'impianto si sviluppa sui terreni oltre la Masseria, alla sinistra dell'osservatore. Il fotoinserimento dimostra la qualità e l'efficacia degli interventi di mitigazione proposti, grazie ai quali l'impianto risulta integrato nel contesto agricolo. Inoltre occorre specificare, che quest'area si trova in corrispondenza di una strada comunale poco



trafficata. Inoltre, anche in questo caso, la caratteristica di non stanzialità dell'osservatore in questo tratto di strada, ne riduce ulteriormente la percezione.

Punto 03 – SC Mollone



Panoramica dal Punto 03 – ante operam



Panoramica dal Punto 03 – post operam

La panoramica rappresenta la visuale di un osservatore che percorre la strada comunale Mollone in direzione del centro abitato di Copertino.



L'impianto si sviluppa alla sinistra dell'osservatore e il fotoinserimento dimostra la qualità e l'efficacia degli interventi di mitigazione adottati, ovvero la messa a dimora del filare di ulivo intensivo esternamente alla recinzione e della siepe mista all'interno dell'impianto. L'impianto, quindi risulta ben integrato nel contesto agricolo e paesaggistico. Inoltre l'andamento della viabilità con offre punti di rilievo che offrano una visione dall'alto delle opere in progetto, o consentano di traguardare con lo sguardo oltre la recinzione.

Punto 04 – Strada interpodereale



Panoramica dal Punto 04 – ante operam



Panoramica dal Punto 04 – post operam

La panoramica precedente rappresenta la visuale di un osservatore lungo una delle strade interpoderali raggiungibile dalla Strada Provinciale 18. Il fotoinserimento illustra, a visibilità ravvicinata, le misure di mitigazione adottate costituite lungo questa viabilità secondaria da un filare di siepe mista posta all'interno dell'impianto in adiacenza alla recinzione.

La fascia vegetazionale consente di ridurre al minimo la visuale dell'impianto potenzialmente percepibile tra gli arbusti. L'immagine, infatti, dimostra l'efficacia delle soluzioni adottate evidenziandone l'ottimale integrazione dell'opera nel contesto paesaggistico esistente.

➤ **Punto 05 – Masseria Quarti**



Panoramica dal Punto 05 – ante operam



Panoramica dal Punto 05 – post operam

L'immagine precedente rappresenta la visuale di un osservatore ubicato all'ingresso della segnalazione architettonica Masseria Quarti in direzione dell'impianto in progetto.

Da tale posizione l'impianto non risulta visibile in quanto la vegetazione presenti (alberi, arbusti e cespugli) nelle immediate vicinanze del manufatto, non consentono di scorgere l'area di intervento.

Consulenza: **Atech srl**

Proponente: **Whysol-E Sviluppo Srl**

STUDIO IMPATTO AMBIENTALE

Progetto integrato di impianto agro-ovi-fotovoltaico e biomonitoraggio ambientale con annesso sistema di accumulo e opere di connessione alla RTN da realizzare nei comuni di Copertino (LE) e di Galatina (LE) - Potenza nominale impianto PV 60.000 kW.

➤ **Punto 06 – Masseria Tramacere**



Panoramica dal Punto 06 – ante operam



Panoramica dal Punto 06 – post operam

L'immagine precedente rappresenta la visuale di un osservatore ubicato all'ingresso della segnalazione architettonica Masseria Tramacere in direzione dell'impianto in progetto. Dall'immagine si evince che la presenza degli uliveti adiacenti l'area della masseria, unitamente all'andamento pianeggiante dell'area sono sufficienti ad occultare la vista dell'impianto anche da questo immobile.

➤ **Punto 07 – SP 20**



Elaborato: **Sintesi non tecnica**

Rev. 0 – Luglio 2021

Pagina 156 di 197



Panoramica dal Punto 07 – ante operam



Panoramica dal Punto 07 – post operam

La panoramica precedente illustra la visuale che avrebbe un osservatore percorrendo la SP 20 in direzione del centro abitato di Copertino. Dall'immagine si evince che la presenza degli uliveti in prossimità dell'orizzonte visivo e l'andamento pianeggiante dell'area di intervento sono sufficienti ad occultare la vista dell'impianto anche da questo punto di vista. Infine si evidenzia inoltre che la non stanzialità dell'osservatore ne riduce ulteriormente la percezione.

In fase di verifica circa l'efficacia delle opere di mitigazione si è rilevato che, superata la distanza di 500 metri dall'impianto, questo non risulta visibile. Nei punti di osservazione scelti, la naturale

conformazione del terreno, la vegetazione presente e la distanza che intercorre tra l'osservatore e l'impianto, ne azzerava la percezione.

Quindi la valutazione accurata dell'impatto visivo e paesaggistico conduce alle seguenti considerazioni:

- la quantificazione numerica porta ad una determinazione già di tipo basso, ma valutando una visione ampia e senza alcun effetto di mitigazione, schermatura sia naturale esistente che prevista in progetto;
- la quantificazione numerica determinata da osservatori fissi in punti panoramici urbani, che potrebbero subire un "disturbo" per una intrusione visiva diversa da quella naturale porta comunque a valori paesaggistici bassi, ulteriormente riducibili se valutati esclusivamente come percezione visiva reale, vista la elevata distanza (per intenderci sarebbero visibili ad occhio con l'utilizzo di cannocchiali);
- la valutazione è stata anche condotta da punti di osservazione stradale, quindi da soggetti in movimento con un angolo visivo in continua variazione derivante dalla elevata variabilità di strade locali;
- i livelli di vista variano in funzione della distanza e della posizione, ma la viabilità esistente, molto variegata e con scarsa percorrenza riduce di molto la reale percezione;
- nella prima valutazione, non sono stati considerati gli schermi naturali dovuti alla presenza di vegetazione spontanea, erbacea ed arborea che, soprattutto nei periodi di fioritura e/o di massima crescita e quelli previsti con il progetto;
- nei punti di vista sensibili e/o storicizzati individuati, l'impatto visivo è mitigato dalla schermatura, mentre quello relativo alle strade prossime al sito dalle quali, inevitabilmente, dovrà essere visibile parte dell'impianto;
- la popolazione locale e di passaggio è abituata alla presenza di impianti alimentati da risorse rinnovabili, in quanto presenti da tempo sul territorio, quindi la vista di un impianto sullo sfondo



del cono visuale rappresenta per l'osservatore un oggetto comune e non un elemento raro su cui soffermare e far stazionare la vista.

Alla luce dei risultati precedentemente ottenuti, applicando un coefficiente di riduzione stimato sulla base della reale percezione/disturbo antropico, tipologia della viabilità e schermatura esistente e prevista in progetto, si può concludere che **l'impatto sulla componente paesaggistica/visiva sarà di tipo molto basso (cfr. tabella seguente).**

| N° | PUNTI BERSAGLIO | Impatto sul paesaggio IP | TIPO DI IMPATTO IP |
|----|------------------------------------|--------------------------|--------------------|
| 1 | Masseria Mollone | 0,675 | NULLO |
| 2 | Masseria Quarti | 0,682 | NULLO |
| 3 | Masseria La Nova | 0,846 | NULLO |
| 4 | Masseria Monaci (viale di accesso) | 0,885 | NULLO |

6.5.3. Misure di compensazione

Le **misure di compensazione**, da definire a valle delle analisi degli impatti, ed espletata l'individuazione di tutte le misure di mitigazione atte a minimizzare gli impatti negativi, sono quelle *misure da intraprendere al fine di migliorare le condizioni dell'ambiente interessato, compensando gli impatti residui.*

A tal fine al progetto è associata anche la realizzazione di opere di compensazione, cioè di opere con valenza ambientale non strettamente collegate con gli impatti indotti dal progetto stesso, ma realizzate a parziale compensazione del "danno" prodotto, specie se non completamente mitigabile.

Le misure di compensazione non riducono gli impatti residui attribuibili al progetto ma provvedono a sostituire una risorsa ambientale che è stata depauperata con una risorsa considerata equivalente. Tra gli interventi di compensazione si possono annoverare:



Progetto integrato di impianto agro-ovi-fotovoltaico e biomonitoraggio ambientale con annesso sistema di accumulo e opere di connessione alla RTN da realizzare nei comuni di Copertino (LE) e di Galatina (LE) - Potenza nominale impianto PV 60.000 kW.

- il ripristino ambientale tramite la risistemazione ambientale di aree utilizzate per cantieri (o altre opere temporanee);
- tutti gli interventi di attenuazione dell'impatto socio-ambientale.

Nel caso del progetto in esame si è cercato di prevedere tutte le misure compensative possibili, sia ambientali che socio-economiche.

- Innanzitutto, in sede di progettazione sono stati accuratamente studiati i percorsi di accesso al sito, minimizzando l'uso di nuova viabilità e prevedendo il ripristino delle ridotte piste di cantiere.
- Sarà realizzata per la totalità del perimetro di impianto una barriera verde. È prevista infatti, come illustrato precedentemente, la piantumazione un filare di oliveto intensivo, nonché di una siepe di altezza sufficiente a schermare l'impianto dai punti di fruizione visiva statica o dinamica.

Inoltre, importante misura di compensazione, prevista nel progetto in oggetto, è quella di **destinare a pascolo controllato** l'area sottostante i pannelli, come da **progetto agro-ovi-fotovoltaico** che il proponente sta portando avanti parallelamente a quello in oggetto.

In particolare, come illustrato nell'elaborato del *Progetto agronomico e degli interventi di mitigazione/compensazione*, il terreno agricolo interessato dall'impianto, a meno della viabilità di accesso e dell'area delle cabine di campo, sarà adibita alle colture dedicate ed al pascolo vagante; nello specifico sarà piantumato un *prato permanente polifita di leguminose* adatto alle caratteristiche pedoclimatiche della superficie di progetto; Le piante che saranno utilizzate sono: Erba medica (*Medicago sativa* L.), Sulla (*Hedysarum coronarium* L.), Trifoglio sotterraneo (*Trifolium subterraneum* L.). Il pascolo ovino di tipo vagante libero, è una soluzione ecocompatibile ed economicamente sostenibile che consente di valorizzare al massimo le potenzialità agricole del parco fotovoltaico. Le finalità nonché gli obiettivi dell'attività pascoliva possono essere così elencate:

- ☺ Mantenimento e ricostituzione del prato stabile permanente attraverso l'attività di brucatura ed il rilascio delle deiezioni (sostanza organica che funge da concime naturale) degli animali;



Progetto integrato di impianto agro-ovi-fotovoltaico e biomonitoraggio ambientale con annesso sistema di accumulo e opere di connessione alla RTN da realizzare nei comuni di Copertino (LE) e di Galatina (LE) - Potenza nominale impianto PV 60.000 kW.

