



REGIONE PUGLIA

Comune di Ascoli Satriano (FG)



PIATTAFORMA PER LA TRANSIZIONE ENERGETICA CON PRODUZIONE DI IDROGENO VERDE TRAMITE POWER TO GAS (PTG) DA FONTE RINNOVABILE SOLARE AGROVOLTAICO, SISTEMA DI ACCUMULO (BESS) E RETE DI CONNESSIONE ALLA STAZIONE ELETTRICA AT DI DELICETO PER UNA POTENZA COMPLESSIVA DI 115 MW

LOCALITA CAPO D'ACQUA - ASCOLI SATRIANO (FG)

OGGETTO
DELL'ELABORATO

STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE

(allegato VII alla Parte II del D.Lgs. 152/2006 e ss. mm. ii)

| CODICE GENERALE ELABORATO | CODICE OPERA | STATO | data | AREA PROGETTO | N° ELABORATO | VERSIONE |
|---------------------------|--------------|-------------------|--------------|---------------|--------------|-----------|
| ED-SIA | | Definitivo | NOV22 | IA | 001 | 01 |

IDENTIFICAZIONE FILE: ED-SIA.doc

| versione | data | Oggetto |
|----------|------------|--------------|
| 0 | 10/11/2022 | 1° emissione |
| 1 | 10/02/2024 | 2° emissione |
| 2 | | |

REDATTO:

Arch. Giuseppe Perfetto - Studio Solardesign
Via Rivarolo - Beltrama, 50 - 10040 Lombardore (TO)

Ordine Architetti della Provincia di Torino n. 5437 - PI 08360730017
Tel ++39 339 4030592 - PEC g.perfetto@architettitorinopec.it



PROPONENTE:

EDIS S.r.l.

Corso Nino Bixio n. 8 - ALBA (CN) Tel. 0173 441155 - Fax 0173 441104
www.egea.it - posta certificata: edis@pec.egea.it



Partita IVA/CF: 03491720045

STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE

(allegato VII alla Parte II del D.Lgs. 152/2006 e ss. mm. ii)

**PIATTAFORMA PER LA TRANSIZIONE ENERGETICA CON PRODUZIONE DI
IDROGENO VERDE TRAMITE POWER TO GAS (PTG) DA FONTE
RINNOVABILE SOLARE AGROVOLTAICO, SISTEMA DI ACCUMULO (BESS)
E RETE DI CONNESSIONE ALLA STAZIONE ELETTRICA AT DI DELICETO PER
UNA POTENZA COMPLESSIVA DI 115 MW**

LOCALITA CAPO D'ACQUA - ASCOLI SATRIANO (FG)



Sommario

| | | |
|-------|--|----|
| 1 | PREMESSA..... | 7 |
| 1.1 | Definizioni..... | 9 |
| 1.2 | Descrizione Generale dell'intervento..... | 11 |
| 1.3 | Dati generali proponente..... | 11 |
| 1.4 | Riferimenti normativi..... | 13 |
| 1.4.1 | Derivazioni di acque sotterranee e superficiali..... | 13 |
| 1.4.2 | Riferimenti Usi Civici..... | 14 |
| 1.4.3 | Riferimenti Normativi Piani e Programmi - Impianti di Generazione..... | 15 |
| 1.4.4 | Riferimenti Normativi Parte Agronomica..... | 16 |
| 1.4.5 | Riferimenti Normativi produzione Idrogeno..... | 18 |
| 2 | QUADRO DI RIFERIMENTO PROGRAMMATICO: RIFERIMENTI NAZIONALI, REGIONALI, PROVINCIALI E LOCALI..... | 19 |
| 2.1 | Piani e Programmi Energetico-Ambientali e Comunità Energetiche..... | 19 |
| 2.2 | INQUADRAMENTO URBANISTICO..... | 33 |
| 2.3 | Dati Catastali..... | 33 |
| 2.4 | Inquadramento del Piano Urbanistico Generale (PUG)..... | 33 |
| 2.5 | VINCOLI AMBIENTALI..... | 36 |
| 2.5.1 | Aree Naturali Protette..... | 36 |
| 2.5.1 | Aree importanti per l'avifauna e principali siti di interesse..... | 38 |
| 2.5.2 | Vincoli Paesaggistici..... | 40 |
| 2.5.3 | Vincoli Idrogeologici..... | 49 |
| 2.5.1 | Pericolosità idraulica..... | 49 |
| 2.5.2 | Beni Culturali..... | 52 |
| 2.6 | PIANIFICAZIONE TERRITORIALE..... | 56 |
| 3 | QUADRO DI RIFERIMENTO PROGETTUALE..... | 56 |
| 3.1 | LOCALIZZAZIONE DELL'OPERA..... | 57 |
| 3.2 | Inquadramento geografico..... | 57 |

| | | |
|--------|--|-----|
| 3.2.1 | Morfologia | 57 |
| 3.2.2 | Pericolosità Sismica | 58 |
| 3.2.3 | Idrografia | 61 |
| 3.3 | PARAMETRI TECNICI E DIMENSIONALI | 69 |
| 3.3.1 | Alternative di progetto | 69 |
| 3.3.2 | Layout della Piattaforma | 69 |
| 3.3.3 | L'Agro-fotovoltaico | 70 |
| 3.3.4 | Impianto Storage (BESS) | 79 |
| 3.3.5 | Impianto di Power to Gas | 80 |
| 3.3.6 | La rete di connessione MT/MT | 83 |
| 3.4 | Criteri generali di progettazione..... | 84 |
| 3.5 | Descrizione dell'intervento..... | 85 |
| 3.6 | Cronoprogramma | 85 |
| 3.7 | Ricadute economiche ed occupazionali | 86 |
| 3.8 | Sostenibilità ambientale ed impatto socioeconomico | 87 |
| 3.8.1 | Le fasi di analisi del Life Cycle Assessment..... | 87 |
| 3.8.2 | Descrizione della tecnologia, Interventi Previsti e Misure di Inserimento..... | 92 |
| 3.9 | FASI DELL'OPERA | 94 |
| 3.9.1 | Fase di Costruzione..... | 94 |
| 3.9.2 | Fase di esercizio | 96 |
| 3.9.3 | Fase di dismissione | 99 |
| 4 | QUADRO DI RIFERIMENTO AMBIENTALE | 100 |
| 4.1 | STATO ATTUALE..... | 100 |
| 4.1.1 | Territorio..... | 101 |
| 4.1.2 | Clima | 102 |
| 4.1.3 | Geologia e geomorfologia | 104 |
| 4.1.4 | Clima e Agrovoltaiico nell'area in esame | 111 |
| 4.1.5 | Aria..... | 113 |
| 4.1.6 | Vento | 117 |
| 4.1.7 | Fauna | 118 |
| 4.1.8 | Ecosistemi..... | 123 |
| 4.1.9 | Paesaggio | 124 |
| 4.1.10 | Vincoli Ambientali..... | 130 |
| 4.1.11 | Rumore | 130 |
| 4.1.12 | Rischio archeologico | 132 |
| 4.2 | ANALISI DEGLI IMPATTI AMBIENTALI, AMBIENTE IDRICO, GEOLOGIA E GEMORFOLOGIA | 133 |

| | | |
|-------|---|-----|
| 4.2.1 | Atmosfera | 134 |
| 4.2.2 | Radiazioni elettromagnetiche | 134 |
| 4.2.3 | Acque superficiali | 135 |
| 4.2.4 | Idrologia e Idrogeologia..... | 135 |
| 4.2.1 | Rumore e Vibrazioni | 136 |
| 4.2.2 | Vegetazione, fauna, ecosistemi..... | 137 |
| 4.2.3 | Paesaggio e patrimonio storico artistico | 137 |
| 4.2.4 | Sistema antropico..... | 137 |
| 4.2.5 | Valutazione fenomeno di Abbagliamento (ENAC-LG-2022/002) | 138 |
| 4.2.6 | Determinazione dei fattori di impatto | 138 |
| 4.3 | CUMULO CON ALTRI PROGETTI..... | 141 |
| 4.3.1 | Analisi Complessiva | 141 |
| 4.3.2 | Il Quadro di Ascoli Satriano | 142 |
| 4.3.3 | Individuazione Aree inidonee DLgs 199/2021..... | 146 |
| 4.4 | UTILIZZO DI RISORSE NATURALI | 146 |
| 4.5 | PRODUZIONE DI RIFIUTI | 146 |
| 4.6 | INQUINAMENTO E DISTURBI AMBIENTALI..... | 147 |
| 4.6.1 | RISCHIO DI INCIDENTI, PER QUANTO RIGUARDA, IN PARTICOLARE, LE SOSTANZE O LE TECNOLOGIE UTILIZZATE..... | 149 |
| 5 | CARATTERISTICHE DELL'IMPATTO POTENZIALE | 151 |
| 5.1 | Metodologia | 151 |
| 5.2 | Le potenziali fonti di impatto | 152 |
| 5.2.1 | Fase di cantiere..... | 152 |
| 5.2.2 | Fase di esercizio..... | 152 |
| 5.3 | AMBIENTE IDRICO, GEOLOGIA E GEMORFOLOGIA | 152 |
| 5.3.1 | Descrizione della componente | 152 |
| 5.4 | PAESAGGIO, BENI STORICI E ARCHITETTONICI..... | 154 |
| 5.4.1 | Descrizione e possibili effetti indotti: Paesaggio..... | 154 |
| 5.5 | AMBIENTE ANTROPICO | 156 |
| 5.5.1 | Descrizione Strutturale e possibili effetti indotti | 156 |
| 5.6 | ATMOSFERA E CLIMA: Descrizione e possibili effetti indotti | 160 |
| 5.6.1 | Stato attuale: Caratterizzazione meteorologica | 160 |
| 5.6.2 | Qualità dell'aria nell'ambito di interesse | 162 |
| 5.6.3 | Valutazione degli impatti sulla qualità dell'aria in fase di cantiere..... | 163 |
| 5.6.4 | Valutazione degli impatti sulla qualità dell'aria in fase di esercizio | 164 |
| 5.7 | VEGETAZIONE, FLORA E FAUNA | 165 |

| | | |
|--------|---|-----|
| 5.7.1 | Descrizione, possibili effetti indotti ed elementi di mitigazione | 165 |
| 5.8 | ECOSISTEMI | 169 |
| 5.8.1 | Descrizione, possibili effetti indotti ed elementi di mitigazione | 169 |
| 5.9 | RUMORE E VIBRAZIONI: Descrizione e possibili effetti indotti | 169 |
| 5.9.1 | Normativa | 169 |
| 5.9.2 | Valutazione degli impatti..... | 170 |
| 5.10 | CAMPI ELETTROMAGNETICI | 171 |
| 5.10.1 | Stato attuale | 172 |
| 5.10.2 | Valutazione degli impatti..... | 173 |
| 5.11 | IMPATTI IN FASE DI DISMISSIONE DELL'IMPIANTO..... | 173 |
| 5.12 | INTERVENTI DI MITIGAZIONE | 174 |
| 5.12.1 | Incidenza visiva | 175 |
| 6 | RIEPILOGO DELLA VALUTAZIONE DEGLI IMPATTI | 193 |
| 6.1 | Fase di costruzione | 195 |
| 6.2 | Fase di esercizio..... | 195 |
| 6.3 | Fase di dismissione | 195 |

1 PREMESSA

Per combattere efficacemente il cambiamento climatico e l'approvvigionamento energetico messo a rischio dall'instabilità e dalle ultime vicende belliche, è necessaria una transizione energetica avanzata e concertata con le autorità a diversi livelli allo scopo di attuare obiettivi e politiche in materia di emissioni ed energia rinnovabile.

Anche l'Italia, come tutti paesi della Ue, ha elaborato uno scenario di lungo termine che porti il nostro paese alla neutralità climatica. Nel rapporto, elaborato dal governo italiano e pubblicato nel gennaio 2021, si ipotizza una produzione di idrogeno e altri biocombustibili che arriva ad assorbire il 25-30% del totale della domanda. Si considera inoltre l'utilizzo di un'elevata capacità di sistemi di accumulo elettrochimici di grandi dimensioni e distribuiti (nell'ordine dei 30-40 GW con energia complessivamente accumulata per 70-100 TWh e ulteriori 10 GW di impianti di pompaggio). Viene, infine, valutato il ruolo dell'accumulo distribuito rappresentato da una ventina di milioni di auto elettriche.

Insomma, la neutralità climatica si potrà ottenere con un mix di soluzioni diverse. L'evoluzione tecnologica dei prossimi 10-20 anni orienterà le scelte più coerenti. Nella figura che segue è indicata la possibile produzione di elettricità al 2050 che evidenzia la quota elevatissima di solare+eolico (circa 550 TWh, quasi il doppio dell'attuale generazione elettrica totale).

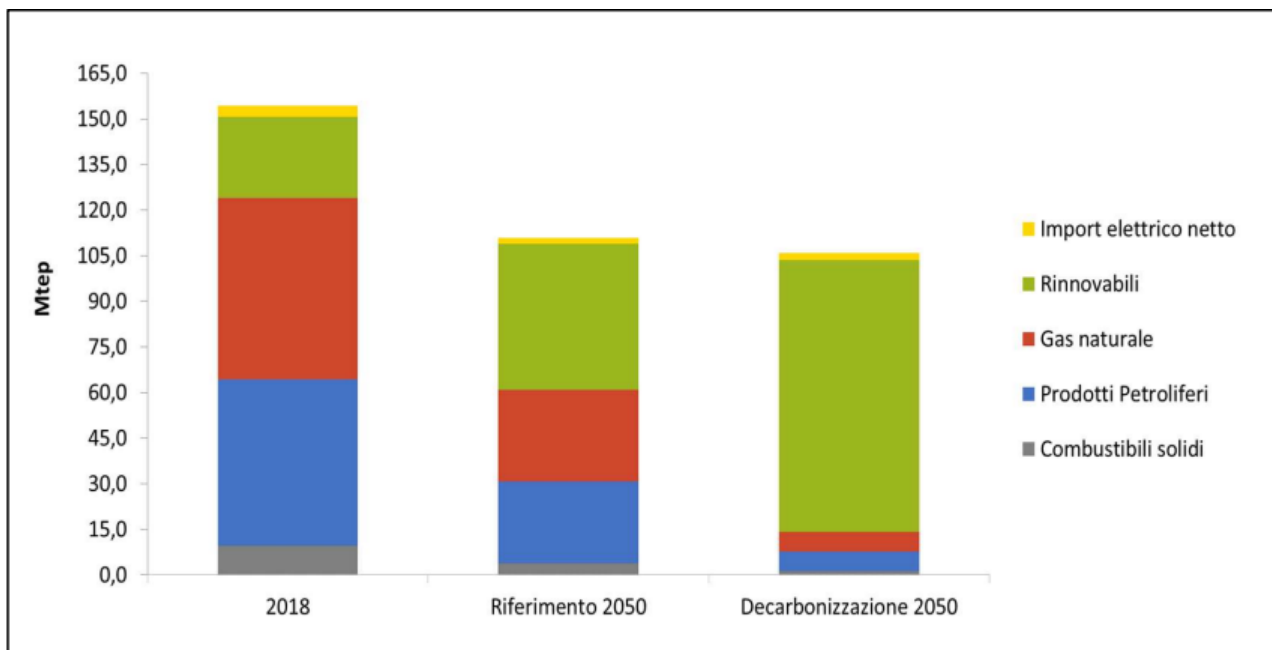


Fig. 1.1 : Settore Energetico – Evoluzione attesa del consumo interno lordo (Mtep): confronto tra lo stato attuale (2018) e gli Scenari di riferimento e di decarbonizzazione

Questo progetto mira a creare un distretto energetico in Puglia composto da un impianto fotovoltaico su scala industriale da 90 MWp, un componente di accumulo di batterie della potenza nominale di 25 MW e capacità di 50 MWh, un'unità di produzione di idrogeno verde da 20 MWe il tutto coadiuvato dall'integrazione dell'attività agricola già presente in situ.