- ☺ L'asportazione della massa vegetale attraverso la brucatura delle pecore ha notevole efficacia in termini di *prevenzione degli incendi*;
- ☺ Valorizzazione economica attraverso una attività zootecnica tipica dell'area;
- ☺ Favorire e salvaguardare la biodiversità delle razze ovine locali.

Inoltre lungo il perimetro dell'impianto, internamente alla recinzione, sarà realizzata una schermatura arborea di arbusti misti costituita da specie autoctone.

Il perimetro dell'impianto infine, sarà interessato dalla coltivazione di un uliveto intensivo, con piante distanti m 2,00. E' previsto l'impianto di circa 1.000 piante di olivo per ettaro della varietà FS17, resistente alla Xylella fastidiosa. Concludendo, le opere di compensazione previste, parte integrante del presente progetto, *rende più efficiente l'uso dell'energia nell'agricoltura e nell'industria alimentare, e favorisce l'approvvigionamento e l'utilizzo di fonti di energia rinnovabili.*



6.6. Ambiente antropico

6.6.1. Impatti potenziali

Produzione di rifiuti

La realizzazione e la dismissione dell'impianto, creerà necessariamente produzione di materiale di scarto per cui i lavori richiedono sicuramente attività di scavo di terre e rocce (sebbene di limitatissima entità) ed eventuale trasporto a rifiuto, facendo rientrare così tali opere nel campo di applicazione per la gestione dei materiali edili.

Lo stesso vale per i volumi di scavo delle sezioni di posa dei cavidotti, da riutilizzare quasi completamente per i rinterri.

Per quanto riguarda infine i materiali di scarto in fase di cantiere, verranno trattati come rifiuti speciali e verranno smaltiti nelle apposite discariche.

Il normale esercizio dell'impianto non causa alcuna produzione di residui o scorie. Gli unici rifiuti che saranno prodotti ordinariamente durante la fase d'esercizio dell'impianto fotovoltaico sono quelli relativi alle operazioni di ordinaria manutenzione delle apparecchiature elettriche e meccaniche.

La fase della dismissione verrà eseguita previa definizione di un elenco dettagliato, con relativi codici CER e quantità dei materiali non riutilizzabili e quindi trattati come rifiuti e destinati allo smaltimento presso discariche idonee e autorizzate allo scopo.

Presumibilmente i rifiuti prodotti, derivanti essenzialmente dalla fase di cantiere saranno i seguenti:

| | |
|--------------|-----------------------------------|
| CER 150101 | imballaggi di carta e cartone |
| CER 150102 | imballaggi in plastica |
| CER 150103 | imballaggi in legno |
| CER 150104 | imballaggi metallici |
| CER 150105 | imballaggi in materiali compositi |
| CER 150106 i | imballaggi in materiali misti |



| | |
|------------|--|
| CER 150203 | assorbenti, materiali filtranti, stracci e indumenti protettivi, diversi da quelli di cui alla voce 150202 |
| CER 160304 | rifiuti inorganici, diversi da quelli di cui alla voce 160303 |
| CER 160306 | rifiuti organici, diversi da quelli di cui alla voce 160305 |
| CER 160604 | batterie alcaline (tranne 160603) |
| CER 160605 | altre batterie e accumulatori |
| CER 160799 | rifiuti non specificati altrimenti (acque di lavaggio piazzale) |
| CER 161002 | soluzioni acquose di scarto, diverse da quelle di cui alla voce 161001 |
| CER 161104 | altri rivestimenti e materiali refrattari provenienti dalle lavorazioni metallurgiche, diversi da quelli di cui alla voce 161103 |
| CER 161106 | rivestimenti e materiali refrattari provenienti da lavorazioni non metallurgiche, diversi da quelli di cui alla voce 161105 |
| CER 170107 | miscugli o scorie di cemento, mattoni, mattonelle e ceramiche, diverse da quelle di cui alla voce 170106 |
| CER 170202 | vetro |
| CER 170203 | plastica |
| CER 170302 | miscele bituminose diverse da quelle di cui alla voce 170301 |
| CER 170407 | metalli misti |
| CER 170411 | cavi, diversi da quelli di cui alla voce 170410 |
| CER 170504 | terra e rocce, diverse da quelle di cui alla voce 170503 |
| CER 170604 | materiali isolanti diversi da quelli di cui alle voci 170601 e 170603 |

Ad ogni modo un elenco dettagliato verrà redatto in forma definitiva in fase di lavori iniziati, insieme alle relative quantità che si ritengono comunque esigue. In ogni caso, nell'area di cantiere saranno organizzati gli stoccaggi in modo da gestire i rifiuti separatamente per tipologia e pericolosità, in contenitori adeguati alle caratteristiche del rifiuto.

I rifiuti destinati al recupero saranno stoccati separatamente da quelli destinati allo smaltimento. Tutte le tipologie di rifiuto prodotte in cantiere saranno consegnate a ditte esterne, regolarmente autorizzate alle successive operazioni di trattamento (smaltimento e/o recupero) ai sensi della vigente normativa di settore.

Pertanto, alla luce di tali considerazioni, l'impatto su tale componente ambientale può considerarsi lieve e di lunga durata.

Traffico indotto



Il traffico indotto dalla presenza dell'impianto è praticamente inesistente, legato solo a interventi di manutenzione ordinaria del verde e straordinaria dell'impianto.

Esso è riconducibile all'approvvigionamento di materiali e di apparecchiature per la realizzazione degli interventi in progetto e all'eventuale smaltimento di residui di cantiere (terreni provenienti dagli scavi, scarti di lavorazione, etc). Trattasi sostanzialmente di materiale per le opere civili di scavo e di realizzazione delle fondazioni e delle componentistiche degli impianti.

In fase di costruzione dell'opera, la maggior parte dei macchinari e delle attrezzature, una volta trasportati i materiali necessari alla realizzazione dell'impianto, stazioneranno all'interno delle singole aree di cantieri per la durata delle operazioni di assemblaggio. Ad ogni modo, se confrontato con il normale flusso di traffico sulla SP18 può essere considerato trascurabile.

I mezzi infatti giungeranno al cantiere dopo aver percorso prevalentemente la SP18, avvezza ad un'intensità di traffico di media entità.

Si ritiene quindi che l'incidenza sul volume di traffico sia trascurabile e limitata temporalmente alle sole fasi di costruzione degli impianti.

Rumore e vibrazioni

Fatta eccezione per le fasi di cantierizzazione e per operazioni di manutenzione straordinaria l'impianto non produce emissione di rumore. Le sole apparecchiature che possono determinare un seppur irrilevante impatto acustico sul contesto ambientale sono solo gli inverter e i trasformatori che in caso di funzionamento anomalo potrebbero produrre un leggero ronzio.

Le emissioni sonore e le vibrazioni causate dalla movimentazione dei mezzi/macchinari di lavorazione durante le attività producono dei potenziali impatti che potrebbero interessare la salute dei lavoratori.

I potenziali effetti dipendono da:

- la distribuzione in frequenza dell'energia associata al fenomeno (spettro di emissione);
- l'entità del fenomeno (pressione efficace o intensità dell'onda di pressione);



- la durata del fenomeno.

Gli effetti del rumore sull'organismo possono avere carattere temporaneo o permanente e possono riguardare specificatamente l'apparato uditivo e/o interessare il sistema nervoso.

Tali alterazioni potrebbero interessare la salute dei lavoratori generando un impatto che può considerarsi **lieve e di breve durata**; tale interferenza, di entità appunto lieve, **rientra tuttavia nell'ambito della normativa sulla sicurezza dei lavoratori** che sarà applicata dalla azienda realizzatrice a tutela dei lavoratori.

Abbagliamento

Tale fenomeno è stato registrato esclusivamente per le superfici fotovoltaiche "a specchio" montate sulle architetture verticali degli edifici. Vista l'ila tipologia di pannello si considera poco probabile un fenomeno di abbagliamento per gli impianti posizionati su suolo.

Inoltre, i nuovi sviluppi tecnologici per la produzione delle celle fotovoltaiche, fanno sì che, aumentando il coefficiente di efficienza delle stesse, diminuisca ulteriormente la quantità di luce riflessa (riflettanza superficiale caratteristica del pannello), e conseguentemente la probabilità di abbagliamento.

Il fenomeno di abbagliamento può essere pericoloso solo nel caso in cui l'inclinazione dei pannelli (tilt) e l'orientamento (azimuth) provochino la riflessione in direzione di strade provinciali, statali o dove sono presenti attività antropiche. Considerata la tecnologia costruttiva dei pannelli di ultima generazione, e la sua posizione rispetto alle arterie viarie (anche poderali) si può affermare che non sussistono fenomeni di abbagliamento sulla viabilità esistente, nonché su qualsiasi altra attività antropica.



6.6.2. Misure di mitigazione

Al fine di minimizzare l'impatto acustico durante la fase di realizzazione della centrale fotovoltaica verranno adottati molteplici accorgimenti tra i quali i più significativi sono:

- utilizzare solo macchine provviste di silenziatori a norma di legge per contenere il rumore;
- minimizzare i tempi di stazionamento "a motore acceso", durante le attività di carico e scarico dei materiali (inerti, ecc), attraverso una efficiente gestione logistica dei conferimenti, sia in entrata che in uscita;
- le attività più rumorose saranno gestite in modo da essere concentrate per un periodo limitato di tempo.

In fine le fasce arboree perimetralmente previste, contribuiranno alla riduzione del rumore con:

- il fogliame che (in rapporto alla densità, alle dimensioni e allo spessore delle foglie stesse) devia l'energia sonora specialmente alle frequenze alte i moti oscillatori tipici dell'onda sonora, inoltre il fogliame contribuisce alla deviazione dell'energia;
- la terra, che permette l'assorbimento di onde dirette radenti al suolo e la riflessione dell'onda sul suolo assorbente con conseguente perdita di energia;
- le radici, che impediscono la compattazione della massa di terreno, permettendo l'assorbimento acustico di rumori a bassa frequenza.

Inoltre la fascia arborea perimetrale fungerà da schermo visivo, come si è descritto.

7. IMPATTO SOCIO-ECONOMICO

7.1. Generalità e descrizione dell'intervento

Il presente capitolo ha lo scopo di illustrare gli effetti socio-economici che avrebbe la realizzazione delle opere in progetto confrontando la situazione ante operam con quella post operam. La struttura socio-economica dell'area interessata al piano in oggetto è assimilabile a quella delle aree interne del



Mezzogiorno, caratterizzate da un'economia agricola, ove solo marginalmente si riscontrano gli effetti del rapido sviluppo che ha interessato le aree meridionali negli ultimi decenni.

In questo contesto, le problematiche connesse alla cronica carenza di dotazioni strutturali (problemi di regime fondiario, mancanza di infrastrutture di base e di servizi sociali, difficoltà di comunicazione) hanno determinato una generalizzata stasi nello sviluppo nel settore primario.

Appare quindi evidente la necessità di incentivare lo sviluppo delle attività economiche puntando sulla valorizzazione delle risorse esistenti e sulla produzione di energia da fonti rinnovabili, permettendo il raggiungimento di obiettivi quali la creazione di nuove fonti di reddito e il consolidamento dei livelli occupazionali.

In tale contesto si inserisce perfettamente il presente progetto integrato in cui principio ispiratore è stato quello di individuare le attività agricole compatibili con la realizzazione dell'impianto fotovoltaico nel pieno rispetto del contesto paesaggistico-ambientale offrendo un modello che potesse garantire un mantenimento e/o un incremento sia del reddito che di occupazione delle imprese coinvolte.

L'intervento nel suo complesso è suddiviso in 4 lotti ed occuperà le seguenti superfici:

| | SUP LOTTO (mq) | SUP INTERNA ALLA RECINZIONE (mq) | ERBAI/PV (mq) | STRADE (mq) | ULIVETO (mq) |
|------------------|------------------|----------------------------------|----------------|---------------|---------------|
| LOTTO 1 | 256 600 | 254 616 | 242 412 | 12 204 | 1 984 |
| LOTTO 2 | 186 150 | 184 614 | 174 704 | 9 910 | 1 536 |
| LOTTO 3 | 136 231 | 135 649 | 125 529 | 10 120 | 582 |
| LOTTO 4 | 451 490 | 449 280 | 389 196 | 16 484 | 45 810 |
| TOT. (mq) | 1 030 471 | 1 024 159 | 931 841 | 48 718 | 49 912 |

Il dati rilevanti che emergono dalla tabella precedente sono:

- 1. l'unica porzione di suolo agricolo sottratta a seguito della realizzazione dell'impianto è costituita dalla viabilità che corrisponde al 4,73%**
- 2. l'area occupata dall'impianto (90,43%) sarà interamente coperta da erbai pertanto, considerato che è attualmente coltivata a seminativi, non muterà la propria vocazione agricola attuale;**



3. l'ara perimetrale e la fascia al di sotto dell'elettrodotto, complessivamente pari al 4,84% del totale, ove è prevista la piantumazione ad uliveto di tipo intensivo, saranno addirittura valorizzate sotto il profilo agricolo rispetto all'attuale tipologia di impiego.

Si precisa sin d'ora che la società proponente ha già contattato e concordato con operatori locali le modalità di affidamento dei servizi di conduzione delle attività agricole che costituiranno anche una importante fonte di reddito.

Gli obiettivi specifici dell'intervento, pertanto, consisteranno in:

- realizzazione di un impianto fotovoltaico;
- impianto di erbai permanenti;
- allevamento di ovini da carne;
- apicoltura;
- coltivazione di oliveto superintensivo.

7.2. Valutazione della redditività dell'area ante intervento

Di seguito si riporta l'analisi delle voci di bilancio elaborate sulla superficie unitaria di 1 ettaro/coltura relative alle sole attività agro-zootecniche relative all'attuale uso del suolo (*Fonte Banca Dati RICA*):

| Ante investimento | | | | | | |
|-------------------|-----------------|---------------------|-----------|----------------------|---------------------|-------------------|
| ATTIVO/ettaro | | | | | | |
| PRODOTTO | unità di misura | produzione unitaria | sup. (ha) | PRODUZIONE (in Q.li) | Prezzo unitario (€) | Prezzo Totale (€) |
| | | | | | | |



Progetto integrato di impianto agro-ovi-fotovoltaico e biomonitoraggio ambientale con annesso sistema di accumulo e opere di connessione alla RTN da realizzare nei comuni di Copertino (LE) e di Galatina (LE) - Potenza nominale impianto PV 60.000 kW.

| | | | | | | | | |
|-------------|------|----|---|--------|-------------|---------|-------------------|-----------------|
| | | | | Totale | Reimpiegata | Venduta | | |
| Cereali | Q.li | 30 | 1 | 30 | 0 | 30 | 28,00 | 840,00 |
| | | | | | | | Totale (€) | 840,00 |
| Titoli AGEA | | | 1 | | | | 300,00 | 300,00 |
| | | | | | | | Totale (€) | 1.140,00 |

| PASSIVO/ettaro | |
|--|---------------|
| Voce Spesa | Importo (€) |
| Lavorazioni (preparazione terreno, semina, diserbo, raccolta, ecc) | 180,00 |
| Ammortamenti | 104,00 |
| Spese fondiari e generali | 70,15 |
| Sementi | 80,88 |
| Fertilizzanti | 115,18 |
| Difesa delle colture | 117,54 |
| Totale (€) | 667,75 |

Pertanto, complessivamente, l'intera superficie ha una redditività pari a:

$$103,05 \times (1.140,00 - 667,75) = \mathbf{48.665,36 \text{ €/anno}}$$

7.3. Valutazione della redditività dell'area post intervento

Di seguito si riporta l'analisi delle voci di bilancio elaborate sulla superficie unitaria di 1 ettaro relativamente alle 2 macro porzioni in cui l'area risulterà divisa, la parte interna all'impianto in cui saranno allestiti gli erbai (finalizzati al sostentamento degli ovini) e l'apicoltura.

Post investimento – erbai

| ATTIVO/ettaro | | | | | | |
|---------------|-----------------|---------------------|----------|----------------------|---------------------|-------------------|
| PRODOTTO | unità di misura | produzione unitaria | sup (ha) | PRODUZIONE (in Q.li) | Prezzo unitario (€) | Prezzo Totale (€) |
| | | | | | | |



Progetto integrato di impianto agro-ovi-fotovoltaico e biomonitoraggio ambientale con annesso sistema di accumulo e opere di connessione alla RTN da realizzare nei comuni di Copertino (LE) e di Galatina (LE) - Potenza nominale impianto PV 60.000 kW.

| | | | | Totale | Reimpiegata | Venduta | | |
|-------------|------|----|---|--------|-------------|---------|-----------------|---------------|
| ERBAI | Q.li | 84 | 1 | 84 | 84 | 0 | 14,00 | - |
| Agnelli | n. | 1 | | | | | 48,00 | 48,00 |
| Agnelloni | n. | 1 | | | | | 120,00 | 120,00 |
| Miele | Kg | 15 | | | | | 13,00 | 195,00 |
| Titoli AGEA | | | 1 | | | | 300,00 | 300,00 |
| | | | | | | | Totale € | 663,00 |

| PASSIVO/ettaro | |
|---|---------------|
| Voce Spesa | Importo (€) |
| Lavorazioni (preparazione terreno, semina (una volta ogni 7 anni, ecc), gestione allevamento e cura arnie | 160,00 |
| Ammortamenti | 50,00 |
| Spese fondiari e generali | 70,15 |
| Sementi | - |
| Totale (€) | 280,15 |

Pertanto, complessivamente, la superficie destinata ad erbai ha una redditività pari a:

$$93,18 \times (663,00 - 280,15) = \mathbf{35.673,96 \text{ €/anno}}$$

Per quanto riguarda la porzione da destinare all'uliveto superintensivo

Post investimento – uliveto

| ATTIVO/ettaro | | | | | | | | |
|---------------|-----------------|---------------------|----------|----------------------|--|--|---------------------|-------------------|
| PRODOTTO | unità di misura | produzione unitaria | sup (ha) | PRODUZIONE (in Q.li) | | | Prezzo unitario (€) | Prezzo Totale (€) |
| Olivo | Q.li | 60 | | | | | 45,00 | 2.700,00 |
| Titoli AGEA | | | 1 | | | | 300,00 | 300,00 |
| | | | | | | | Totale € | 3.000,00 |



| PASSIVO/ettaro | |
|---|-----------------|
| Voce Spesa | Importo (€) |
| Lavorazioni (preparazione terreno, potature, raccolta, ecc) | 900,00 |
| Ammortamenti | 250,00 |
| Spese fondiarie e generali | 70,15 |
| Fertilizzanti | 135,00 |
| Difesa delle colture | 125,00 |
| Totale (€) | 1.480,15 |

Pertanto, complessivamente, la superficie destinata ad uliveto ha una redditività pari a:

$$4,99 \times (3.000,00 - 1.480,15) = \mathbf{7.584,05 \text{ €/anno}}$$

Dunque le attività agricole post-investimento produrranno una redditività complessivamente pari a:

$$\text{€ } 35.673,96 + \text{€ } 7.584,05 = \mathbf{\text{€ } 43.258,01}$$

importo solo del 10% circa inferiore a quanto generato nello stato di fatto.

Il confronto sopra riportato, va però completato considerando che i cospicui introiti di cui gli attuali proprietari terrieri beneficeranno per la costituzione del diritto reale di superficie a favore della società promotrice dell'investimento, quantificabili in non meno di 3.000 € per ettaro per anno da calcolarsi sull'intera superficie.

La redditività dell'area post-intervento, pertanto, sarà pari alla somma della redditività agricola (già determinata in € 43.258,01) e della redditività per la costituzione del diritto di superficie, come detto pari a:

$$103,05 \times 3.000,00 = \mathbf{309.150,00 \text{ €/anno}}$$

Dunque la redditività complessiva dell'area sarà pari alla somma dei due addendi sopra calcolati, cioè:

$$43.258,01 + 309.150,00 = \mathbf{352.408,01 \text{ €/anno}}$$



Il valore suddetto, se confrontato con l'attuale redditività dei suoli (già determinata pari a 48.665,36 €/anno), risulta essere più di 7 volte maggiore dunque, per effetto dell'investimento, la redditività delle aree aumenta di circa il 624%!!

7.4. Confronto tra la forza lavoro impiegata prima e dopo l'intervento

Dopo aver mostrato lo straordinario incremento della redditività delle aree, tutto a totale vantaggio degli attuali proprietari che, tra l'altro, alla fine della vita utile dell'impianto ritorneranno in possesso dei suoli privati degli impianti il cui smaltimento resta a carico dei proponenti, nel presente paragrafo sarà effettuata una analisi comparativa tra la mano d'opera attualmente impiegata nei suoli e quella che sarebbe impiegata nel caso in cui fosse realizzato l'impianto in progetto.