Con la domanda globale di energia che dovrebbe crescere di oltre il 25% tra il 2018 e il 2040, è chiaro che l'energia rimarrà un argomento chiave in molte agende aziendali e politiche negli anni a venire. Allo stesso tempo tendenze come la decarbonizzazione, la rapida diffusione delle energie rinnovabili, la digitalizzazione

e l'elettificazione delle nostre società stanno guidando una transizione verso un settore energetico "più verde". In questo panorama energetico in evoluzione, l'elettricità dovrebbe svolgere un ruolo sempre più importante a causa della sua versatilità. Nonostante i progressi siano attualmente più lenti del previsto, si prevede che la quota delle fonti di energia rinnovabile (FER) nel mix energetico e in particolare del solare fotovoltaico (FV) aumenterà in modo significativo entro il 2050 per alimentare questo cambiamento.

Per facilitare questa transizione energetica, la Commissione Europea ha progettato una Strategia Energetica al 2050 dedicata; inoltre l'UE ha fissato obiettivi specifici e vincolanti nel suo pacchetto energia pulita, da raggiungere entro il 2030: almeno il 40% del mix energetico da fornire da fonti rinnovabili, raggiungere un'efficienza energetica del 32,5% rispetto a uno scenario di business as usual, ridurre le emissioni di gas serra di oltre il 40% (rispetto ai livelli del 1990).

L'Italia ha tradotto questi obiettivi nel Piano nazionale integrato per l'energia e il clima (PNIEC). Il Piano prevede un obiettivo di capacità installata fotovoltaica di 50 GW entro il 2030 (rispetto a 20 GW di capacità installata nel 2018). Inoltre, è stato fissato un obiettivo specifico per la produzione di energia elettrica da fotovoltaico in 74,5 TWh, rispetto ai 24,4 TWh del 2017. Tali obiettivi preliminari sono da raggiungere sia attraverso il revamping e il repowering degli impianti esistenti, sia attraverso la realizzazione di nuovi. Dati gli obiettivi ambiziosi, le tempistiche e la domanda di elettricità prevista non lascia dubbi che sia necessaria una crescita rapida e significativa della capacità fotovoltaica. Osservando il panorama attuale, si presentano tre opzioni di localizzazione ovvero Tetti industriali e residenziali, Sviluppi su aree dismesse o da bonificare e Terreni agricoli non o sottoutilizzati

Le valutazioni iniziali effettuate nell'ambito della ricerca PNIEC concludono che le sole superfici dei tetti non saranno sufficienti per raggiungere gli obiettivi stabiliti. Inoltre, a causa della mancanza di misure di sostegno e di un'ubicazione spesso sfavorevole (ad esempio vicino a corsi d'acqua o su pendii collinari), gli sviluppi di aree dismesse sono, in molti casi, attualmente considerati antieconomici o non fattibili. Di conseguenza, devono essere valutate soluzioni al di fuori di tetti e aree dismesse. Per raggiungere questi ambiziosi obiettivi, probabilmente rivisti al rialzo, in riferimento alla crisi militare ed economica che segue gli avvenimenti bellici degli ultimi mesi sarà necessario un uso ecosostenibile (coinvolgendo le comunità locali) di una piccola parte di terreni agricoli incolti o sottoutilizzati.

Relativamente alle categorie soprariportate il progetto si inquadra nella terza categoria con l'accortezza di integrare l'attività agricola alla produzione da fonte rinnovabile e produzione del vettore Idrogeno in modo da rendere davvero ecosostenibile l'intero ciclo a beneficio della riduzione delle emissioni, della produzione locale e delle ricadute socio-economiche sul territorio.

Gli obiettivi sono quindi molteplici anche alla luce del PNRR che rende inoltre il sistema italiano più sostenibile nel lungo termine, tramite la progressiva decarbonizzazione di tutti i settori. Quest'obiettivo implica accelerare l'efficientamento energetico; incrementare la quota di energia elettrica prodotta da fonti rinnovabili, sia con soluzioni decentralizzate che centralizzate (incluse quelle innovative ed offshore); sviluppare una mobilità più sostenibile; avviare la graduale decarbonizzazione dell'industria, includendo l'avvio dell'adozione di soluzioni basate sull'idrogeno, in linea con la Strategia europea¹². Infine, si punta a una piena sostenibilità ambientale, che riguarda anche il miglioramento della gestione dei rifiuti e dell'economia circolare, l'adozione di soluzioni di smart agriculture e bio-economia, la difesa della biodiversità e il rafforzamento della gestione delle risorse naturali, a partire da quelle idriche.

Il governo intende sviluppare una leadership tecnologica e industriale nelle principali filiere della transizione (sistemi fotovoltaici, turbine, idrolizzatori, celle a combustibile, batterie) che siano competitive a livello internazionale e consentano di ridurre la dipendenza da importazioni di tecnologie e creare occupazione e crescita. Il Piano rafforza la ricerca e lo sviluppo nelle aree più innovative, a partire dall'idrogeno.

Il presente **Studio di Impatto Ambientale (SIA)**, redatto ai sensi della L.R. 12/04/2001 n° 11 “Norme sulla valutazione dell’impatto ambientale” art. 16 e del Regolamento Regionale n. 24 del 30.12.2010 per l’installazione degli impianti di produzione di energia da fonti rinnovabili, .descrive la proposta che risulta in linea con le principali politiche ed i principali programmi energetico-ambientali definiti a livello comunitario e nazionale così come con i principali programmi e piani settoriali a livello regionale e locale.

Va rilevato a tal proposito che la verifica di coerenza e corrispondenza con gli obiettivi e le indicazioni ai vari livelli legislativi e pianificatori ha costituito parte integrante ed imprescindibile della metodologia stessa seguita per la redazione del progetto.

Il presente Studio è articolato in tre **quadri di riferimento (Programmatico, Progettuale ed Ambientale)**, corredato da un prospetto riepilogativo degli impatti.

L’analisi del contesto ambientale di inserimento del progetto è stata sviluppata attraverso la consultazione di numerose fonti informative e l’esecuzione di specifiche campagne di rilevamento diretto. Lo Studio fa esplicito riferimento, inoltre, ad attività di ricerca svolte presso i dipartimenti di Ingegneria Ambientale e Pianificazione del Politecnico di Torino e alle relazioni tecniche e specialistiche nonché agli elaborati grafici allegati al Progetto Definitivo dell’impianto.

1.1 Definizioni

AEEG o ARERA indica l’Autorità per l’Energia Elettrica ed il Gas istituita ai sensi della legge 14 novembre 1995, n. 481;

Autorizzazione Unica o AU indica l’autorizzazione unica per la costruzione e l’esercizio degli impianti di produzione di energia elettrica alimentati da fonti rinnovabili, prevista dall’articolo 12 del Decreto 387/2003 e seguenti;

BESS: Impianto di Storage elettrochimico

Concessione Edilizia indica il titolo abilitativo rilasciato dal Comune competente al proprietario dell’immobile o a chi ne abbia titolo, secondo quanto previsto dall’art 36 della L.R. n. 71 del 1978;

Conferenza dei Servizi indica la procedura finalizzata al rilascio dell’Autorizzazione Unica che coinvolge la Regione e, a seconda dei casi, la Provincia o il Comune nel cui territorio l’impianto dovrà essere costruito, unitamente a qualsiasi altra pubblica autorità interessata;

Consulente Tecnico indica il soggetto accreditato alle verifiche tecnico-funzionali e documentali.;

Convenzione indica lo schema di convenzione previsto dalla Delibera AEEG 280/07;

Delibera 99/08 o TICA indicano la delibera n. 99 adottata dall’AEEG in data 23 luglio 2008, così come integrata dalla Delibera 225/2010 adottata dalla medesima Autorità;

DLgs. 152/2006 indica il Decreto Legislativo n. 152 del 3 aprile 2006 (“Norme in materia ambientale”);

DLgs. 387/2003 indica il Decreto Legislativo n. 387 del 29 dicembre 2003 (“Attuazione della Direttiva 2001/77/CE relativa alla promozione dell’energia prodotta da fonti energetiche rinnovabili nel mercato interno dell’elettricità”);

D.Lgs. 28/2011 o Decreto Romani indica il Decreto Legislativo n. 28 del 3 marzo 2011 che attua la Direttiva 2009/28/CE sulla promozione dell'energia da fonti rinnovabili;

Enel indica Enel Distribuzione S.p.A.;

Entrata in esercizio indica la prima data utile a decorrere dalla quale sono verificate tutte le seguenti condizioni:

- 1) l'impianto è collegato in parallelo con il sistema elettrico;
- 2) risultano installati tutti i contatori necessari per la contabilizzazione dell'energia prodotta e scambiata o ceduta con la rete;
- 3) risultano assolti tutti gli eventuali obblighi relativi alla regolazione dell'accesso alle reti;

Gestore di Rete indica, a seconda dei casi, l'impresa distributrice locale o Terna;

GSE indica il Gestore dei Servizi Energetici - GSE S.p.A.;

Impianto FV indica l'impianto fotovoltaico, oggetto della presente relazione;

Legge 241/1990 indica la legge n. 241 del 7 agosto 1990 ("Nuove norme in materia di procedimento amministrativo e di diritto di accesso ai documenti amministrativi") come successivamente modificata;

MSE indica il Ministero dello Sviluppo Economico (ex Ministero delle Attività Produttive);

Power to Gas: Impianto per la produzione di Idrogeno

Rete indica la rete locale di distribuzione dell'energia elettrica;

RTN: indica la Rete di Trasmissione Nazionale, ossia l'insieme di linee di una rete usata per trasportare energia elettrica dai centri di produzione alle aree di distribuzione e consumo, come individuata dal Decreto del Ministro dell'Industria 25 giugno 1999 e ss.mm. e ii.;

RD 1775/1933 indica il Regio Decreto n. 1775 dell'11 dicembre 1933 ("Testo unico delle disposizioni di legge sulle acque e impianti elettrici");

Società indica la Società EDIS s.r.l. ;

Soggetto Responsabile indica il titolare della convenzione con il GSE

STMD indica la Soluzione Tecnica Minima di Dettaglio per la connessione dell'impianto alla rete, come definita nella Delibera 281/05;

STMG indica la Soluzione Tecnica Minima Generale per la connessione dell'impianto alla rete, come definita nella Delibera 281/05;

Terna indica la concessionaria nazionale della rete di Alta Tensione (AT), Terna SpA,

UTF indica l'Ufficio Tecnico di Finanza;

VIA indica la Valutazione di Impatto Ambientale.

1.2 Descrizione Generale dell'intervento

L'intervento in oggetto prevede la realizzazione di una Piattaforma dedicata alla produzione di Idrogeno Verde mediante elettrolisi alimentata da Energia elettrica da fonte solare fotovoltaica, sistema di accumulo elettrico e tecnologie agro voltaiche per l'integrazione di attività energetiche ed agronomiche nel Comune di Ascoli Satriano (FG)

Si tratta di un intervento consistente nella realizzazione di un parco solare a tecnologia fotovoltaica dotata di accumulo utile per la produzione di Idrogeno e nell'esecuzione di interventi di sistemazione dell'area finalizzati principalmente alla integrazione di attività agricole e all'esercizio del suddetto parco.

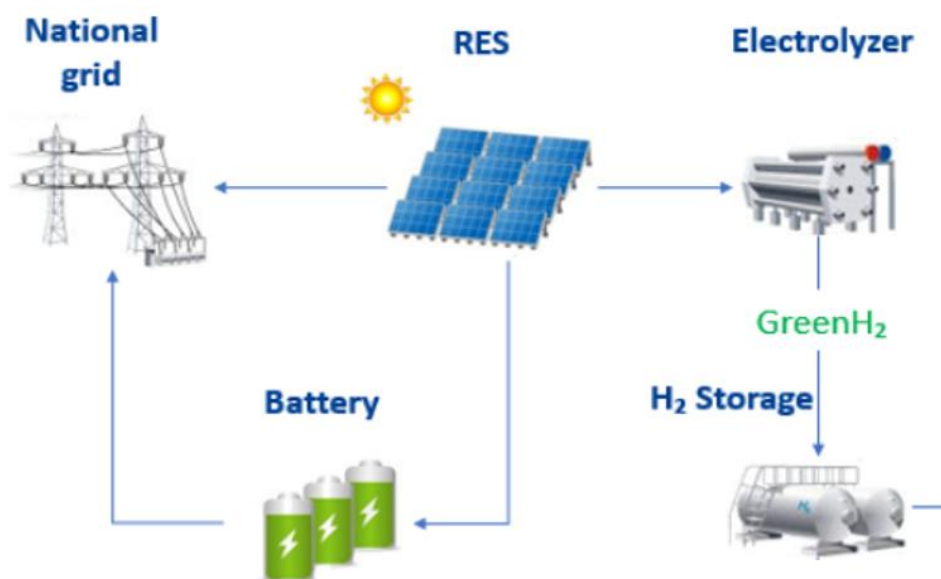


Fig. 1.1- Schema a blocchi della Piattaforma

Il progetto fa parte della strategia di pianificazione energetica volta ad alimentare la Rete Nazionale Italiana mediante impianti di generazione da fonte rinnovabile elettrica.

La proposta risulta in linea con le principali politiche ed i principali programmi energetico-ambientali definiti a livello comunitario e nazionale così come con i principali programmi e piani settoriali a livello regionale e locale.

Va rilevato a tal proposito che la verifica di coerenza e corrispondenza con gli obiettivi e le indicazioni ai vari livelli legislativi e pianificatori ha costituito parte integrante ed imprescindibile della metodologia stessa seguita per la redazione del progetto.

1.3 Dati generali proponente

Il proponente della presente iniziativa, EDIS Srl, è una società di scopo dedicata alla produzione di energia da fonte rinnovabile solare, e fa parte del Gruppo EGEA, società multiservizi di Alba (CN) (<https://www.egea.it/gruppo-egea>), condividendone i principi e la mission.

Presente sul mercato da oltre 60 anni, il Gruppo Egea nasce come azienda volta alla distribuzione del gas nella città di Alba (Cuneo). Nel corso degli anni la società è cresciuta sotto la guida dell'ing. PierPaolo Carini, attuale Amministratore Delegato del Gruppo e a capo dell'azienda dalla metà degli anni Novanta, diversificando le proprie attività fino a diventare una multi-utility conosciuta anche al di fuori dall'iniziale bacino territoriale. Negli anni Egea ha guadagnato crescenti quote di mercato raggiungendo negli ultimi esercizi un fatturato che supera i 1500 milioni di euro. Attualmente gestisce 28 tra servizi ed attività diversificate di business, nei settori dell'energia e dell'ambiente, e conta oltre 100 Soci pubblici e 150 Soci privati.

La mission di EGEA consiste nel miglioramento costante della qualità della vita delle Persone e nell'affermazione di un modello di Sviluppo Sostenibile che parta dalla difesa e valorizzazione del patrimonio naturale. L'unicità e la distintività di EGEA si esprimono attraverso un legame unico con il Territorio, fondato su principi cardine per il Gruppo che guidano le scelte strategiche e il quotidiano.

» La Sostenibilità come responsabilità verso il Territorio, la tutela delle risorse naturali e la qualità del paesaggio promuovendo modelli di impresa capaci di integrarsi con il rispetto dell'ambiente naturale.

» La Vicinanza, valore profondo e distintivo di EGEA, nei confronti degli utenti dei diversi servizi attraverso la rete di sportelli e i canali di dialogo, dei fornitori del Gruppo, delle Comunità Locali attraverso eventi e sostegno alle iniziative delle Associazioni.

» La Competenza prodotta di un Cultura d'Impresa che si fonda sul saper fare e sulla volontà di migliorare costantemente i propri processi e prodotti attraverso l'innovazione, la passione e l'impegno.

La filosofia di EGEA è quella della gestione prudente. Una politica che si ritrova anche nell'espansione territoriale, effettuata in maniera graduale e attraverso accordi mirati, gli investimenti pensati e realizzati su tempi medio-lunghi, in funzione di una programmazione lungimirante. Un modello di sviluppo che va in controtendenza rispetto a quello adottato dai maggiori operatori a livello nazionale, EGEA privilegia l'attenzione ai capitali economici, umani, ambientali e culturali, mettendo al centro della propria attività la Sostenibilità.

Unica nel panorama delle multiutility, EGEA si è dotata da tempo di un modello di governance di tipo duale, con il quale si propone di soddisfare gli interessi della pluralità degli azionisti coinvolti, creando nel tempo Valore Sostenibile e Condiviso per l'Azienda e per la propria Comunità di riferimento.

Al Consiglio di gestione, che si occupa della direzione e della gestione amministrativa dell'Azienda per il raggiungimento dell'oggetto sociale, si affianca il Consiglio di Sorveglianza, espressione dei Soci pubblici, e che svolge funzione di controllo sull'operato del Consiglio di Gestione. A complemento della Governance, si è aggiunto nel 2019 il Comitato Scientifico, presieduto dal Magnifico Rettore del Politecnico di Torino Prof. Guido Saracco, a supporto delle attività di indirizzo e gestione del Gruppo. Questo comitato supporta il Gruppo EGEA nell'individuazione e definizione del perimetro dei servizi resi alla collettività, occupandosi delle tematiche di Sostenibilità e Circolarità dell'energia e declinandole nei vari settori di intervento, allineando il Gruppo alle migliori pratiche di innovazione industriale ed ingegneristica.

Maggiori informazioni sul Gruppo, su di EDIS e sui settori di attività si possono identificare nel Bilancio di Sostenibilità più recente¹.

¹ <https://www.egea.it/gruppo-egea/documenti/bilancio-sociale>

1.4 Riferimenti normativi

I riferimenti normativi del progetto in esame sono molteplici e trasversali poiché si riferiscono ad una moltitudine di temi.

L'approccio utilizzato nella redazione del presente progetto è di tipo sistematico nel ricondurre ad ogni tema la normativa di settore più appropriata e non generalizzata al solo impianto fotovoltaico.

1.4.1 Derivazioni di acque sotterranee e superficiali

Regolamento Regionale n. 2/2017 - comma 3 dell'art. 13 - (Disciplina delle modalità di quantificazione dei volumi idrici ad uso irriguo), permette la gestione telematica dei procedimenti amministrativi relativi alle derivazioni di acque sotterranee e superficiali;

Atto Dirigenziale Sezione Risorse Idriche n. 95 del 21/04/2020 - Piattaforma online "Procedimenti Derivazioni Idriche" sul portale www.sit.puglia.it. Approvazione del Manuale d'uso e connessa organizzazione della Sezione Risorse Idriche.

Deliberazione della Giunta Regionale n.131 del 11/02/2020 - Approvazione delle modalità di informatizzazione dei procedimenti riguardanti le derivazioni di acqua pubblica: piattaforma online "Procedimenti Derivazioni Idriche" sul portale www.sit.puglia.it

Regolamento Regionale n. 2/2017 - Disciplina delle modalità di quantificazione dei volumi idrici ad uso irriguo ai sensi del D.M. MIPAAF 31 luglio 2015.

Decreto del Presidente della Giunta Regionale n. 178/2010 - Conferimento di funzioni amministrative al sistema delle autonomie locali in attuazione della Legge Regionale 19 dicembre 2008, n. 36: funzioni inerenti all'approvvigionamento idrico.

Decreto Legislativo n. 152/2006 e ss.mm.ii - Norme in materia ambientale.

Legge Regionale n. 18/1999 e ss.mm.ii - Disposizioni in materia di ricerca ed utilizzazione di acque sotterranee.

Regio Decreto n. 1775/1933 - Testo unico delle disposizioni di legge sulle acque e impianti elettrici.

Piano di Tutela delle Acque (PTA), introdotto dal D.Lgs. 152/2006 - atto che disciplina il governo delle acque sul territorio. Strumento dinamico di conoscenza e pianificazione, che ha come obiettivo la tutela integrata degli aspetti qualitativi e quantitativi delle risorse idriche, al fine di perseguirne un utilizzo sano e sostenibile.

1.4.2 Riferimenti Usi Civici

LEGGI STATALI

Legge_n. 1766 del 16 giugno 1927 - (pubblicata nella Gazzetta Ufficiale del 3 ottobre 1927, n..228) - la legge introduceva il concetto dello lus caselimandi cioè: a) il diritto di costruire abitazioni rurali. b) il diritto di farsi casa per abitarvi. c) il diritto di costruire abitazioni di tipo civile.

Regio Decreto n. 332 del 26 febbraio 1928 - (pubblicata nella Gazzetta Ufficiale del) - Approvazione del regolamento per l'esecuzione della legge 16 giugno 1927, n. 1766, sul riordinamento degli usi civici nel Regno.

LEGGI STATALI AFFRANCAZIONE

Legge Affrancazione canoni n. 998 del 11 giugno 1925 - è convertito in legge il Regio Decreto n. 1717 del 15 luglio 1923 per la riforma delle vigenti disposizioni sulla affrancazione dei canoni, censi ed altre prestazioni perpetue, con le modificazioni introdotte nel testo della stessa legge.

Legge Affrancazione n. 701 del 1° luglio 1952 - Norme in materia di revisione di canoni enfiteutici e di affrancazione (pubblicata nella Gazzetta Ufficiale n. 154 del 5 luglio 1952).

LEGGI REGIONALI

Legge Regionale n. 7 del 28 gennaio 1998 - aggiornata al 2017 "Usi civici e terre collettive in attuazione della Legge 16 giugno 1927, n. 1766 e del Regio Decreto 26 febbraio 1928, n. 332" - (pubblicata nel BURP n. 11 del 30/01/1998).

Legge Regionale n. 19 del 28 giugno 2007 "Integrazioni all'art. 54 della Legge Regionale 4 agosto 2001, n. 14 e all'articolo 10 della Legge Regionale 28 gennaio 1998 n. 7 concernenti gli usi civici" - (pubblicata nel BURP n. 94 suppl. del 02/07/2007).

Legge Regionale n. 14 del 4 agosto 2004 "Assestamento e prima variazione al bilancio di previsione per l'esercizio finanziario 2004" - (pubblicata nel BURP n. 100 suppl. del 06/08/2004).

Legge Regionale n. 32 del 5 dicembre 2001 "Assestamenti e variazioni al bilancio di previsione per l'esercizio finanziario 2001" - (pubblicata nel BURP n. 178 suppl. del 07/12/2001).

Legge Regionale n. 14 del 31 maggio 2001 "Bilancio di previsione per l'esercizio finanziario 2001 e bilancio pluriennale 2001 - 2003" - (pubblicata nel BURP n. 80 suppl. del 01/06/2001).

Legge Regionale n. 35 del 20 dicembre 1999 "Modifica alla " - (pubblicata nel BURP n. 125 suppl. del 21/12/1999).

Legge Regionale n. 17 del 4 maggio 1999 "Misure di rilievo finanziario per la programmazione Regionale della spesa (collegato alla legge di bilancio di previsione per l'esercizio finanziario 1999 e bilancio pluriennale 1999 - 2001" - (pubblicata nel BURP n. 47 suppl. del 07/05/1999).

Legge Regionale n. 7 del 28 gennaio 1998 "Usi civici e terre collettive in attuazione della Legge 16 giugno 1927, n. 1766 e del Regio Decreto 26 febbraio 1928, n. 332" - (pubblicata nel BURP n. 11 del 30/01/1998).

1.4.3 Riferimenti Normativi Piani e Programmi - Impianti di Generazione

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”. Il decreto si pone, tra i suoi obiettivi: la promozione di un maggior contributo delle fonti energetiche rinnovabili alla produzione di elettricità nel relativo mercato italiano e comunitario; la promozione dello sviluppo di impianti di microgenerazione elettrica alimentati da fonti rinnovabili, in particolare per gli impieghi agricoli e per le aree montane.

Direttiva 2006/32/CE riguardante l'efficienza degli usi finali dell'energia e i servizi energetici, gli obiettivi generali si compongono in cinque categorie: conseguire il risparmio energetico degli Stati membri pari al 9% dopo nove anni dall'entrata in vigore di tale normativa; gli Stati membri fissano un obiettivo nazionale e uno intermedio realistico per il terzo anno dall'entrata in vigore della direttiva; predisporre misure e strategie energetiche da ultimare; conferire ad autorità o agenzie la supervisione e la responsabilità del processo e la possibilità di successivi sviluppi all'approccio del mercato.

L'Autorizzazione Unica (AU), ai sensi dell'art. 12 D.Lgs 387/2003, è il procedimento a cui sono soggetti "la costruzione e l'esercizio degli impianti di produzione alimentati da fonti rinnovabili, gli interventi di modifica, potenziamento, rifacimento totale o parziale e riattivazione, come definiti dalla normativa vigente, nonché le opere connesse e le infrastrutture indispensabili alla costruzione e all'esercizio dell'impianti stessi

LEGGI – PIANI E PROGRAMMI REGIONALI

Legge Regionale 14 giugno 2007, n. 17 “Disposizioni in campo ambientale, anche in relazione al decentramento delle funzioni amministrative in materia ambientale” (B.U.R. Puglia n. 87 del 18-6-2007)

Piano Urbanistico Territoriale Tematico Paesaggistico (PUTT/P) – Disciplina i processi di trasformazione fisica e l'uso del territorio

Regolamento Regionale 31/12/2010 n. 24

Piano Paesaggistico Territoriale Regionale (PPTR) è il piano paesaggistico ai sensi degli artt. 135 e 143 del D.lgs. 22 gennaio 2004, n. 42 “Codice dei beni culturali e del Paesaggio”, con specifiche funzioni di piano territoriale ai sensi dell'art. 1 della L.R. 7 ottobre 2009, n. 20 “Norme per la pianificazione paesaggistica”. Il PPTR persegue le finalità di tutela e valorizzazione, nonché di recupero e riqualificazione dei paesaggi di Puglia, in attuazione dell'art. 1 della L.R. 7 ottobre 2009, n. 20 “Norme per la pianificazione paesaggistica” e del “Codice dei beni culturali e del Paesaggio”.

Piano Territoriale Provinciale di Coordinamento (PTCP);

Piano Operativo Integrato (POI) 8 – Energia; Linee guida per la valutazione paesaggistica degli impianti di produzione energetica da fonte rinnovabile nella provincia di Foggia

Piano Urbanistico Generale (PUG) del Comune di Ascoli Satriano.

Decreto del Ministero dello Sviluppo Economico del 10-09-2010, "Linee guida per l'autorizzazione degli impianti alimentati da fonti rinnovabili."

Regolamento Regionale n. 24 del 30-12-2010, "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 >, 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."

Deliberazione di Giunta Regionale n. 3029 del 30-12-2010, "Approvazione della Disciplina del procedimento unico di autorizzazione alla realizzazione ed all'esercizio di impianti di produzione di energia elettrica"

Determina Dirigenziale Area Politiche per lo sviluppo economico, lavoro e innovazione, n. 1 del 03-01-2011, "Autorizzazione Unica ai sensi dell'art. 12 del D.Lgs. 387/2003 - DGR n. 3029 del 30.12.2010 - e delle "

Intesa del 14-03-2011 tra la Regione Puglia, l'Unione Province d'Italia (UPI) e l'Associazione Nazionale Comuni Italiani (ANCI)

Regolamento Regionale 30 novembre 2012, n. 29 - Modifiche urgenti, ai sensi dell'art. 44 comma 3 dello Statuto della Regione Puglia (L.R. 12 maggio 2004, n. 7), del Regolamento Regionale 30 dicembre 2012, n. 24 "Regolamento attuativo del Decreto del Ministero dello Sviluppo 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."

Disposizioni transitorie del Regolamento Regionale 30 dicembre 2010 n. 24 e della Deliberazione di Giunta Regionale n. 3029 del 30 dicembre 2010 - Indirizzi Applicativi - Pareri Ambientali Prescritti

1.4.4 Riferimenti Normativi Parte Agronomica

Il D.L. 77/2021 e la definizione di Agro-fotovoltaico La categoria degli impianti agro-fotovoltaici ha trovato una recente definizione normativa in una fonte di livello primario che ne riconosce la diversità e le peculiarità rispetto ad altre tipologie di impianti. Infatti, l'**articolo 31 del D.L. 77/2021**, come convertito con la recentissima L. 108/2021, anche definita governance del Piano nazionale di ripresa e resilienza e prime misure di rafforzamento delle strutture amministrative e di accelerazione e snellimento delle procedure, ha introdotto, al comma 5, una definizione di impianto agro-fotovoltaico, per le sue caratteristiche utili a coniugare la produzione agricola con la produzione di energia green, è ammesso a beneficiare delle premialità statali.