In tal modo sarà possibile valutare e confrontare anche il positivo risvolto in termini occupazionali a tutto vantaggio dell'intera comunità locale e non ristretto ai soli attuali proprietari terrieri.

La stima è stata effettuata a partire dai fabbisogni unitari delle attività agricole (*Fonte: Allegato della delibera di Giunta Regionale n. 6191 del 28/7/97*):

Fabbisogno di lavoro ante investimento

| Prodotto | Ha | Ore/ha | Totale |
|----------|----|--------|--------------|
| Cereali | 1 | 18 | 18,00 |

Pertanto, complessivamente, l'intera superficie impiegherà:

$$103,05 \times 18 = \mathbf{1.855 \text{ ore/anno}}$$

Fabbisogno di lavoro post investimento - erbai



| Prodotto | Ha/n. | Ore/ha | Totale |
|----------------|-------|--------|--------------|
| ERBAI | 1 | 3 | 3,00 |
| Ovini da carne | 2 | 5 | 10,00 |
| Arnie | 0,6 | 3 | 3,00 |
| TOTALE | | | 16,00 |

Pertanto, complessivamente, l'intera superficie impiegherà:

$$93,18 \times 16 = \mathbf{1.491 \text{ ore/anno}}$$

Fabbisogno di lavoro post investimento - Uliveto

| Prodotto | Ha/n. | Ore/ha | Totale |
|---------------|-------|--------|--------------|
| Oliveto | 1 | 80 | 80,00 |
| TOTALE | | | 80,00 |

Pertanto, complessivamente, l'intera superficie impiegherà:

$$4,99 \times 80 = \mathbf{399 \text{ ore/anno}}$$

Fabbisogno di lavoro post investimento – Impianto FV

| Voce | MW | Ore/MW | Totale |
|------|----|--------|--------|
|------|----|--------|--------|



| | | | |
|-----------------------|-----|----|-----------------|
| Vigilanza | | | 730,00 |
| Manutenzione Impianto | 60 | 32 | 1.920,00 |
| Manutenzione Storage | 120 | 8 | 960,00 |
| Pulizia Impianto | 60 | 32 | 1.920,00 |
| TOTALE | | | 5.530,00 |

Pertanto, complessivamente, l'intero impianto impiegherà **5.530 ore/anno** di manodopera a cui, sommando le ore di lavoro necessarie per gli erbai e gli uliveti, si arriva ad un totale di lavoro per anno pari a:

$$1.491 + 399 + 5.530 = 7.420 \text{ ore di lavoro per anno}$$

Pertanto, rispetto alle 1.855 ore di lavoro necessarie nella configurazione attuale, **la realizzazione dell'investimento determinerà l'esatta quadruplicazione della mano d'opera impiegata!**

7.5. Valutazione dei vantaggi economici per il Comune di Copertino

Il Comune di Copertino, quale Ente Locale che ospiterà l'impianto, beneficerà del gettito fiscale riveniente dalla imposizione diretta ed indiretta: principalmente l'IMU, la TARI e i tributi locali a carico dei lavoratori residente nel Comune stesso.

Volendo considerare solo il contributo maggiore, costituito dall'IMU, e volendo applicare il valore medio per ettaro di circa 4.000 € alla sola parte che ospita l'impianto fotovoltaico e la viabilità (circa 98 ettari), l'introito per il Comune è stimato in **circa 400.000 € per anno**, importo che potrà essere destinato al miglioramento della qualità della vita dell'intera comunità locale.



8. STUDIO DEGLI IMPATTI CUMULATIVI

Nel presente paragrafo, note le caratteristiche progettuali, ambientali e programmatiche, evidenziate le possibili relazioni tra le azioni di progetto ed i potenziali fattori ambientali, vengono analizzati i possibili impatti ambientali, tenendo presente anche gli eventuali effetti cumulativi.

Il principio di valutare gli impatti cumulativi nasce in relazione ai processi pianificatori circa le scelte strategiche con ricaduta territoriale più che alla singola iniziativa progettuale.

Dalla letteratura a disposizione, risulta più efficace non complicare gli strumenti valutatori con complessi approcci circa i processi impattanti del progetto, bensì spostare l'attenzione sui recettori finali particolarmente critici o sensibili, valutando gli impatti relativi al progetto oggetto di valutazione e la possibilità che sugli stessi recettori insistano altri impatti relativi ad altri progetti o impianti esistenti.

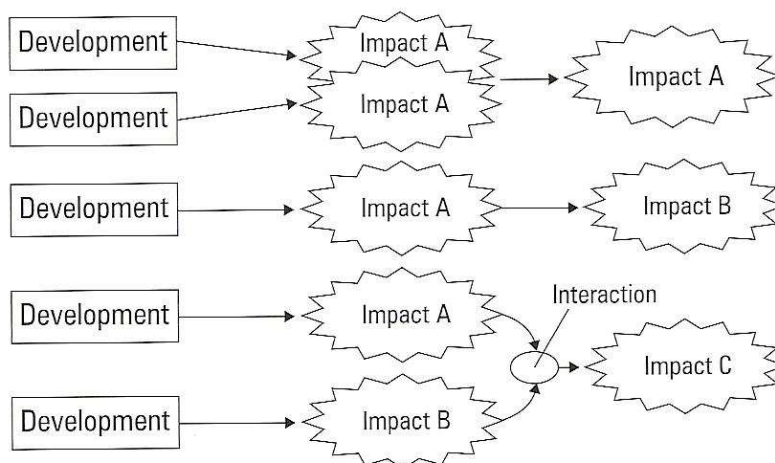


Figura 8-1: Schema concettuale degli impatti cumulativi di più progetti

L'impatto cumulativo può avere due nature, una relativa alla persistenza nel tempo di una stessa azione su uno stesso recettore da più fonti, la seconda relativa all'accumulo di pressioni diverse su uno stesso recettore da fonti diverse (fig. precedente).

Con **Deliberazione della Giunta Regionale 23 ottobre 2012, n. 2122** sono stati emanati gli *Indirizzi per l'integrazione procedimentale e per la valutazione degli impatti cumulativi di impianti di produzione di energia da fonti rinnovabili nella Valutazione di Impatto Ambientale.*

Per la valutazione degli impatti cumulativi, la DGR 2122 suggerisce di considerare la compresenza di impianti fotovoltaici nonché la compresenza di eolici e fotovoltaici al suolo, in esercizio, per i quali è stata già rilasciata l'autorizzazione unica, ovvero si è conclusa una delle procedure abilitative semplificate previste dalla norma vigente, per i quali procedimenti detti siano ancora in corso, in stretta relazione territoriale ed ambientale con il singolo impianto oggetto di valutazione.

Allo scopo di monitorare gli impianti da considerare in una valutazione cumulativa, sono state effettuate indagini in sito. Inoltre per registrare la eventuale presenza di impianti esistenti e/o in costruzione, sono state ricercate sul BURP eventuali determinazioni di Autorizzazione Unica rilasciate per nuovi impianti e sono state ricercate le istanze presentate di cui si è data evidenza attraverso le forme di pubblicità e infine sono state verificate le banche dati regionali e provinciali, anche in seguito all'Anagrafe degli impianti FER, costituita proprio in seguito alla DGR 2122/2012.

Come si può notare dalla preliminare consultazione della banca dati sugli impianti FER predisposta dalla Regione Puglia, nel **territorio risultano presenti principalmente impianti simili, mentre non si evidenzia la presenza di impianti eolici esistenti.**

Risulta quindi importante capire le effettive conseguenze derivanti dall'eventuale compresenza dell'impianto in oggetto con gli impianti già presenti.

La seguente immagine pone una visuale della presenza di FER nell'area vasta.



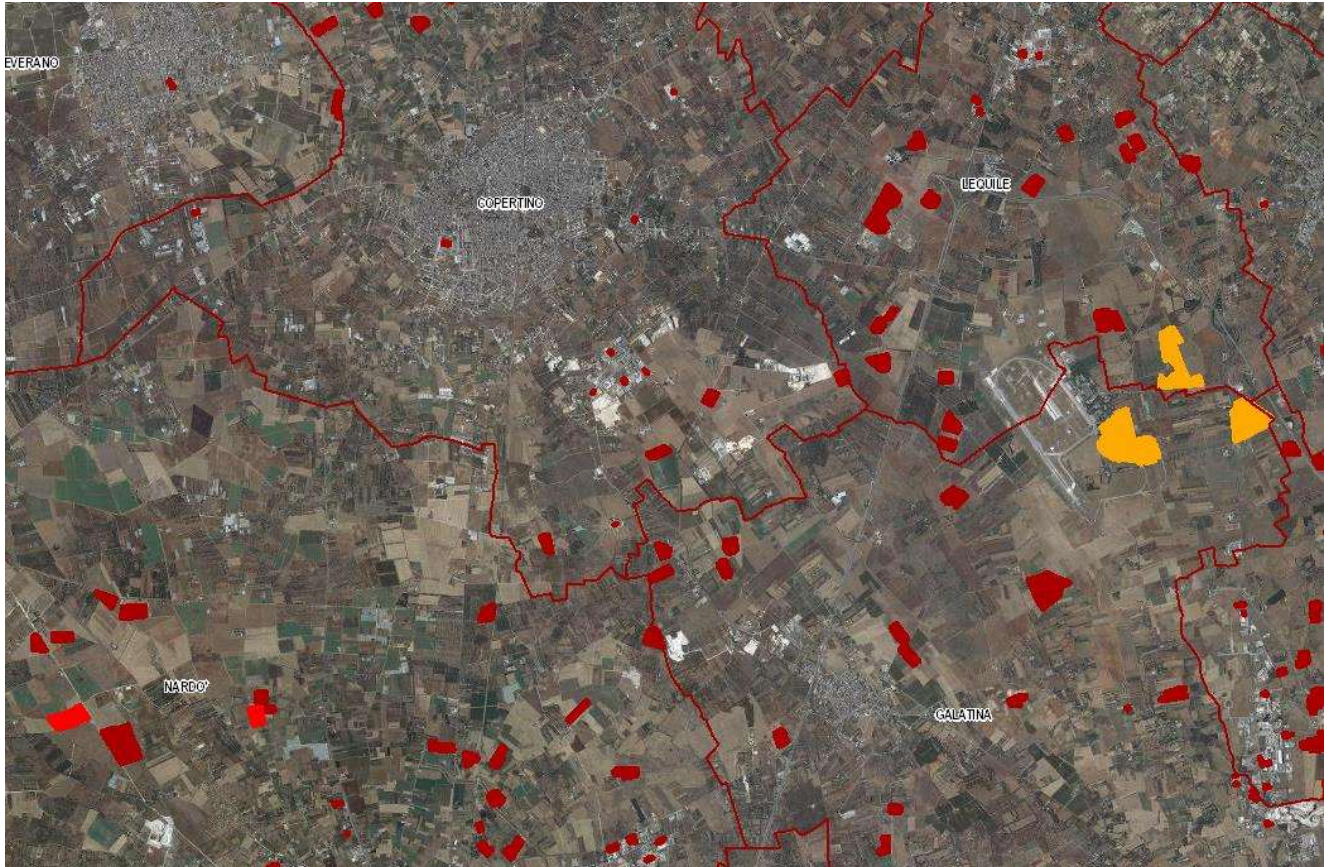


Figura 8-2: Impianti FER presenti nell'area vasta – Fonte SIT Puglia

Ad ogni modo, dal momento che gli impatti cumulativi producono effetti che accelerano il processo di saturazione della cosiddetta ricettività ambientale di un territorio, verranno indagati analiticamente secondo i criteri di valutazione indicati dalla DGR n. 2122 del 23 ottobre 2012.