Nel dettaglio, gli impianti agro-fotovoltaici sono impianti che "adottino soluzioni integrative innovative con montaggio di moduli elevati da terra, anche prevedendo la rotazione dei moduli stessi, comunque in modo da non compromettere la continuità delle attività di coltivazione agricola e pastorale, anche consentendo l'applicazione di strumenti di agricoltura digitale e di precisione".

Inoltre, sempre ai sensi della su citata legge, gli impianti devono essere dotati di "sistemi di monitoraggio che consentano di verificare l'impatto sulle colture, il risparmio idrico, la produttività agricola per le diverse tipologie di colture e la continuità delle attività delle aziende agricole interessate."

Tale definizione, imprime al settore un preciso indirizzo programmatico e favorisce la diffusione del modello agro-fotovoltaico con moduli elevati da terra che consente la coltivazione delle intere superfici interessate dall'impianto.

Nella norma non si rinviene un riferimento puntuale all'altezza di elevazione dei pannelli da terra idonea a consentire la pratica agricola ma tale norma deve essere letta insieme alla normativa storica, e tuttora attuale nella sostanza, che ha definito questo settore in Italia.

Tradizionalmente, infatti, gli impianti fotovoltaici si distinguevano, nei fatti e a livello normativo, in “impianti a terra”, ovvero con moduli al suolo, ed “impianti integrati”, montati sui tetti o sulle serre agricole.

Come previsto dall’art. 2 del **D.M. 19.2.2007** e dall’art. 20 del **D.M. 6.8.2010**, “gli impianti a terra” ovvero “con moduli ubicati al suolo” vengono individuati e definiti normativamente come quelli “i cui moduli hanno una distanza minima da terra inferiore ai due metri”. Tale definizione, individuata a fini incentivanti nel periodo dei “conti energia”, non è stata superata e modificata da nessuna fonte regolamentare o legislativa successiva e risulta data per valida e acquisita ovunque e ogni volta che da allora si parla di “impianti a terra” a qualsiasi fine.

Parallelamente, ai sensi delle definizioni del **D.M. 5 luglio 2012**, troviamo la definizione di serra fotovoltaica identificata come “struttura di altezza minima di 2 metri, nella quale i moduli fotovoltaici costituiscono gli elementi costruttivi della copertura”.

Già da principio, mentre gli impianti integrati, ed in particolare le serre nel contesto agricolo, sono stati visti con favore ed incentivati, gli impianti a terra vengono da sempre considerati negativamente a causa del consumo del suolo che comportano, poiché lo sottraggono all’uso agricolo. Per questo motivo, ed in particolare per effetto dell’**art. 65 del D.L. n. 1/2012**, gli impianti a terra sono stati esclusi dagli incentivi statali per il fotovoltaico, prima ancora che questi ultimi cessassero di esistere.

Il nuovo **D.L. 77/2021**, quindi, si inserisce legittimamente in questo percorso definitorio e riconosce agli impianti agro-fotovoltaici i benefici del supporto statale, differenziandoli, ancora una volta, dagli impianti a terra. Seguendo il filone suddetto, potremmo facilmente paragonare il nuovo impianto agro-fotovoltaico ad “moderna serra aperta” o meglio ad un nuovo sistema green per la protezione delle colture tramite coperture fotovoltaiche mobili (senza comportare comunque costruzione di volumi chiusi), le cui caratteristiche strutturali conformi alla normativa, si sostanziano nel sopraelevare i moduli su strutture di altezza minima da terra pari a due metri, così da permettere pienamente la continuità delle attività di coltivazione.

Dalle esperienze riportate nei paragrafi successivi, si nota come alcuni dei nuovi impianti agrofotovoltaici oggi in proposta (cfr. par. 8.2) vanno in questa direzione, prevedendo altezze delle strutture pari a circa 3 metri con altezza minima da terra (a inclinazione massima del modulo montato su tracker) di circa 2,4 metri. Tale altezza permette la coltivazione delle intere superfici interessate dall’impianto e la gestione del campo con le consuete pratiche e macchine agricole.

DELIBERAZIONE DELLA GIUNTA REGIONALE 07 ottobre 2019, n. 1780 Art. 2 Legge regionale 8.10.2014, n. 41 “Misure di tutela delle aree colpite da Xylella fastidiosa”. Indirizzi per la tenuta dell’elenco dei terreni interessati da espianto/abbattimento/spostamento di olivi infetti da Xylella fastidiosa, visto l’art. 1 L.R. 8.10.2014 n. 41, modificato dalla L.R. 11 aprile 2016 n.7....(B.U.R.P. n. 121 del 22-10-2019) scarica Deliberazione n. 1780/2019

DETERMINAZIONE DEL DIRIGENTE SEZIONE COMPETITIVITA’ DELLE FILIERE AGROALIMENTARI 7 giugno 2019, n. 147 Decreto Legge 29 marzo 2019 n. 27 convertito con modificazioni in legge 21 maggio 2019, n. 44. Approvazione modelli di comunicazione ai sensi dell’art. 8 ter, primo comma, della legge 44/2019. scarica Determinazione n.147/2019

LEGGE 21 MAGGIO 2019 , n. 44 Conversione in legge, con modificazioni, del decreto-legge 29 marzo 2019, n. 27, recante disposizioni urgenti in materia di rilancio dei settori agricoli in crisi e di sostegno alle imprese agroalimentari colpite da eventi atmosferici avversi di carattere eccezionale...(G.U. n. 123 del 28-05-2019) scarica Legge n.44/2019

DELIBERAZIONE DELLA GIUNTA REGIONALE 5 febbraio 2019, n. 200 indirizzi operativi per l’applicazione coordinata della normativa in tema di abbattimento di alberi di olivo (L. n. 144/51) nelle aree delimitate

infette della regione Puglia per contrastare la diffusione di Xylella fastidiosa. Modifiche alla **deliberazione della Giunta regionale 14 dicembre 1989 n. 7310**

LEGGE REGIONALE 11 aprile 2016, n. 7 modifica all'articolo 1 della legge regionale 8 ottobre 2014, n. 41 (Misure di tutela delle aree colpite da xylella fastidiosa). Legge LR n.7/2016

LEGGE 14 febbraio 1951, n.144 modificazione degli articoli 1 e 2 del decreto legislativo luogotenenziale 27 luglio 1945, n. 475, concernente il divieto di abbattimento di alberi di olivo. scarica Legge n.144/1951

DIN SPEC 91434 - Impianti agri-fotovoltaici - Requisiti per l'utilizzo agricolo primario

LINEE GUIDA PER L'APPLICAZIONE DELL'AGRO-FOTOVOLTAICO IN ITALIA pubblicazione a cura di UNIVERSITÀ DEGLI STUDI DELLA TUSCIA - DIPARTIMENTO DI SCIENZE AGRARIE E FORESTALI, CONFAGRICOLTURA, ENEL GREEN POWER, CONSIGLIO PER LA RICERCA IN AGRICOLTURA E L'ANALISI DELL'ECONOMIA AGRARIA, SOLARFIELDS, CONSIGLIO NAZIONALE DELLE RICERCHE, EF SOLARE ITALIA, LE GREENHOUSE, S.E.A TUSCIA S.R.L., CONSIGLIO ORDINE NAZIONALE DEI DOTTORI AGRONOMI E DOTTORI FORESTALI, FEDERAZIONE DOTTORI AGRONOMI E FORESTALI DEL LAZIO

1.4.5 Riferimenti Normativi produzione Idrogeno

Decreto Ministeriale del 16 febbraio 1982 concernente la determinazione delle attività soggette alle visite di prevenzione incendi

Decreto Ministeriale del 24 novembre 1984 concernente le norme di sicurezza antincendio per il trasporto, la distribuzione, l'accumulo e l'utilizzazione del gas naturale con densità non superiore a 0,8

Decreto Ministeriale del 31 agosto 2006, concernente l'approvazione della regola tecnica di prevenzione incendi per la progettazione, costruzione ed esercizio degli impianti di distribuzione di idrogeno per autotrazione.

DIRETTIVA 2014/94/UE DEL PARLAMENTO EUROPEO E DEL CONSIGLIO del 22 ottobre 2014 sulla realizzazione di un'infrastruttura per i combustibili alternativi

UNI ISO/TR 15916:2018 Sicurezza dei sistemi a idrogeno – Rapporto che fornisce le linee guida per l'uso dell'idrogeno nelle forme gassose e liquide, nonché la sua conservazione in una di queste o altre forme (idruri). Identifica i principali problemi di sicurezza, pericoli e rischi e descrive le proprietà dell'idrogeno rilevanti per la sicurezza.

LEGGE REGIONE PUGLIA N. 34 DEL 24.7.2019 - Norme in materia di promozione dell'utilizzo di idrogeno e disposizioni concernenti il rinnovo degli impianti esistenti di produzione di energia elettrica da fonte eolica e per conversione fotovoltaica della fonte solare e disposizioni urgenti in materia di edilizia.

DELIBERAZIONE DELLA GIUNTA REGIONALE 31 gennaio 2022, n. 55 "Avviso pubblico relativo all'invito alle regioni/province autonome volte alla realizzazione di siti di produzione di idrogeno da finanziare nell'ambito del Piano nazionale di ripresa e resilienza (PNRR), Missione 2 «Rivoluzione verde e transizione ecologica», Componente 2 «Energia rinnovabile, idrogeno rete e mobilità sostenibile». Linee di indirizzo per la partecipazione della Regione Puglia

2 QUADRO DI RIFERIMENTO PROGRAMMATICO: RIFERIMENTI NAZIONALI, REGIONALI, PROVINCIALI E LOCALI

Nel Quadro di Riferimento Programmatico il progetto si inserisce negli strumenti di pianificazione e programmazione vigenti a scala nazionale, regionale, provinciale e comunale; in particolare, viene analizzata la coerenza con la programmazione energetica e con gli strumenti di pianificazione territoriale, paesistica regionale e provinciale e l'eventuale presenza di vincoli di tipo urbanistico o/e ambientale che possono interferire con il progetto stesso.

La tipologia dell'intervento oggetto dello studio ha portato ad analizzare, per ogni livello di pianificazione, gli strumenti di seguito elencati:

INQUADRAMENTO AUTORIZZATIVO

Per l'autorizzazione dell'impianto fotovoltaico in progetto si fa riferimento all'articolo art. 27 bis del D. Lgs 152/2006 e ss. mm. ii. La Regione Puglia ha recepito integralmente i contenuti del D.lgs. 152/06, introducendo, il Provvedimento Autorizzatorio Unico Regionale (PAUR). Il PAUR comprende il provvedimento di VIA e tutte le autorizzazioni, intese, concessioni, licenze, pareri, concerti, nulla osta e assensi comunque denominati, necessari alla realizzazione e all'esercizio di progetti sottoposti a procedimenti di VIA richiesti dal proponente.

2.1 Piani e Programmi Energetico-Ambientali e Comunità Energetiche

Il Progetto di inquadra in un ampio Piano programmatico Comunitario, Nazionale, Regionale e Locale

PIANO NAZIONALE INTEGRATO PER L'ENERGIA E IL CLIMA: ii. Strategia relativa alle cinque dimensioni dell'Unione dell'energia

c. favorire l'evoluzione del sistema energetico, in particolare nel settore elettrico, da un assetto centralizzato a uno distribuito basato prevalentemente sulle fonti rinnovabili;

d. adottare misure che migliorino la capacità delle stesse rinnovabili di contribuire alla sicurezza e, nel contempo, favorire assetti, infrastrutture e regole di mercato che, a loro volta contribuiscano all'integrazione delle rinnovabili;

f. promuovere l'efficienza energetica in tutti i settori, come strumento per la tutela dell'ambiente, il miglioramento della sicurezza energetica e la riduzione della spesa energetica per famiglie e imprese.

Energia rinnovabili. Gli elementi di cui all'articolo 4, lettera a, punto 2 (2)

Per quanto riguarda l'energia rinnovabile: Al fine di conseguire l'obiettivo vincolante dell'UE di almeno il 32% di energia rinnovabile nel 2030 di cui all'articolo 3 della Direttiva (UE) 2018/2001, un contributo in termini di quota dello Stato membro di energia da fonti rinnovabili nel consumo lordo di energia finale nel 2030; a partire dal 2021 tale contributo segue una traiettoria indicativa. Entro il 2022, la traiettoria indicativa raggiunge un punto di riferimento pari ad almeno il 18 % dell'aumento totale della quota di energia da fonti rinnovabili tra l'obiettivo nazionale vincolante per il 2020 dello Stato membro interessato e il suo contributo all'obiettivo 2030. Entro il 2025, la traiettoria indicativa raggiunge un punto di riferimento pari ad almeno il 43 % dell'aumento totale della quota di energia da fonti rinnovabili tra l'obiettivo nazionale vincolante per il

2020 dello Stato membro interessato e il suo contributo all'obiettivo 2030. Entro il 2027, la traiettoria indicativa raggiunge un punto di riferimento pari ad almeno il 65 % dell'aumento totale della quota di energia da fonti rinnovabili tra l'obiettivo nazionale vincolante per il 2020 dello Stato membro interessato e il suo contributo all'obiettivo 2030.

Settore elettrico

Per il raggiungimento degli obiettivi rinnovabili al 2030 sarà necessario non solo stimolare nuova produzione, ma anche preservare quella esistente e anzi, laddove possibile, incrementarla promuovendo il revamping e repowering di impianti. In particolare, l'opportunità di favorire investimenti di revamping e repowering dell'eolico esistente con macchine più evolute ed efficienti, sfruttando la buona ventosità di siti già conosciuti e utilizzati, consentirà anche di limitare l'impatto sul consumo del suolo. Si seguirà un simile approccio, ispirato alla riduzione del consumo di territorio, per indirizzare la diffusione della significativa capacità incrementale di fotovoltaico prevista per il 2030, promuovendone l'installazione innanzitutto su edificato, tettoie, parcheggi, aree di servizio, ecc. Rimane tuttavia importante per il raggiungimento degli obiettivi al 2030 la diffusione anche di grandi impianti fotovoltaici a terra, privilegiando però zone improduttive, non destinate ad altri usi, quali le superfici non utilizzabili a uso agricolo. In tale prospettiva vanno favorite le realizzazioni in aree già artificiali (con riferimento alla classificazione SNPA), siti contaminati, discariche e aree lungo il sistema infrastrutturale.

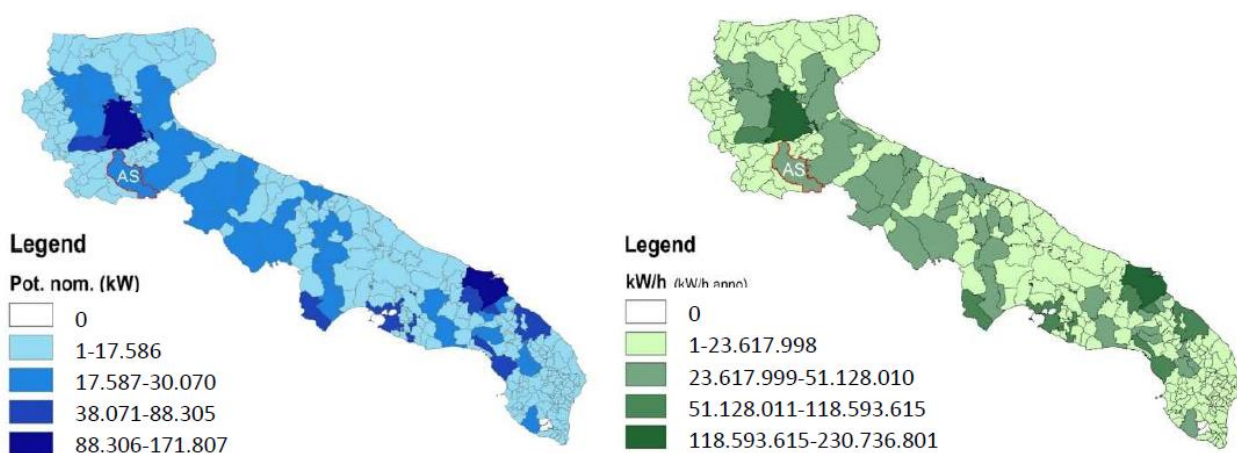
Settore gas: Nel settore gas sono in corso di autorizzazione e valutazione presso il MiSE ed il MIT diversi progetti di depositi costieri di piccolo volume (SSLNG) per lo scarico del GNL da navi metaniere di piccola taglia, lo stoccaggio e il successivo caricamento su navi bettoline (bunkeraggio) e su autocisterne criogeniche per il rifornimento di clienti civili e industriali e di stazioni di rifornimento carburanti.

Settore elettrico Le misure per il settore elettrico saranno finalizzate a sostenere la realizzazione di nuovi impianti e la salvaguardia e il potenziamento del parco di impianti esistenti. Le misure di natura economica, regolamentare, programmatica, informativa e amministrativa sono calibrate sulla base della tipologia di intervento (nuova costruzione o ricostruzione), delle dimensioni degli impianti e dello stato di sviluppo delle tecnologie. Al momento, sono considerate innovative, nel contesto nazionale, l'eolico off shore, il solare termodinamico, la geotermia a ridotto impatto ambientale e l'oceania; sono considerate tecnologie più mature eolico on shore, solare fotovoltaico, idroelettrico, gas residuati dei processi di depurazione. Tra le tecnologie più mature rientrano biomasse e biogas, che tuttavia ancora risentono di elevati costi di produzione, prevalentemente imputabili ai costi della materia prima.

Comunità di energia rinnovabile: Sotto altri profili, la promozione delle comunità di energia rinnovabile sarà perseguita attraverso strumenti informativi sulle risorse disponibili localmente (anche avvalendosi del percorso per l'individuazione delle aree idonee di cui si dice nel seguito) e sulle opportunità offerte dagli strumenti di sostegno. Si valuterà inoltre lo sviluppo di strumenti standard per la costituzione e la gestione delle comunità e per la valorizzazione della produzione energetica. Considerato che in Italia sono già state avviate prime esperienze locali, su iniziativa di alcune Regioni e Comuni, nell'ambito dell'Osservatorio PNIEC, si effettuerà una ricognizione di queste esperienze per verificare la possibilità di elaborare azioni di facilitazione e sostegno anche sulla base del monitoraggio e della ricognizione delle citate esperienze. Nei contesti locali in cui sarà possibile e conveniente si promuoverà anche la valorizzazione, a cura delle comunità dell'energia termica da rinnovabili. Nell'ambito del recepimento della Direttiva rinnovabili e in coordinamento con il recepimento della Direttiva mercato elettrico, particolare attenzione sarà posta sulle interrelazioni tra le comunità di energia rinnovabile e le comunità energetiche dei cittadini, che sembra offrire a tale ultima organizzazione la possibilità, oltre che di produrre, stoccare e consumare energia anche da fonti rinnovabili, opportunità di fornire ulteriori servizi come i servizi di efficienza energetica, i servizi di ricarica per veicoli elettrici e la fornitura di altri servizi energetici.

Da considerare quindi l'Impatto delle politiche e delle misure previste sul sistema energetico e sulle emissioni e gli assorbimenti di gas a effetto serra, ivi incluso un confronto con le proiezioni con politiche e misure vigenti. Proiezioni dell'evoluzione del sistema energetico e delle emissioni e degli assorbimenti di gas a effetto serra nonché, ove pertinente, delle emissioni di inquinanti atmosferici in conformità della Direttiva (UE) 2016/2284 nel quadro delle politiche e delle misure previste almeno per i dieci anni successivi al periodo oggetto del piano (compreso l'ultimo anno del periodo coperto dal piano), comprese le pertinenti politiche e misure dell'Unione.

Nelle seguenti illustrazioni, vengono mostrati la potenza nominale installata e la produzione kW/h in un anno, per quanto riguarda l'energia da fonte solare. I dati sono stati reperiti tramite il consulto dell'Atlantiimpianti del GSE e dal Rapporto Statistico Solare Fotovoltaico 2020 del GSE. In questi scenari vengono inseriti sia gli impianti a grande scala che installazioni domestiche, si può, infatti, notare che sia la potenza installata che la produzione siano distribuite in maniera uniforme su tutto il territorio, con dei tassi maggiori nella provincia di Foggia e nella provincia di Brindisi. L'analisi è stata ottenuta tramite il prodotto del chilowatt di picco con le ore di utilizzazione



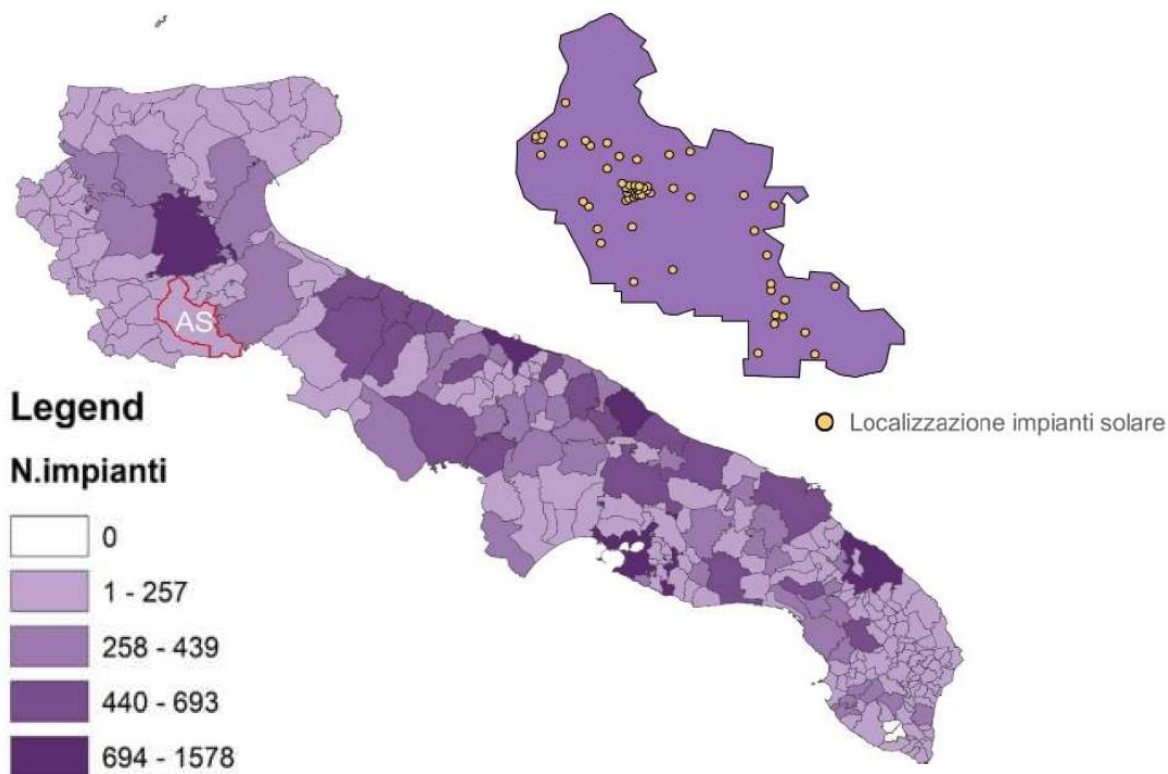


Fig. 2.1, 2.2 - Densità impianti di produzione in potenza (kW), produzione (kWh) e numero fonte Atlaimpianti del GSE

Piano Paesaggistico Territoriale – PPTR

Il Piano Paesaggistico Territoriale Regionale (PPTR) è piano paesaggistico ai sensi degli artt. 135 e 143 del Codice, con specifiche funzioni di piano territoriale ai sensi dell'art. 1 della L.r. 7 ottobre 2009, n. 20 "Norme per la pianificazione paesaggistica". Esso è rivolto a tutti i soggetti, pubblici e privati, e, in particolare, agli enti competenti in materia di programmazione, pianificazione e gestione del territorio e del paesaggio.

Il PPTR persegue le finalità di tutela e valorizzazione, nonché di recupero e riqualificazione dei paesaggi di Puglia, in attuazione dell'art. 1 della L.R. 7 ottobre 2009, n. 20 "Norme per la pianificazione paesaggistica" e del D.lgs. 22 gennaio 2004, n. 42 "Codice dei beni culturali e del Paesaggio" e successive modifiche e integrazioni (di seguito denominato Codice), nonché in coerenza con le attribuzioni di cui all'articolo 117 della Costituzione, e conformemente ai principi di cui all'articolo 9 della Costituzione ed alla Convenzione Europea sul Paesaggio adottata a Firenze il 20 ottobre 2000, ratificata con L. 9 gennaio 2006, n. 14.

Il PPTR persegue, in particolare, la promozione e la realizzazione di uno sviluppo socioeconomico autosostenibile e durevole e di un uso consapevole del territorio regionale, anche attraverso la conservazione ed il recupero degli aspetti e dei caratteri peculiari dell'identità sociale, culturale e ambientale, la tutela della biodiversità, la realizzazione di nuovi valori paesaggistici integrati, coerenti e rispondenti a criteri di qualità e sostenibilità. . Le finalità perseguite dal PPTR sono ulteriormente declinate negli obiettivi generali e specifici di cui al Capo I del Titolo IV che disciplina lo "Scenario strategico".

Riferendoci ad aspetti specifici l'area in oggetto ricade all'interno dell'ambito paesaggistico del Tavoliere, in particolare interessa il sub-ambito denominato "Le Marane di Ascoli Satriano".

Componenti geomorfologiche

All'interno dell'area in oggetto è indicata la presenza di versanti. L'art. 53 delle NTA individua come interventi non ammissibili in tali aree quelli che comportano: "a1) alterazioni degli equilibri idrogeologici o dell'assetto morfologico generale del versante; a2) ogni trasformazione di aree boschive ad altri usi, con esclusione degli interventi colturali eseguiti secondo criteri di silvicoltura naturalistica atti ad assicurare la conservazione e integrazione dei complessi vegetazionali naturali esistenti e delle cure previste dalle prescrizioni di polizia forestale; a3) nuove attività estrattive e ampliamenti; a4) realizzazione di nuclei insediativi che compromettano le caratteristiche morfologiche e la qualità paesaggistica dei luoghi; a5) realizzazione e ampliamento di impianti per la produzione di energia, fatta eccezione per gli interventi indicati nella parte seconda dell'elaborato del PPTR 4.4.1 - Linee guida sulla progettazione e localizzazione di impianti di energia rinnovabile;"

Componenti idrologiche

L'area oggetto d'indagine è interessata dal vincolo idrogeologico e dalle fasce di rispetto dei canali Biasifiocco e Montecorvo (limite nord) come evidenziato nel capitolo successivo e nel SIA.

Componenti botanico vegetazionali

L'area oggetto d'indagine comprende porzioni limitate di: · prati e pascoli naturali · formazioni arbustive in evoluzione Le aree boscate vincolate e le relative fasce di rispetto sono esterne.

I terreni soggetti ad uso civico sono a vocazione agricola, e pertanto si presume tale la loro destinazione urbanistica: sono escluse quindi destinazioni di tipo edificatorio. Il riferimento normativo per tale destinazione si trova negli articoli 11, 12 e 13 della Legge 16 giugno 1927, n.1766, che distingue i terreni di proprietà collettiva in due categorie: a) terreni utilizzabili come bosco o pascolo permanente; b) terreni convenientemente utilizzabili per la coltura agraria. Il mutamento di destinazione d'uso di tali terreni è soggetto ad autorizzazione Regionale. L'articolo 41 del Regio Decreto 26 febbraio 1928, n. 332, prevede, in via eccezionale la possibilità per i Comuni e le Università agrarie di richiedere il mutamento di destinazione "quando essa rappresenti un reale beneficio per la generalità degli abitanti" per la istituzione di campi sperimentali, vivai, ecc.

All'interno dell'area oggetto d'indagine ricade un bene storico culturale (Masseria Capo dell'Acqua) e la relativa area di rispetto. Nelle vicinanze si segnala la presenza di altri beni culturali e annesse fasce di rispetto (100 m – 30 m): · Masseria Fiume Morto; · Masseria Montercorvo; · Masseria Rinaldi; · Regio Tratturello Foggia Ascoli Lavello; · Tratturo Braccio Lagnano – Candela.

Componenti dei valori percettivi Si segnala inoltre che la S.P. 87 e la S.P. 88 che lambiscono i confini rispettivamente nord e sud dall'area oggetto d'intervento sono indicate dal PPTR come strade a valenza paesaggistica.