Il Dominio dell'impatto cumulativo, costituito dal novero degli impianti che determinano impatti cumulativi unitamente a quello di progetto, è stato quindi individuato secondo quanto prescritto dalla D.D. 162/2014 Regione Puglia, che stabilisce tra l'altro, in base alle tipologie di impatto da indagare, le dimensioni delle aree in cui individuare tale Dominio.

8.1. Impatto visivo cumulativo

La valutazione degli impatti cumulativi sulle visuali paesaggistiche presuppone l'individuazione di una **zona di visibilità teorica** definita come **l'area in cui il nuovo impianto può essere teoricamente visto e dunque l'area all'interno della quale le analisi andranno ulteriormente specificate.**

Per gli impianti fotovoltaici viene assunta preliminarmente un'area definita da un raggio di **3 Km dall'impianto proposto.**

L'individuazione di tale area, si renderà utile non solo nelle valutazioni degli effetti potenzialmente cumulativi dal punto di vista delle alterazioni visuali, ma anche per gli impatti cumulati sulle altre componenti ambientali.

L'area individuata mediante inviluppo delle circonferenze di raggio pari a 3000 mt dall'area di impianto, risulta determinata nella figura seguente e meglio dettagliata nelle tavole a corredo della presente relazione.

Come si evince dall'immagine, la zona di visibilità teorica non comprende nessun centro abitato, sono presenti alcuni tratti di strade provinciali, oltre che le strade comunali che scorrono fra i lotti agricoli.





Figura 8-3: Zona di Visibilità Teorica 3 Km (in arancio)

All'interno della zona di visibilità teorica determinata, come si rileva nell'immagine precedente, si segnala la presenza di un discreto numero di impianti fotovoltaici realizzati.

Non sono presenti invece impianti di natura eolica all'interno della ZVT.

Tutti gli impianti presenti nella zona di visibilità teorica sono stati realizzati tramite denuncia di inizio attività (DIA) pertanto di potenza fino ad 1 MW.

I punti di osservazione, scelti al fine di indagare la visibilità teorica dell'impianto, sono stati individuati lungo i principali itinerari visuali, rappresentati dalla viabilità principale, non essendovi altri fulcri visivi antropici di rilevanza significativa.



Da essi sono state effettuate delle simulazioni riportate di seguito in modo da comprendere l'impatto percettivo del cumulo di impianti fotovoltaici a terra.

Si evidenzia che mentre gli impianti fotovoltaici esistenti non presentano misure di mitigazione visiva, l'impianto in progetto sarà dotato di un filtro visivo arboreo tale da scongiurare il cosiddetto "effetto distesa".

Inoltre si evidenzia che l'impianto fotovoltaico, in virtù della sua conformazione e dell'andamento morfologico dell'area, si dissolve nel paesaggio agrario, non risultando visibile dai punti presi in esame.

Quanto detto, difatti, risulta ancor più valido in presenza di un territorio pressoché pianeggiante o comunque caratterizzato dalla presenza di una orografia tale da non permettere di "andare oltre" con lo sguardo.

Ciò risulta facilmente dimostrabile già semplicemente scegliendo degli osservatori lungo la viabilità principale al perimetro della zona di visibilità teorica, e determinando le aree di visibilità di quell'osservatore. Nel caso specifico, sono stati scelti 3 punti di osservazione (che si considerano posti ad una altitudine di 2 mt rispetto al suolo, condizione di per sé cautelativa) le cui aree di visibilità sono indicate in giallo.

Tutti i punti sono stati selezionati in base alle risultanze delle analisi condotte sul territorio, andando cioè ad esaminare l'impatto visivo in prossimità dei punti sensibili rilevati nel raggio di 3 km dall'impianto.

Dalle indagini osservazionali condotte, si rileva che:

L'osservatore 1 è ubicato lungo la SP20 a nord-est dell'area di impianto.

La visibilità teorica di un osservatore (si ipotizza un'altezza massima dell'osservatore di 2 m dal suolo e una visibilità estesa ad un'area avente raggio pari a 3 km), come illustra l'immagine successiva, si limiterà alla porzione di impianto prospiciente la SP 20. Nella realtà, come mostra l'immagine fotografica, la visibilità è difatti ostacolata dalla vegetazione presente che si frappone tra l'osservatore e l'impianto, oltre che dalla naturale conformazione del terreno.





Figura 8-4: OSSERVATORE 1: Area di visibilità teorica



Figura 8-5: Profilo di elevazione dell'osservatore 1



Consulenza: **Atech srl**

Proponente: **Whysol-E Sviluppo Srl**

STUDIO IMPATTO AMBIENTALE

Progetto integrato di impianto agro-ovi-fotovoltaico e biomonitoraggio ambientale con annesso sistema di accumulo e opere di connessione alla RTN da realizzare nei comuni di Copertino (LE) e di Galatina (LE) - Potenza nominale impianto PV 60.000 kW.



Figura 8-6: Visuale dell'osservatore 01

L'osservatore 2, collocato lungo la SS101, dispone di una visibilità teorica su una porzione dell'impianto, alla destra de campo visivo, benché l'intera area di impianto sia priva di rilievi



Elaborato: **Sintesi non tecnica**

Rev. 0 – Luglio 2021

Pagina 182 di 197

significativi, così come evidenziato dall'analisi del profilo altimetrico relativo al percorso aereo tra l'osservatore e l'aria dell'impianto.

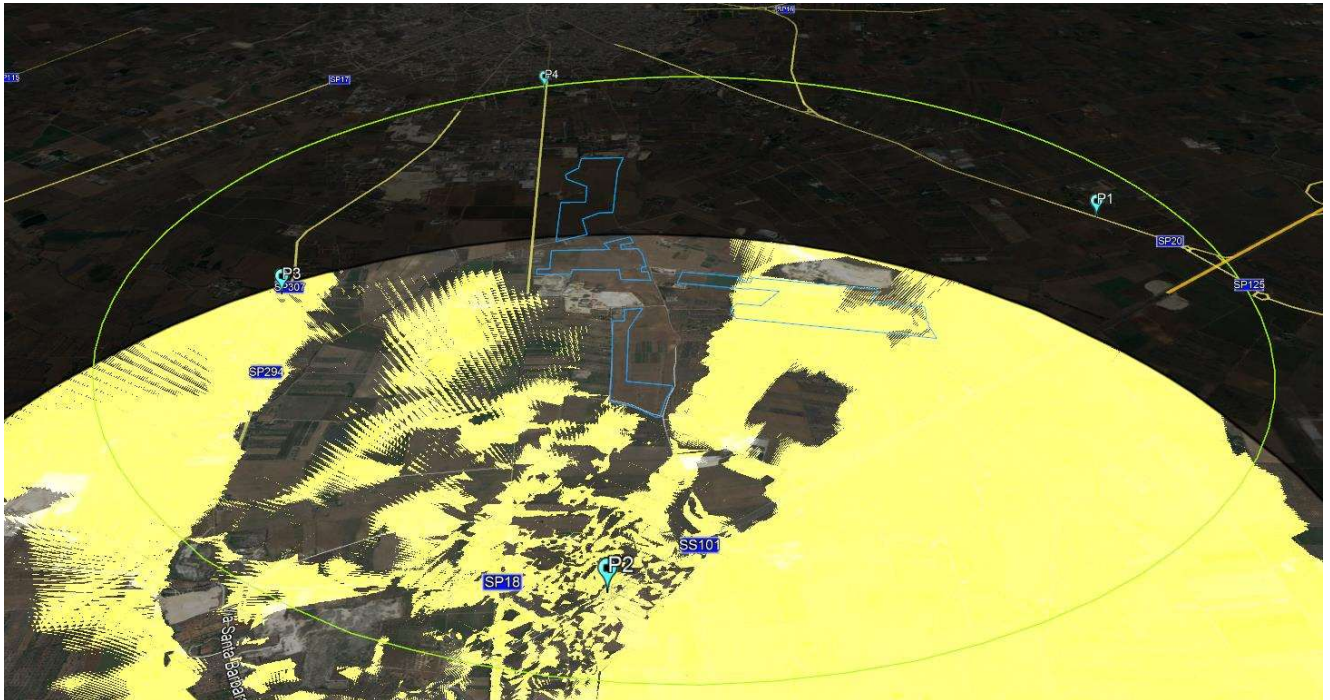


Figura 8-7: OSSERVATORE 2: Area di visibilità teorica

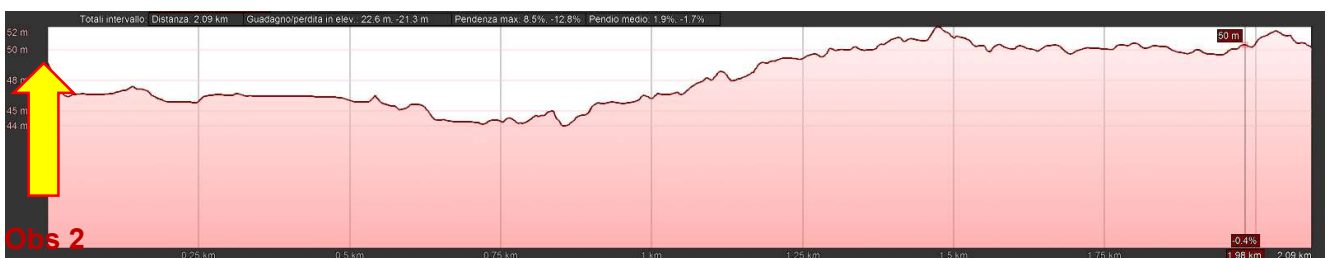


Figura 8-8: Profilo di elevazione dell'osservatore 2

Nella realtà come illustrato nella panoramica seguente, la presenza di uliveti, coltivazioni, alberature e manufatti isolati, nonché la notevole distanza dell'osservatore, di fatto impediscono la percezione dell'impianto.



Consulenza: **Atech srl**

Proponente: **Whysol-E Sviluppo Srl**

STUDIO IMPATTO AMBIENTALE

Progetto integrato di impianto agro-ovi-fotovoltaico e biomonitoraggio ambientale con annesso sistema di accumulo e opere di connessione alla RTN da realizzare nei comuni di Copertino (LE) e di Galatina (LE) - Potenza nominale impianto PV 60.000 kW.



Figura 8-9: Visuale dell'osservatore 02



Nel **punto di osservazione 3**, collocato lungo la SP307 ad ovest dell'impianto, in prossimità del viale di accesso di Masseria La Nova, l'osservatore dispone di una visibilità teorica su gran parte dell'area di intervento, priva di rilievi significativi.

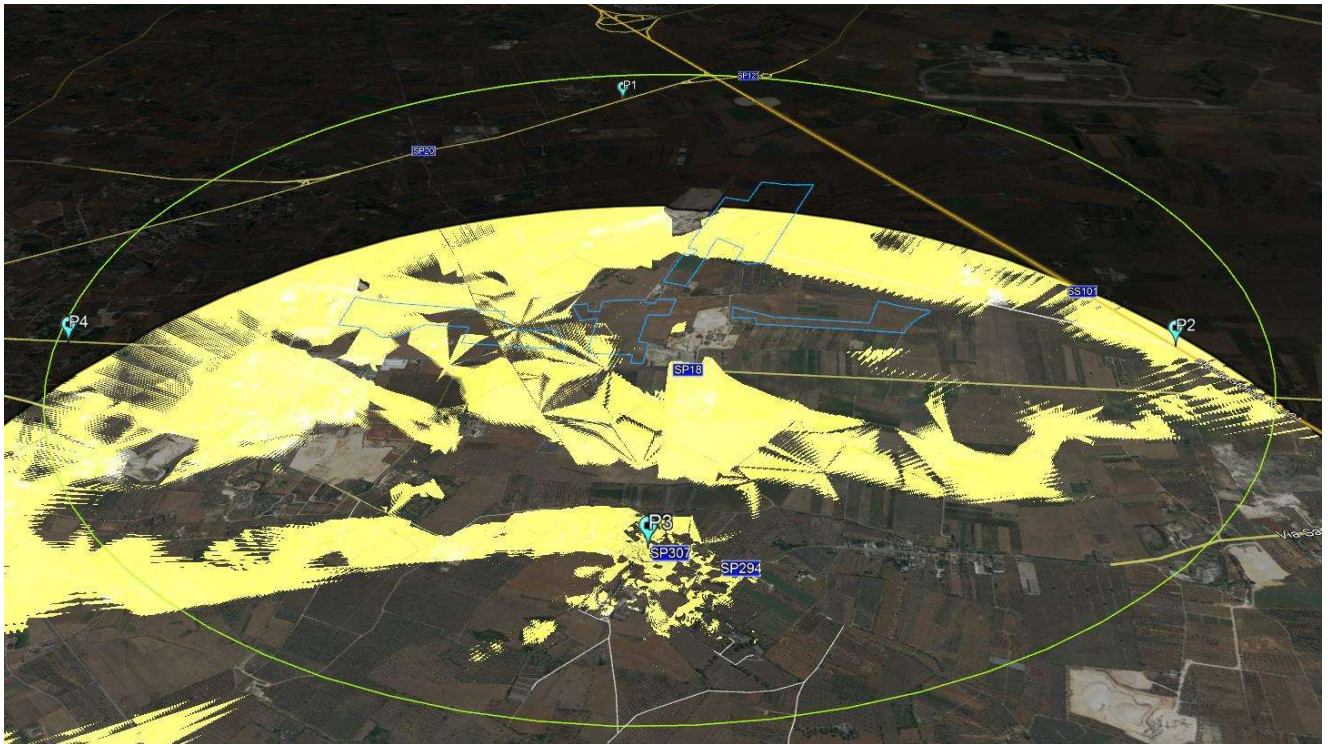


Figura 8-10: OSSERVATORE 3: Area di visibilità teorica

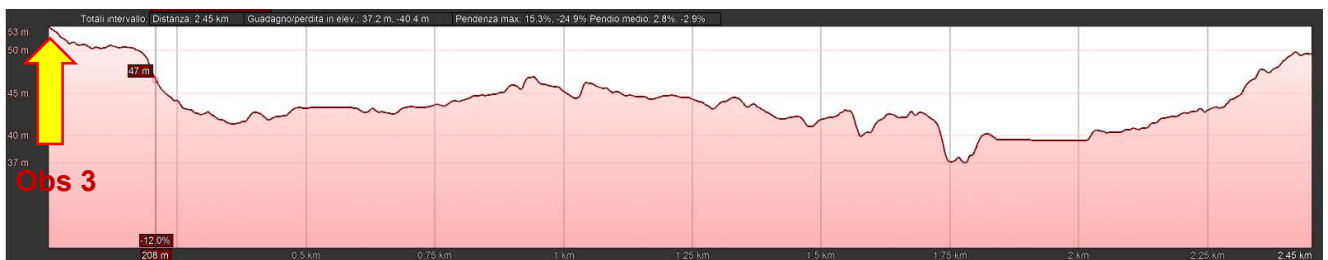


Figura 8-11: Profilo di elevazione dell'osservatore 3



Dal profilo di elevazione, infatti, si può notare come l'osservatore 3 abbia teoricamente un'ottima visibilità dell'impianto; ciononostante, le alberature e la vegetazione che si interpongono tra l'osservatore e il punto osservato (l'impianto in oggetto) ne ostacolano la visibilità.

Difatti come illustrato nell'immagine seguente, la presenza di oliveti, coltivazioni, alberature e manufatti isolati a ridosso della SP 307 riducono in modo considerevole il campo visivo impedendone di fatto la visuale sull'area di impianto.

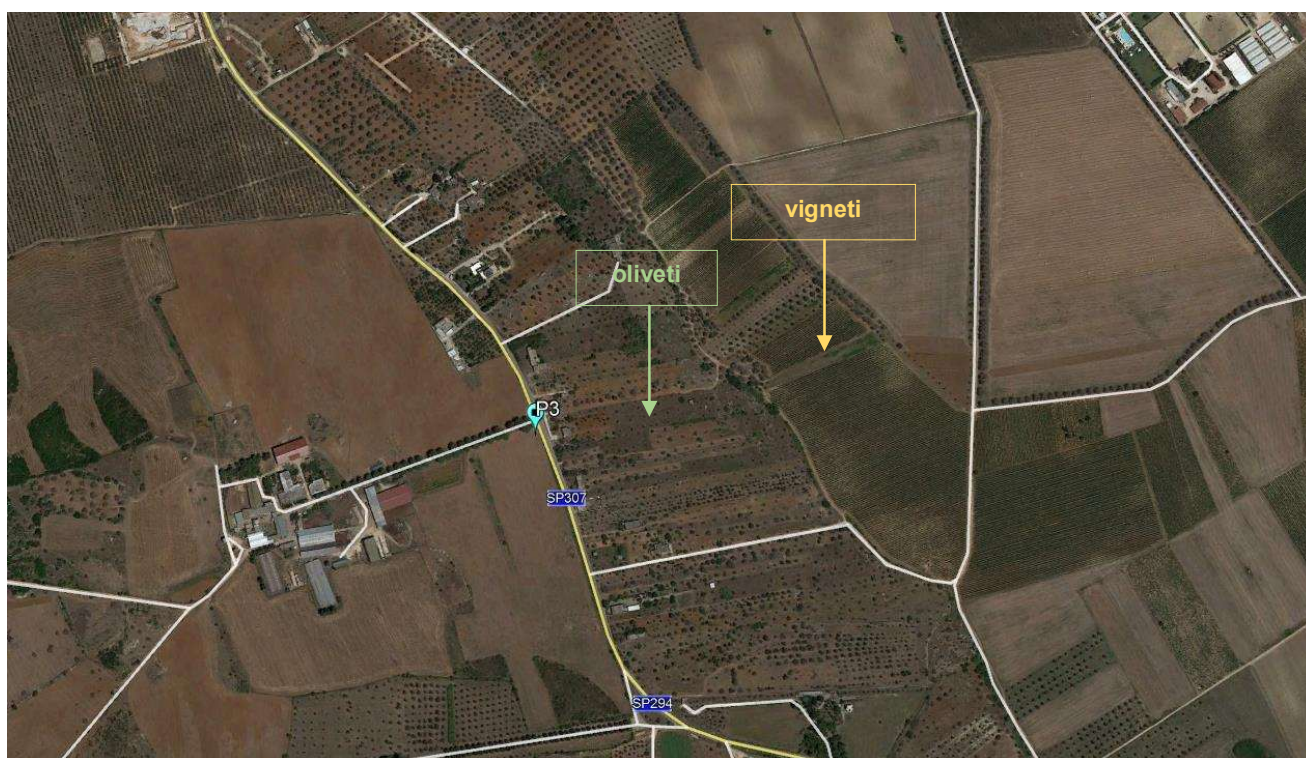


Figura 8-12: Ostacoli visivi tra l'osservatore 3 e l'area di intervento (oliveti e vigneti a ridosso della SP307)

Il punto di osservazione 4 è posto lungo la SP18 ad Nord dell'impianto.

Dal punto di osservazione 4, come illustra l'immagine seguente, i lotti di impianto risultano scarsamente visibili.