L'area in esame ricade nella **Figura territoriale 3.6** (Elaborato n. 5 del PPTR – Ambito 3 Tavoliere). Il PPTR, indica, che la riproducibilità di questo paesaggio agrario è assicurata: · dalla salvaguardia del carattere distintivo di apertura e orizzontalità delle serre cerealicole dell'Alto Tavoliere; (...) attraverso una giusta localizzazione e proporzione di impianti di produzione energetica fotovoltaica ed eolica. L'art. Art. 83 delle Norme di attuazione del PPTR "Misure di salvaguardia ed utilizzazione per i paesaggi rurali, comma 5, prescrive: Per tutti gli interventi di trasformazione ricadenti nelle aree identificate come paesaggi rurali dal PPTR, ai fini della salvaguardia ed utilizzazione dell'ulteriore contesto, è obbligatorio osservare le raccomandazioni contenute nei seguenti elaborati: d2) per la progettazione e localizzazione di impianti di energia rinnovabile

• Elaborato del PPTR 4.4.1: Linee guida sulla progettazione e localizzazione di impianti di energia rinnovabile; (Elaborato 4.4.1 del PPTR) “Linee guida sulla progettazione e localizzazione di impianti di energia rinnovabile”. Rispetto al Regolamento Regionale del 30 dicembre 2010, n. 24 “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, il PPTR prevede ulteriori limitazioni rispetto ai vincoli esposti (nell’elaborato 6)

“Il sistema delle tutele: beni paesaggistici e ulteriori contesti paesaggistici”. Il PPTR persegue l’obiettivo di disincentivare la localizzazione di centrali fotovoltaiche a terra nei paesaggi rurali (paragrafo a1.2 Obiettivi specifici del PPTR).

Limitazioni e criteri valutativi, si indica quanto di seguito riportato: “Ai fini della valutazione degli impianti che ricadono all’esterno delle aree definite “non idonee” da Regolamento Regionale N° 24/2010, occorre comunque fare riferimento agli indicatori “frammentazione del paesaggio”, “esperienza del paesaggio rurale”, “artificializzazione del paesaggio rurale” (contenuti nell’Elaborato 7 del PPTR) “Il rapporto ambientale”, al fine di valutare tutti gli aspetti intrinseci legati al contesto locale, alla continuità di alcuni contesti paesaggistici, rappresentati per esempio dalla Rete Ecologica, coerenti con la disciplina vigente in materia di conservazione e valorizzazione del progetto territoriale per il paesaggio regionale.

Il PPTR privilegia la localizzazione di impianti fotovoltaici e/o termici che sarà eventualmente accompagnata da misure incentivanti e agevolazioni di carattere procedurale nelle seguenti aree:

- nelle aree produttive pianificate e nelle loro aree di pertinenza (in applicazione degli indirizzi e direttive delle linee guida APPEA);
- sulle coperture e sulle facciate degli edifici abitativi, commerciali, di servizio, di deposito, ecc;
- su pensiline e strutture di copertura di parcheggi, zone di sosta o aree pedonali;
- nelle installazioni per la cartellonistica pubblicitaria e la pubblica illuminazione;
- lungo le strade extraurbane principali (tipo B Codice della Strada) (fatte salve le greenways e quelle di interesse panoramico censite negli elaborati 3.2.12, 4.2.3, 4.3.5) ed in corrispondenza degli svicoli, quali barriere antirumore o altre forme di mitigazione con l’asse stradale;
- nelle aree estrattive dismesse (ove non sia già presente un processo di rinaturalizzazione), su superfici orizzontale o su pareti verticali.

Per questo tipo di aree il **Rapporto Ambientale del PPTR** auspica misure che possano: a) contribuire a identificare meglio a livello locale paesaggi in grado di offrire una percezione di qualità/benessere; b) difendere le aree che ancora consentono di cogliere detti benefici sulla salute, sul benessere della mente in generale; c) far crescere l’estensione di dette aree. L’indicatore “artificializzazione del paesaggio rurale” si riferisce alla presenza di elementi, in termini di strutture e di materiali, che sostituiscono/mascherano, permanentemente o stagionalmente, la copertura del suolo agricolo. In linea generale l’artificializzazione viene letta come progressiva presenza di manufatti edilizi incoerenti con il paesaggio agricolo-rurale circostante, siano essi riferiti o estranei alle attività agricole.

Piano Assetto Idrogeologico (P.A.I.)

Il Piano di Assetto Idrogeologico (PAI) è il piano territoriale che rappresenta lo strumento tecnico normativo operativo mediante il quale l’Autorità di bacino pianifica e programma le azioni di tutela e difesa delle popolazioni, delle infrastrutture, degli insediamenti del suolo e del sottosuolo.

Per la difesa del suolo il PAI si rifà alle leggi 183/99 e 53/98 e riguarda l'assetto geomorfologico della dinamica dei versanti e del pericolo erosivo e di frana e dei corsi d'acqua.

Il Piano Stralcio per l'Assetto Idrogeologico è stato redatto dall'Autorità di Bacino Regionale della Puglia, ai sensi dell'art.17 comma 6-ter Legge 183/89, è stato approvato il 30 novembre 2005.

Con Delibere del Comitato Istituzionale del 16 Febbraio 2017 sono state aggiornate le perimetrazioni del PAI.

La relazione specialistica del geologo incaricato ha accertato la compatibilità geomorfologica delle opere da realizzare con l'area; tale relazione è parte integrante del progetto definitivo.

Per quanto riguarda il cavidotto di connessione in media tensione dell'impianto che appare evidenziata di colore blu nell'immagine, l'attraversamento del Torrente Carapelle con la già menzionata tecnica spingitubo sottosuolo annulla il rischio di alta pericolosità idraulica (AP).

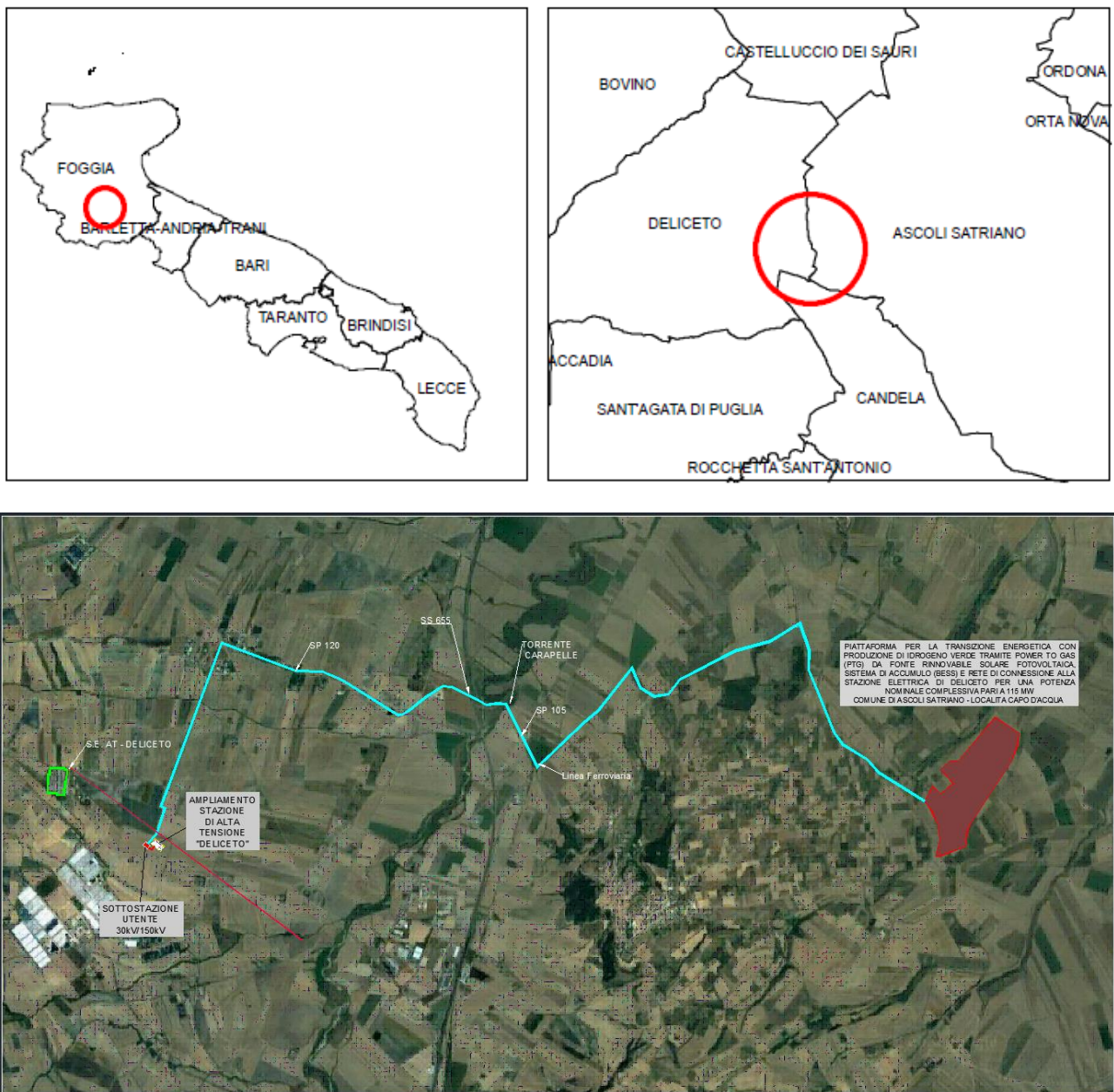


Fig. 2.3 - Inquadramento Territoriale della Piattaforma e della Rete di connessione alla Stazione Elettrica di Deliceto

PIANO TERRITORIALE PROVINCIALE DI COORDINAMENTO (PTPC) Si riportano di seguito le principali indicazioni cartografiche e normative del PTPC della Provincia di Foggia.

Tutela dell'integrità fisica: dall'esame della Tutela dell'integrità fisica si evince che le aree in oggetto sono caratterizzate da pericolosità geomorfologica moderata o media. Non sono inoltre interessate da fenomeni franosi.

Vulnerabilità degli acquiferi: le aree oggetto d'indagine ricadono all'interno della classe di vulnerabilità degli acquiferi elevata. L'art. 20 delle Norme del PTPC definisce la disciplina per tali aree. In particolare, nei territori rurali ad elevata vulnerabilità non è consentita la realizzazione delle seguenti opere: a) nuovi impianti per zootecnia di carattere industriale; b) nuovi impianti di itticoltura intensiva; c) nuove manifatture a forte capacità di inquinamento; d) nuove centrali termoelettriche; e) nuovi depositi a cielo aperto e altri stoccaggi di materiali inquinanti idroveicolabili; f) la realizzazione e l'ampliamento di discariche, se non per i materiali di risulta dell'attività edilizia completamente inertizzati.

Elementi di matrice naturale: le aree in oggetto ricadono all'interno di territori agricoli caratterizzati da seminativi asciutti, vi è la presenza sporadica di boschi di latifoglie e aree a pascolo. Si segnala la vicinanza di aree di tutela dei caratteri ambientali e paesaggistici dei corpi idrici. Le Norme di attuazione del PTPC definiscono gli indirizzi e le prescrizioni di tali aree negli articoli: · Art. Il 51, Il 52, Il 53 delle Norme per aree agricole · Art. Il 40, Il 41, Il 42 delle Norme per i corsi d'acqua

In particolare, l'articolo Il.59 è dedicato alla Tutela del paesaggio agrario di particolare interesse storico-culturale: · 1. Ai fini del presente piano si considera paesaggio agrario di interesse storicoculturale quello ove permangono i segni della stratificazione storica dell'organizzazione insediativa (edificazione, infrastrutturazione) e delle tecniche di conduzione agricola, sia quello dei siti che costituiscono il contesto

di riferimento visuale e formale dei centri storici (centri collinari e/o di versante, centri sul mare). · 2. Gli strumenti urbanistici comunali individuano i siti del paesaggio agrario di particolare interesse storico culturale. · 3. Il paesaggio agrario di particolare interesse storico culturale è sottoposto al regime di salvaguardia e di valorizzazione dell'assetto attuale se qualificato; di trasformazione dell'assetto attuale, se compromesso, per il ripristino e l'ulteriore qualificazione; di trasformazione dell'assetto attuale che sia compatibile con la qualificazione paesaggistico ambientale. Deve inoltre essere evitata ogni destinazione d'uso non compatibile con le finalità di salvaguardia e di contro, vanno individuati i modi per innescare processi di corretto riutilizzo e valorizzazione. Tutela dell'identità culturale La viabilità sud-ovest che segna il confine sud-ovest dell'area d'interesse appartiene alla rete dei tratturi e alla viabilità romana di grande collegamento. A sud vi è inoltre la presenza di insediamenti abitativi derivanti dalle bonifiche e dalle riforme agrarie.

Il comma 3 dell'Art. Il 66 delle Norme stabilisce quanto segue riguardo la viabilità storica: "3. L'area di sedime dei tratturi facenti parte del sistema delle qualità è disciplinata dagli strumenti urbanistici comunali nel rispetto dei seguenti criteri: - conservazione della memoria dei tracciati, in particolare all'interno del territorio urbano; - conservazione nell'assetto storico dei tratti che insistono nel territorio rurale, attraverso la realizzazione di percorsi pedonali e ciclabili, evitando di apportare consistenti alterazioni dei siti; - destinazione prioritaria a verde pubblico, viabilità lenta pedonale e ciclabile dei tratti che insistono nel territorio urbano, ove riconoscibili."

Assetto culturale: Gli obiettivi specifici sono elencati dall'Art. III 25 delle norme: "1. Per i contesti rurali a prevalente funzione agricola da tutelare e rafforzare, deve essere sostenuta e incentivata l'adozione di pratiche colturali pienamente compatibili con l'ambiente e con la conservazione funzionale dei presidi idraulici e della vegetazione arborea caratteristica dell'organizzazione degli spazi agricoli, tenendo conto dei

codici di buona pratica agricola e impiegando a tal scopo le misure agroambientali del Piano di sviluppo rurale. 2. La pianificazione urbanistica e la programmazione di settore favoriscono la diffusione ed il potenziamento dell'azienda agricola produttiva specializzata, strutturata e competitiva, orientata al prodotto, con metodiche e tecnologie ad elevata compatibilità ambientale e con pratiche colturali rivolte al miglioramento della qualità merceologica, della salubrità e della sicurezza alimentare dei prodotti. 3. Gli strumenti urbanistici comunali possono ammettere che le aziende agricole offrano servizi agro ambientali e ricettivi, in collegamento alla presenza di specifici beni e risorse di interesse naturalistico o storico culturale. 4. Gli strumenti urbanistici comunali tutelano e conservano il sistema dei suoli agricoli produttivi escludendone la compromissione a causa dell'insediamento di attività non di rilevante interesse pubblico e non strettamente connesse con la produzione agricola. 5. Gli strumenti urbanistici comunali escludono in prima ipotesi l'utilizzo di tali aree per nuove espansioni urbane; la sottrazione di suoli agricoli produttivi è ammessa solo in assenza di alternative documentate in sede di VAS. A tal fine deve essere effettuato il confronto tra i diversi potenziali direttrici e scenari di espansione urbana con riferimento non solo allo stato del territorio urbanizzato e dei suoi servizi e infrastrutture, ma anche rispetto allo stato del territorio rurale, all'assetto socioeconomico delle aziende agricole, alle risorse naturali, ambientali, produttive agricole e paesaggistiche interessate dall'espansione ed al loro grado di compromissione."

PIANO OPERATIVO INTEGRATO (POI) 8 – ENERGIA Il Piano Operativo Integrato POI 8 "Energia" (Settembre 2012), in attuazione del PTCP della Provincia di Foggia, ha l'obiettivo di effettuare una ricognizione del sistema energetico elettrico provinciale e di identificare i criteri per lo sviluppo delle fonti rinnovabili nel territorio. Il POI 8 Energia propone una elaborazione sintetica, specificatamente riferita al territorio provinciale, degli allegati 1 e 3 del Regolamento regionale 30 dicembre 2010, n. 24, che va integrata dai seguenti riferimenti agli elaborati del PTCP di Foggia come riportati nelle tavole allegate al POI 8: · il sistema delle qualità (S1) con riferimento particolare alle aree di tutela dei corpi idrici; · gli ambiti paesaggistici come aree di rilevanza sovracomunale rispetto alle quali riferire le analisi e le valutazioni della pianificazione comunale, i criteri per l'inserimento delle opere, e la formazione preferenziale dei piani intercomunali. L'area oggetto d'indagine ricade all'interno dell'ambito paesaggistico 3 denominato "settore meridionale dell'Alto Tavoliere". Si veda a riguardo lo stralcio dell'elaborato QC1 Inquadramento del territorio provinciale per Ambiti del paesaggio del PTCP e PPTR.

P.E.A.R. PIANO ENERGETICO AMBIENTALE REGIONALE

Il Piano Energetico Ambientale contiene indirizzi e obiettivi strategici in campo energetico in un orizzonte temporale di dieci anni e vuole costituire il quadro di riferimento per i soggetti pubblici e privati che, in tale campo, assumono iniziative nel territorio della Regione Puglia. Diversi sono i fattori su cui si inserisce questo processo di pianificazione: - il nuovo assetto normativo che fornisce alle Regioni e agli enti locali nuovi strumenti e possibilità di azione in campo energetico; - l'entrata di nuovi operatori nel tradizionale mercato dell'offerta di energia a seguito del processo di liberalizzazione; - lo sviluppo di nuove opportunità e di nuovi operatori nel campo dei servizi sul fronte della domanda di energia; - la necessità di valutare in forma più strutturale e meno occasionale le fonti rinnovabili e l'efficienza energetica nel contesto della sicurezza degli approvvigionamenti delle tradizionali fonti energetiche primarie; - la necessità di valutare in forma più strutturale e meno occasionale le fonti rinnovabili e l'efficienza energetica nel contesto dell'impatto sull'ambiente delle tradizionali fonti energetiche primarie, con particolare riferimento alle emissioni delle sostanze climalteranti. Il presente Piano Energetico Ambientale della Regione Puglia è strutturato in tre parti: - Il contesto energetico regionale e la sua evoluzione - Gli obiettivi e gli strumenti - La valutazione ambientale strategica

Il PAES – Piano d'Azione per l'Energia Sostenibile – è lo strumento con cui il Comune di Bologna, in collaborazione con altri soggetti della città pubblici e privati, ha inteso ridurre le emissioni di CO2 del 20% entro il 2020, come previsto dal Patto dei Sindaci promosso dalla Commissione Europea, a cui Bologna ha aderito nel 2008.

Gli obiettivi del PAES erano ridurre le emissioni di CO2 in città, aumentare l'efficienza energetica e incentivare l'utilizzo delle fonti energetiche rinnovabili.

PIANO URBANISTICO TERRITORIALE TEMATICO PAESAGGISTICO (PUTT/P)

Il PUTT/p, pubblicato sul Bollettino Ufficiale della Regione Puglia - n. 8 suppl. del 17- 1-2002, individua sul territorio regionale gli ambiti territoriali estesi con valenza paesaggistica, così come specificato nell'art. 2.01 delle Norme Tecniche di Attuazione (NTA): · "valore eccezionale (ambito A), laddove sussistano condizioni di rappresentatività di almeno un bene costitutivo di riconosciuta unicità e/o singolarità, con o senza prescrizioni vincolistiche preesistenti; · valore rilevante (ambito B), laddove sussistano condizioni di competenza di più beni costitutivi con o senza prescrizioni vincolistiche preesistenti; · valore distinguibile (ambito C) laddove sussistano condizione di presenza di un bene costitutivo con o senza prescrizioni vincolistiche preesistenti; · valore relativo (ambito D) laddove per non sussistendo la presenza di un bene costitutivo, sussista la presenza di vincoli diffusi che ne individuino una significatività. · valore normale (ambito E), laddove non è direttamente dichiarabile un significativo valore paesaggistico.

I terreni e gli immobili compresi negli ambiti territoriali estesi sono sottoposti a specifica tutela da parte del piano (Art. 2.01, comma 2): "2.1 non possono essere oggetto di lavori comportanti modificazioni del loro stato fisico e del loro aspetto esteriore senza che per tali lavori sia stata rilasciata l'autorizzazione paesaggistica di cui all'art. 5.01; 2.2 non possono essere oggetto degli effetti di pianificazione di livello territoriale e di livello comunale senza che per detti piani sia stato rilasciato il parere paesaggistico di cui all'art. 5.03; 2.3 non possono essere oggetto di interventi di rilevante trasformazione, così come definiti nell'art. 4.02, senza che per gli stessi sia stata rilasciata l'attestazione di compatibilità paesaggistica di cui all'art. 5.04" Il piano definisce opere di rilevante trasformazione territoriale quelle "...derivanti dalla infrastrutturazione del territorio (sia puntuale che lineare, relativa a: mobilità terrestre, marittima, aerea, trasporto di fluidi, energia e informazioni; impianti finali o di trasformazione dei rifiuti solidi e liquidi; regimazione delle acque interne), determinata da dimostrata assoluta necessità, o preminente interesse regionale o nazionale, comportante modificazioni permanenti nei suoi elementi strutturanti." L'area oggetto d'indagine interessa parzialmente gli ambiti territoriali estesi C e D. Per tali ambiti l'art. 2.02 delle NTA individua i seguenti indirizzi di tutela: "1.3 negli ambiti di valore distinguibile C: salvaguardia e valorizzazione dell'assetto attuale se qualificato; trasformazione dell'assetto attuale, se compromesso, per il ripristino e l'ulteriore qualificazione; trasformazione dell'assetto attuale che sia compatibile con la qualificazione paesaggistica;

1.4 negli ambiti di valore relativo D: valorizzazione degli aspetti rilevanti con salvaguardia delle visuali panoramiche." Inoltre, l'Art. 3.05 definisce gli indirizzi di tutela per le specifiche componenti degli ambiti territoriali estesi. Relativamente al sistema "assetto geologico, geomorfologico e idrogeologico", per gli ambiti territoriali C e D, prevede che: "in attuazione agli indirizzi di tutela, le previsioni insediative ed i progetti delle opere di trasformazione del territorio devono mantenere l'assetto geomorfologico d'insieme e conservare l'assetto idrogeologico delle relative aree [...]. Relativamente al sistema "copertura botanico-vegetazionale e culturale" per gli ambiti territoriali C e D, prevede che: "in attuazione agli indirizzi di tutela, tutti gli interventi di trasformazione fisica del territorio ed insediativi vanno resi compatibili con la conservazione degli elementi caratterizzanti il sistema botanico/vegetazionale, la sua ricostituzione, le attività agricole coerenti con la conservazione del suolo." L'art. 4.2 sottolinea che negli ambiti C e D "...va

evitata ogni destinazione d'uso non compatibile con le finalità di salvaguardia e, di contro, vanno individuati i modi per innescare processi di corretto riutilizzo e valorizzazione.”

Normativa:

direttiva 2001/42/CE: (1) L'articolo 174 del trattato stabilisce che la politica della Comunità in materia ambientale contribuisce, tra l'altro, a perseguire gli obiettivi della salvaguardia, tutela e miglioramento della qualità dell'ambiente, della protezione della salute umana e dell'utilizzazione accorta e razionale delle risorse naturali e che essa dev'essere fondata sul principio della precauzione. L'articolo 6 del trattato stabilisce che le esigenze connesse con la tutela dell'ambiente devono essere integrate nella definizione delle politiche e delle azioni comunitarie, in particolare nella prospettiva di promuovere lo sviluppo sostenibile. (2) Il quinto programma comunitario di politica ed azione a favore dell'ambiente e di uno sviluppo sostenibile "Per uno sviluppo durevole e sostenibile" , integrato dalla decisione n. 2179/98/CE relativa al suo riesame, ribadisce l'importanza di valutare i probabili effetti di piani e programmi sull'ambiente.

(4) La valutazione ambientale costituisce un importante strumento per l'integrazione delle considerazioni di carattere ambientale nell'elaborazione e nell'adozione di taluni piani e programmi che possono avere effetti significativi sull'ambiente negli Stati membri, in quanto garantisce che gli effetti dell'attuazione dei piani e dei programmi in questione siano presi in considerazione durante la loro elaborazione e prima della loro adozione.

(19) Qualora l'obbligo di effettuare una valutazione dell'impatto ambientale risulti contemporaneamente dalla presente direttiva e da altre normative comunitarie quali la direttiva 79/409/CEE del Consiglio, del 2 aprile 1979, concernente la conservazione degli uccelli selvatici, la direttiva 92/43/CEE, o la direttiva 2000/60/CE del Parlamento europeo e del Consiglio, del 23 ottobre 2000, che istituisce un quadro per l'azione comunitaria in materia di acque , gli Stati membri, al fine di evitare duplicazioni della valutazione, possono prevedere procedure coordinate o comuni per soddisfare le prescrizioni della pertinente normativa comunitaria.

Articolo 1 Obiettivi La presente direttiva ha l'obiettivo di garantire un elevato livello di protezione dell'ambiente e di contribuire all'integrazione di considerazioni ambientali all'atto dell'elaborazione e dell'adozione di piani e programmi al fine di promuovere lo sviluppo sostenibile, assicurando che, ai sensi della presente direttiva, venga effettuata la valutazione ambientale di determinati piani e programmi che possono avere effetti significativi sull'ambiente.

Articolo 3 Ambito d'applicazione 1. I piani e i programmi di cui ai paragrafi 2, 3 e 4, che possono avere effetti significativi sull'ambiente, sono soggetti ad una valutazione ambientale ai sensi degli articoli da 4 a 9. 2. Fatto salvo il paragrafo 3, viene effettuata una valutazione ambientale per tutti i piani e i programmi, a) che sono elaborati per i settori agricolo, forestale, della pesca, energetico, industriale, dei trasporti, della gestione dei rifiuti e delle acque, delle telecomunicazioni, turistico, della pianificazione territoriale o della destinazione dei suoli, e che definiscono il quadro di riferimento per l'autorizzazione dei progetti elencati negli allegati I e II della direttiva 85/337/CEE, o b) per i quali, in considerazione dei possibili effetti sui siti, si ritiene necessaria una valutazione ai sensi degli articoli 6 e 7 della direttiva 92/43/CEE.

Articolo 4 Obblighi generali 1. La valutazione ambientale di cui all'articolo 3 deve essere effettuata durante la fase preparatoria del piano o del programma ed anteriormente alla sua adozione o all'avvio della relativa procedura legislativa.

Articolo 5 Rapporto ambientale 1. Nel caso in cui sia necessaria una valutazione ambientale ai sensi dell'articolo 3, paragrafo 1, deve essere redatto un rapporto ambientale in cui siano individuati, descritti e valutati gli effetti significativi che l'attuazione del piano o del programma potrebbe avere sull'ambiente

nonché le ragionevoli alternative alla luce degli obiettivi e dell'ambito territoriale del piano o del programma. L'allegato I riporta le informazioni da fornire a tale scopo.

Bollettino Ufficiale della Regione Puglia - n. 104 del 16-06-2010

D.P.R. 06.06.2001 n. 380 e s.m.e i. - D.M. 14.01.2008 - Norme tecniche per le costruzioni - Disposizioni organizzative in materia di semplificazione amministrativa in merito alle procedure di deposito delle calcolazioni relative a progetti riguardanti "opere minori" e chiarimenti interpretativi.

La Giunta regionale con Deliberazione n° 1626 del 15.09.2009, avente per oggetto: "D.M. 14.01.2008 - Norme tecniche per le costruzioni. Disposizione in merito alle procedure da adottare in materia di controlli e/o autorizzazioni, ai sensi e per gli effetti di cui agli artt. 93 e 94 del D.P.R. n. 06.06.2001 n. 380 e s.m.e i.", ha, in particolare disposto: • di prendere atto della intervenuta entrata in vigore della nuova "Normativa Tecnica per le costruzioni" (N.T.C.) di cui al D.M. 14.01.2008; • di dare atto che nelle zone sismiche classificate 4, si applicano le norme di cui al cap. 2 punto 2.7 delle N.T.C. di cui al D.M. 14.01.2008, nonché al punto C7 della relativa circolare esplicativa ministeriale 02 febbraio 2009 n. 617; • quale indirizzo procedurale, di sancire che per il deposito dei progetti, si deve procedere con i controlli e/o autorizzazioni di cui all'art. 93 e 94 del D.P.R. 380/01 e s.m. e i., in ossequio alla Sentenza n. 182 del 05.05.2006 della Corte Costituzionale; • che per le sole zone sismiche classificate 4 e per i progetti di opere non rientranti negli elenchi A e B, allegati alla Deliberazione di G.R. n° 153/05, potrà proseguirsi nell'applicazione del metodo del "controllo a campione", disposto dall'art. 64 della L.R. n° 27/85, così come modificata dalla L.R. n° 13/01, e s. m. e i., fatta salva ogni futura auspicabile urgente definizione del processo di conferimento, avviato e non concluso, delle suddette funzioni amministrative al Sistema delle AA.LL., in attuazione della Legge regionale 19 dicembre 2008, n° 36, inerenti le denunce, i controlli e le autorizzazioni in materia di edilizia sismica.