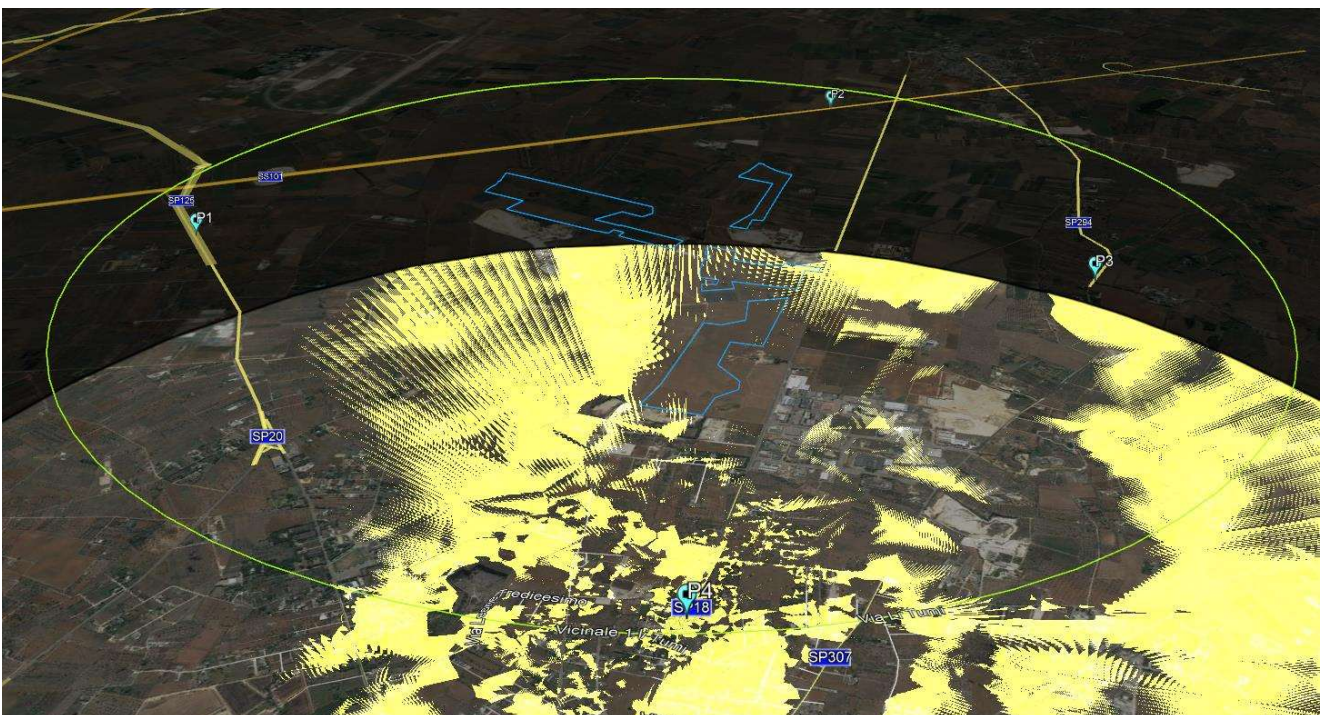


Figura 8-13: OSSERVATORE 4: Area di visibilità teorica

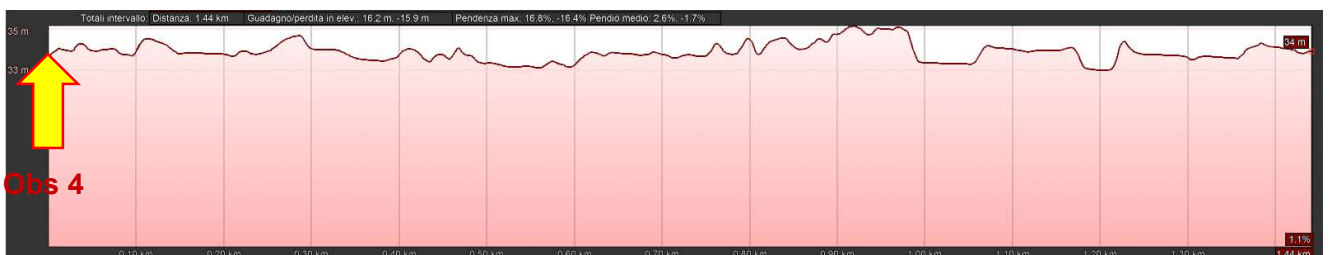


Figura 8-14: Profilo di elevazione dell'osservatore 4



Dal profilo di elevazione, infatti, si evincono alcuni rilievi tra l'osservatore e l'area di intervento che compromettono la visibilità dell'impianto. Inoltre, i fabbricati, le abitazioni, le alberature e le colture presenti si interpongono tra l'osservatore e l'impianto ostacolandone la visibilità.



Figura 8-15: Visuale dell'osservatore 4

8.2. Impatto su patrimonio culturale e identitario

L'analisi sul patrimonio culturale e identitario, e del sistema antropico in generale, è utile per dare una più ampia definizione di ambiente, inteso sia in termini di beni materiali (beni culturali, ambienti urbani, usi del suolo, ecc.), che come attività e condizioni di vita dell'uomo (salute, sicurezza, struttura della società, cultura, abitudini di vita).


Secondo quanto stabilito anche dalle Linee Guida per le Energie Rinnovabili redatte in allegato al Piano Paesaggistico Territoriale, elaborato 4.4.1, la valutazione paesaggistica dell'impianto dovrà considerare le interazioni dello stesso con l'insieme degli impianti fotovoltaici sotto il profilo della vivibilità, della fruibilità e della sostenibilità che la trasformazione dei progetti proposti produce sul territorio in termini di prestazioni, dunque anche danno alla qualificazione e valorizzazione dello stesso.

L'insieme delle condizioni insediative del territorio nel quale l'intervento esercita i suoi effetti diretti ed indiretti va considerato sia nello stato attuale, sia soprattutto nelle sue tendenze evolutive, spontanee o prefigurate dagli strumenti di pianificazione e di programmazione urbanistica vigenti.

A tal proposito si ritiene che **l'installazione di tale impianto non vada ad incidere significativamente sulla percezione sociale del paesaggio, dal momento che si è già da tempo sviluppato un certo grado di "accettazione/sopportazione" delle popolazioni locali; nel senso che la popolazione locale è già "avvezza" alla vista di impianti di produzione di energia da fonte solare, anche in area agricola.**

8.3. Tutela della biodiversità e degli ecosistemi


Secondo quanto stabilito dalla DGR 2122/2012 l'impatto provocato sulla componente in esame dagli impianti fotovoltaici può essere essenzialmente di due tipologie:

-  **diretto**, dovuto alla sottrazione di habitat e di habitat trofico e riproduttivo per specie animali. Esiste inoltre, una potenziale mortalità diretta della fauna, che si occulta/vive nello strato



superficiale del suolo, dovuta agli scavi nella fase di cantiere. Infine esiste la possibilità di impatto diretto sulla biodiversità vegetale, dovuto alla estirpazione ed eliminazione di specie vegetali, sia spontanee che coltivate;

- In merito a tale tipologia di impatto si ritiene che **non vi sia alcuna cumulabilità con gli impianti esistenti ormai da tempo**; valgono inoltre le considerazioni effettuate nel quadro di riferimento ambientale circa tale componente specie dal momento che non vi sarà una grande quantità di scavi nella fase di cantiere, i sostegni dei pannelli saranno infissi, e le cabine prefabbricate; inoltre l'area prescelta non risulta coltivata, non esistono specie vegetali di pregio da eliminare.

 **Indiretto**, dovuti all'aumentato disturbo antropico con conseguente allontanamento e/o scomparsa degli individui nella fase di cantiere che per gli impianti di maggiore potenza può interessare grandi superfici per lungo tempo;

- Anche relativamente a tale aspetto non si prevedono effetti cumulativi dato il contesto già parzialmente antropizzato, e valgono le considerazioni già effettuate in merito alle scelte progettuali le quali permetteranno un allontanamento temporaneo delle specie animali più comuni, comunque già avvezze alla presenza di impianti simili. Si ritiene che la presenza dei pannelli potrà costituire una alternativa di minore disturbo rispetto alla presenza periodica di braccianti e macchinari agricoli.

8.4. Impatto acustico cumulativo

Così come narrato dalla DGR 2122/2012 alla quale si fa riferimento per le analisi degli impatti cumulativi potenziali, **non esiste possibilità di cumulazione delle emissioni sonore**, dal momento che un campo fotovoltaico, nel suo normale funzionamento di regime, non ha organi meccanici in movimento né altre fonti di emissione sonora, per cui non si ha alcun impatto acustico, come si è visto in precedenza, fatta eccezione per la fase di cantierizzazione.

Per quanto detto, ed in ragione del fatto che all'interno del raggio di 3000 m gli impianti sono tutti già realizzati, non si prevede alcuna concomitanza di eventuali fasi cantieristiche.



8.5. **Impatti cumulativi su suolo e sottosuolo**

Come si è visto nel quadro di riferimento ambientale, le alterazioni di tale componente ambientale risultano essere sicuramente quelle più significative, in quanto legate al consumo e all'impermeabilizzazione eventuale del suolo su cui realizzare l'impianto in questione nonché alla sottrazione di terreno fertile e alla perdita di biodiversità dovuta all'alterazione della sostanza organica del terreno.

Premesso che le scelte tecnologiche e strutturali caratterizzanti l'impianto risulteranno di per sé elementi mitigativi rispetto a tale impatto, particolarmente importante risulta l'analisi dei potenziali effetti cumulativi, dividendo l'argomento in varie tematiche.

Impatto cumulativo tra impianti fotovoltaici

Per stimare l'impatto cumulativo dovuto agli impianti fotovoltaici presenti, è necessario determinare **l'Area di Valutazione Ambientale** nell'intorno dell'impianto, ovvero la superficie all'interno della quale è possibile effettuare una verifica speditiva consistente nel calcolo **dell'Indice di Pressione Cumulativa**.

L'AVA si calcola tenendo conto di:

- S_i = Superficie dell'impianto preso in valutazione in m^2 ;
- Si ricava il raggio del cerchio avente area pari alla superficie dell'impianto in valutazione
 $R = (S_i/\pi)^{1/2}$;
- Per la valutazione dell'Area di Valutazione Ambientale (AVA) si ritiene di considerare la superficie di un cerchio (calcolata a partire dal baricentro dell'impianto fotovoltaico in oggetto), il cui raggio è pari a 6 volte R, ossia:
 $R_{AVA} = 6 R$

Da cui

$$AVA = \pi R_{AVA}^2 - AREE\ NON\ IDONEE$$

Applicando la metodologia al caso in esame, si avrà

$$S_i = 939960\ m^2$$



Consulenza: **Atech srl**

Proponente: **Whysol-E Sviluppo Srl**

STUDIO IMPATTO AMBIENTALE

Progetto integrato di impianto agro-ovi-fotovoltaico e biomonitoraggio ambientale con annesso sistema di accumulo e opere di connessione alla RTN da realizzare nei comuni di Copertino (LE) e di Galatina (LE) - Potenza nominale impianto PV 60.000 kW.

R= 547 m

R_{AVA}= 6 R = 3283 m

Si avrà quindi una circonferenza che partendo dal baricentro del poligono, calcolato analiticamente come centroide del poligono irregolare rappresentato dal perimetro dell'intero impianto, si estenderà fino a coprire il raggio sopra indicato.

L'area determinata sarà la seguente, all'interno della quale sono state isolate le aree non idonee al fine del calcolo dell'area risultante da sottrarre alla superficie così determinata.

AVA = 3384 ha – 332 ha = 3052 ha



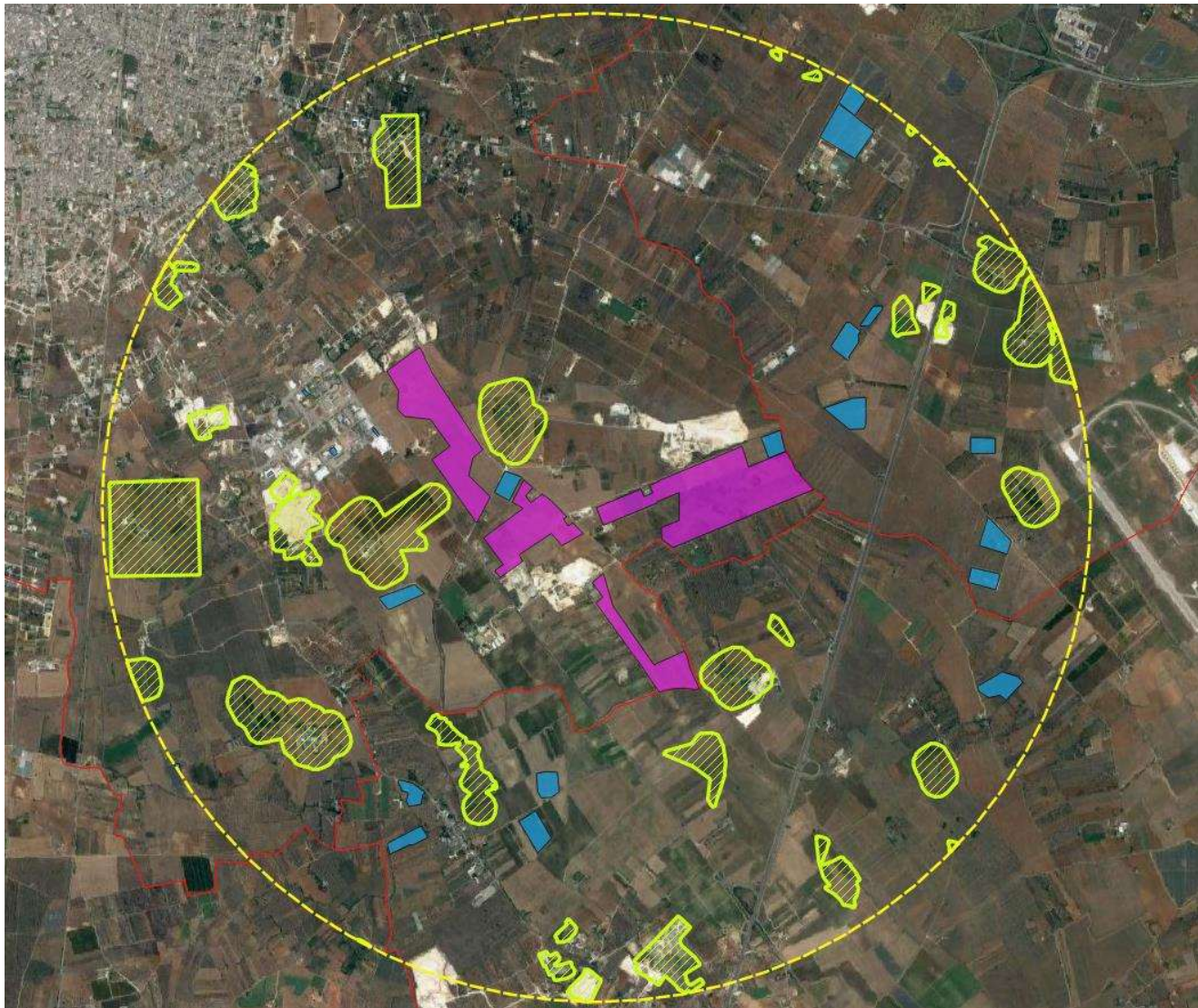


Figura 8-16: Area di Valutazione Ambientale e FER realizzati all'interno dell'AVA

Una volta determinata l'AVA si può determinare l'indice di pressione cumulativa come espressione di,

$$IPC = 100 \times S_{IT} / AVA$$

Dove S_{IT} rappresenta la somma delle superfici degli impianti fotovoltaici esistenti individuati all'interno dell'AVA, pari a circa 46 ha.



Si avrà:

IPC = 1,51 < 3

È noto come il limite ritenuto rappresentativo circa gli effetti cumulativi relativamente alla sottrazione di suolo sia pari a 3.

L'IPC determinato risulta notevolmente più basso.

L'indice che si determina risulta superiore al limite, tuttavia preme evidenziare che **l'impianto in progetto non è un mero impianto di produzione di energia elettrica da fonte fotovoltaica, bensì un'iniziativa più complessa che punta alla sostenibilità ambientale dell'iniziativa** sotto i seguenti profili:

- ☺ **l'area sottostante le strutture porta-pannelli saranno interessate da un prato permanente polifita di leguminose** dedicate all'alimentazione animale;
- ☺ **la medesima area sarà dedicate a pascolo controllato;**
- ☺ **la sottrazione di suolo interesserà esclusivamente la viabilità di campo e l'area di installazione delle cabine di campo;** tale intervento inoltre sarà completamente reversibile all'attuale stato dei luoghi al termine del ciclo di vita utile dell'impianto;
- ☺ le specie vegetali individuate appartengono alla famiglia delle leguminosae e pertanto apporteranno numerosi **vantaggi**:
 - Migliorare la fertilità del suolo;
 - Mitigare degli effetti erosivi dovuti agli eventi meteorici soprattutto eccezionali quali le piogge intense;
 - Realizzare colture agricole che hanno valenza economica per il pascolo;
 - Minimizzare e semplificare le operazioni colturali agricole;



Consulenza: **Atech srl**

Proponente: **Whysol-E Sviluppo Srl**

STUDIO IMPATTO AMBIENTALE

Progetto integrato di impianto agro-ovi-fotovoltaico e biomonitoraggio ambientale con annesso sistema di accumulo e opere di connessione alla RTN da realizzare nei comuni di Copertino (LE) e di Galatina (LE) - Potenza nominale impianto PV 60.000 kW.

- Favorire la biodiversità creando anche un ambiente idoneo per lo sviluppo e la diffusione di insetti pronubi.

Alla luce di quanto detto, la realizzazione di tale impianto, difatti non comprometterà l'attuale assetto di suolo e sottosuolo, pertanto è possibile affermare che l'impatto cumulativo sul suolo sarà lieve e compatibile con il sistema esistente.



9. CONCLUSIONI

Nella presente relazione, accanto ad una descrizione qualitativa della tipologia dell'opera, delle ragioni della sua necessità, dei vincoli riguardanti la sua ubicazione, sono stati individuati analiticamente, la natura e la tipologia degli impatti che l'opera genera sull'ambiente circostante inteso nella sua più ampia accezione.

Sono state valutate le potenziali interferenze, sia positive che negative, che la soluzione progettuale determina sul complesso delle componenti ambientali addivenendo ad una soluzione complessivamente positiva.

Infatti, a fronte degli impatti che si verificano, in fase di cantiere, per la pressione dell'opera su alcune delle componenti ambientali (comunque di entità lieve e di breve durata), l'intervento produce indubbi vantaggi sull'ambiente rispetto alla realizzazione di un impianto di pari potenza con utilizzo di risorse non rinnovabili.

È utile, infatti, ricordare che il progetto in esame rientra, ai sensi dell'art. 12 c. 1 del D.Lgs. 387/2003, tra gli impianti alimentati da fonti rinnovabili considerati di **pubblica utilità indifferibili ed urgenti**.

L'impatto previsto dall'intervento su tutte le componenti ambientali, infatti, è stato ridotto a valori accettabili in considerazione di una serie di motivazioni, riassunte di seguito:

- la sola risorsa naturale utilizzata, oltre al sole, è il suolo che si presenta attualmente dedicato esclusivamente ad uso agricolo ma incolto da tempo;
- l'impatto sull'atmosfera è trascurabile, limitato alle fasi di cantierizzazione e dismissione;
- l'impatto sull'ambiente idrico è trascurabile in quanto non si producono effluenti liquidi e le tipologie costruttive sono tali da tutelare tale componente;
- la diffusione di rumore e vibrazione è pressoché nulla;



Progetto integrato di impianto agro-ovi-fotovoltaico e biomonitoraggio ambientale con annesso sistema di accumulo e opere di connessione alla RTN da realizzare nei comuni di Copertino (LE) e di Galatina (LE) - Potenza nominale impianto PV 60.000 kW.

- sicuramente si registrerà un allontanamento della fauna dal sito, allontanamento temporaneo che man mano verrà recuperato con tempi dipendenti dalla sensibilità delle specie;
- la produzione di rifiuti è legata alle normali attività di cantiere mentre in fase di esercizio è minima; in fase di dismissione tutti i componenti saranno smontati e smaltiti conformemente alla normativa;
- non ci sono impatti negativi al patrimonio storico, archeologico ed architettonico; le scelte progettuali e la realizzazione degli interventi di mitigazione e/o compensazione previsti rendono gli impatti presenti sulla fauna, flora, unità ecosistemiche e paesaggio, di entità pienamente compatibile con l'insieme delle componenti ambientali;
- la componente socio-economica sarà influenzata positivamente dallo svolgimento delle attività previste, portando benefici economici e occupazionali diretti e indiretti sulle popolazioni locali.
- l'intervento è conforme agli strumenti di pianificazione e programmazione vigenti ed i principali effetti sono compatibili con le esigenze di tutela igienico-sanitaria e di salvaguardia dell'ambiente.

Pertanto, sulla base dei risultati riscontrati, riassunti nelle matrici, a seguito delle valutazioni condotte, si può concludere che l'intervento, nella sua globalità, genera un impatto compatibile con l'insieme delle componenti ambientali.