D.P.C.M. 12 dicembre 2005. Individuazione della documentazione necessaria alla verifica della compatibilità paesaggistica degli interventi proposti, ai sensi dell'articolo 146, comma 3, del **Codice dei beni culturali del paesaggio di cui al D.Lgs. 22 gennaio 2004, n. 42.**

DECRETO LEGISLATIVO 3 aprile 2006, n. 152

ART. 1 (ambito di applicazione) 1. Il presente decreto legislativo disciplina, in attuazione della legge 15 dicembre 2004, n. 308, le materie seguenti: a) nella parte seconda, le procedure per la valutazione ambientale strategica (VAS), per la valutazione d'impatto ambientale (VIA) e per l'autorizzazione ambientale integrata (IPPC); b) nella parte terza, la difesa del suolo e la lotta alla desertificazione, la tutela delle acque dall'inquinamento e la gestione delle risorse idriche; c) nella parte quarta, la gestione dei rifiuti e la bonifica dei siti contaminati; d) nella parte quinta, la tutela dell'aria e la riduzione delle emissioni in atmosfera; e) nella parte sesta, la tutela risarcitoria contro i danni all'ambiente. ART. 2 (finalità) 1. Il presente decreto legislativo ha come obiettivo primario la promozione dei livelli di qualità della vita umana, da realizzare attraverso la salvaguardia ed il miglioramento delle condizioni dell'ambiente e l'utilizzazione accorta e razionale delle risorse naturali. 2. Per le finalità di cui al comma 1, il decreto provvede al riordino, al coordinamento e all'integrazione delle disposizioni legislative nelle materie di cui all'articolo 1, in conformità ai principi e criteri direttivi di cui ai commi 8 e 9 dell'articolo 1 della legge 15 dicembre 2004, n. 308, e nel rispetto ((degli obblighi internazionali,)) dell'ordinamento comunitario, delle attribuzioni delle regioni e degli enti locali. 3. Le disposizioni di cui al decreto sono attuate nell'ambito delle risorse umane, strumentali e finanziarie previste a legislazione vigente e senza nuovi o maggiori oneri a carico della finanza pubblica

REGOLAMENTO REGIONALE 31-12-2010, N. 24 Il regolamento della Regione Puglia 24/2010 ha per oggetto l'individuazione di aree e siti non idonei alla installazione di specifiche tipologie di impianti alimentati da fonti rinnovabili, come previsto dal Decreto del Ministero per lo Sviluppo Economico 10 settembre 2010, "Linee Guida per l'autorizzazione degli impianti alimentati da fonti rinnovabili", Parte IV, paragrafo 17 "Aree non idonee". L'individuazione delle aree e dei siti non idonei è compiuta nei modi e forme previsti dalle Linee

Guida nazionali, paragrafo 17 e sulla base dei criteri di cui all'allegato 3 delle Linee Guida stesse. Nell'Allegato 1 al Regolamento Regionale sono indicati i principali riferimenti normativi, istitutivi e regolamentari che determinano l'inidoneità di specifiche aree all'installazione di determinate dimensioni e tipologie di impianti da fonti rinnovabili e le ragioni che evidenziano una elevata probabilità di esito negativo delle autorizzazioni:

- Aree protette nazionali e regionali;
- Zone umide Ramsar;
- Siti di Importanza Comunitaria SIC;
- Zone di Protezione Speciale ZPS;
- Important Birds Areas I.B.A.;
- Siti Unesco;
- Beni culturali (ex L. 1089/1939) + buffer 100 m;
- Immobili e aree dichiarati di notevole interesse pubblico (art. 139 D. Lgs. 42/2004);
- Aree tutelate per legge (art. 142 D. Lgs 42/2004);
- Aree a pericolosità idraulica;
- Aree a pericolosità geomorfologica;
- Aree classificate A e B nel PUTT;
- Aree urbane edificabili;
- Coni visuali,
- Grotte, lame, gravine, versanti;
- Aree agricole interessate da produzioni agro-alimentari di qualità biologica; D.O.P.; I.G.P.; S.T.G.; D.O.C.; D.O.C.G.

L'area in esame, rispetto alle categorie di vincolo sopraelencate, risulta interessata:

- Dal vincolo relativo alle "aree tutelate per legge", D. Lgs 42/2004, art. 142, comma 1 lett. c, fascia di 150 m da corsi d'acqua classificati acqua pubblica: zone prossime al confine orientale e zone prossime al confine nord-est (precedente paragrafo 2.3);
- Dalla presenza di un Bene culturale con vincolo ex L. 1089/1939+ buffer 100 m (Masseria Capo dell'acqua, PPTR, successiva figura 2.7.6).

L'Allegato 2 al Regolamento contiene una classificazione delle diverse tipologie di impianti per fonte energetica rinnovabile, potenza e tipologia di connessione, elaborata sulla base della Tabella 1 delle Linee Guida nazionali, funzionale alla definizione dell'inidoneità delle aree a specifiche tipologie di impianti.

PIANIFICAZIONE DI LIVELLO COMUNALE IL Piano Urbanistico Generale (P.U.G.) di Ascoli Satriano è stato approvato con Deliberazione della Giunta Regionale n. 1043 del 25/06/2008 (in BURP n. 118 del 23-07-2008). Il 21/06/2018 è stata pubblicata la Delibera del Consiglio Comunale di Adozione della Proposta di adeguamento ai sensi del comma 3 dell'art. 97 delle NTA del PPTR e comma 4 dell'art. 11 della Legge Regionale 27 luglio 2001 n.2 del vigente PUG al PPTR. L'adeguamento del vigente PUG ha comportato la modifica e/o integrazione di alcune Norme Tecniche di Attuazione del PUG che originariamente erano state formulate in conformità al PUTT/P – Piano Urbanistico Territoriale Tematico/Paesaggio. Infatti, ai sensi del comma 8 dell'art. 106 delle NTA del PPTR, a seguito dell'entrata in vigore del PPTR e dell'avvenuto adeguamento del PUG, tutti i riferimenti grafici e normativi al previgente PUTT/P smettono d'avere efficacia. Dall'analisi degli elaborati cartografici del PUG, di cui si riporta uno stralcio nelle immagini seguenti, risulta che le aree oggetto d'indagine ricadono all'interno del Paesaggio rurale delle Marane d'Ascoli Satriano (così come illustrato nella Tavola B.3.1 - Componenti culturali ed insediative del PUG). Tali aree rientrano nelle Zone agricole sottoposte a tutela individuate nel PUG nella Tavola B.3.3 - Componenti dei valori percettivi del PUG. Il PUG definisce le zone agricole sottoposte e tutela come "[...] aree del territorio extraurbano fortemente caratterizzate dal punto di vista paesaggistico-ambientale, nelle quali è anche presente in modo diffuso l'attività agricola." In particolare, il paesaggio delle Marane d'Ascoli Satriano è caratterizzato dal sistema delle marane, piccoli collettori di acque freatiche tipici dell'Alto Tavoliere, che solcano a ventaglio la serra di Ascoli Satriano. Esse sono caratterizzate dalla presenza di piccoli ristagni d'acqua, luogo di microhabitat umidi di grande valore e dalle estese e tradizionali coltivazioni cerealicole dei versanti. L'art. 4.06 delle NTA del PUG adeguato al PPTR definisce, nel comma 5, gli indirizzi di tutela e la disciplina afferente tali aree: "Al fine della positiva verifica di compatibilità paesaggistica, gli interventi di trasformazione non devono determinare incrementi delle criticità presenti e devono corrispondere agli obiettivi di permanenza e riproducibilità dei caratteri e degli elementi strutturali del contesto. (vedi SEZIONE B.2.3.1 SINTESI DELLE INVARIANTI STRUTTURALI DELLA FIGURA TERRITORIALE (LE MARANE DI ASCOLI SATRIANO) a pag. 66 dell'Elab. 5.3 del PPTR)". Per quanto riguarda la realizzazione di impianti da fonti rinnovabili l'art. 4.06 al comma 7 definisce quanto segue: "L'installazione di impianti di produzione di energia da fonti rinnovabili – fotovoltaico, eolico e biomasse non può essere autorizzata su aree e siti "non idonei" ai sensi del Decreto del Ministero per lo Sviluppo Economico del 10 settembre 2010, "Linee Guida per l'autorizzazione degli impianti

alimentati da fonti rinnovabili". Per la progettazione e la localizzazione di tali impianti valgono le disposizioni normative regionali e le linee guida sviluppate in modo sistematico nel PPTR.

Idrogeno

Il Decreto Ministeriale del 23 ottobre 2018 è l'unica normativa nazionale che considera specificatamente l'applicazione delle distanze di sicurezza per impianti a idrogeno. Il recepimento nazionale della direttiva 2006/42/EC (Direttiva sulle Macchine), la direttiva 2014/34/EC (Direttiva apparecchiature e sistemi di protezione destinati ad essere utilizzati in atmosfera potenzialmente esplosiva - ATEX) e la direttiva 2014/68/UE (Direttiva apparecchiature a pressione - PED) sono le principali leggi comunitarie di riferimento applicabili all'accumulo di idrogeno

In aggiunta, le principali normative comunitarie di riferimento per il trasporto dell'idrogeno sono: - DIR / 2016/2309 / CE ADR Accordo europeo relativo al trasporto internazionale di merci pericolose su strada - DIR 2008/68 / CE del Parlamento europeo e del Consiglio, del 24 settembre 2008, relativo al trasporto interno di merci pericolose - DIR 2004/54 / CE del Parlamento europeo e del Consiglio, del 29 aprile 2004, relativa ai requisiti minimi di sicurezza per le gallerie della rete stradale transeuropea - Scheda di sicurezza SDS Eiga067A

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". Il decreto si pone, tra i suoi obiettivi: la promozione di un maggior contributo delle fonti energetiche rinnovabili alla produzione di elettricità nel relativo mercato italiano e comunitario; la promozione dello sviluppo di impianti di microgenerazione elettrica alimentati da fonti rinnovabili, in particolare per gli impieghi agricoli e per le aree montane.

Direttiva 2006/32/CE riguardante l'efficienza degli usi finali dell'energia e i servizi energetici, gli obiettivi generali si compongono in cinque categorie: conseguire il risparmio energetico degli Stati membri pari al 9% dopo nove anni dall'entrata in vigore di tale normativa; gli Stati membri fissano un obiettivo nazionale e uno intermedio realistico per il terzo anno dall'entrata in vigore della direttiva; predisporre misure e strategie energetiche da ultimare; conferire ad autorità o agenzie la supervisione e la responsabilità del processo e la possibilità di successivi sviluppi all'approccio del mercato.

D.Lgs. n. 42/2004: Codice dei Beni Culturali e del Paesaggio. a norma dell'art. 10 della Legge n. 137 del 06/07/2002.

DLgs. 351/1999: Compatibilità con gli strumenti di pianificazione esistenti generali e settoriali d'ambito regionale e locale.

2.2 INQUADRAMENTO URBANISTICO

La piattaforma in progetto si colloca nel Comune di Ascoli Satriano (FG) in area agricola a circa 3 km Est dal centro abitato

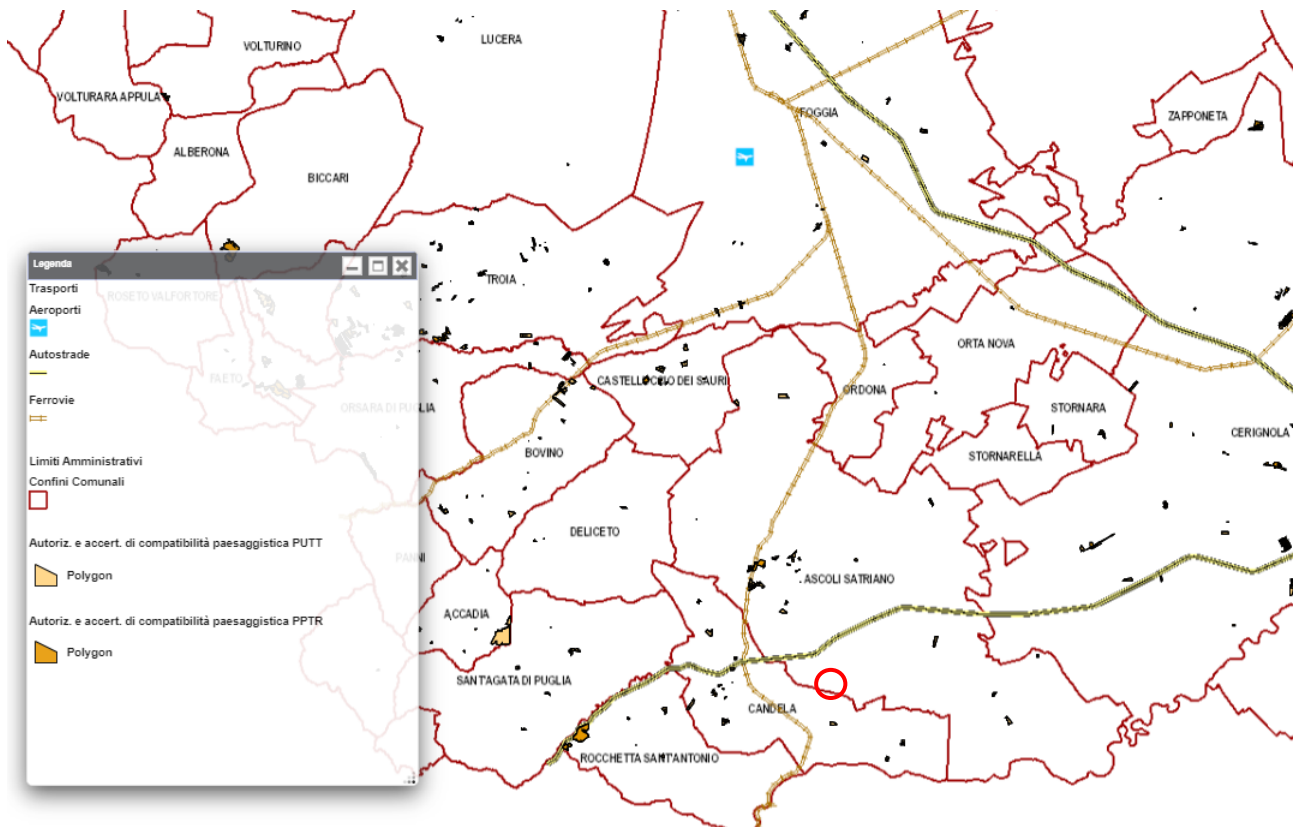


Fig 2.1 – Collocazione Comune di Ascoli Satriano e localizzazione della Piattaforma

2.3 Dati Catastali

Il progetto è identificabile al foglio di mappa 30 particella n. 42 e foglio di mappa n. 52 particelle nn. 19-20-23-25-26-27-29-31-32-34-37-173-43-86-88-91-93-95-160-163-232-233-234-74-230-36-38-44-46-49-51-53-59-61-64-68-73-75-76-78-82-83-84-85- 228 subb.1-2-3-4 – 229 sub. 1-3-4 del Comune di Ascoli Satriano (FG).

2.4 Inquadramento del Piano Urbanistico Generale (PUG)

I terreni al foglio di mappa 30 particella n. 42 e foglio di mappa n. 52 particelle nn. 19-20-25-26-27-29-31-32-34-86-88-91-93-95-160-163-232-233-234-74-230-36-38-44-46-49-53-61-64-73-75-76-78-82-83-84-85-228 sub. 1-2-3-4 – 229 sub. 1-3-4 rientrano ricadono nella zona "E" del vigente Piano Urbanistico Generale, ossia **"Zona Produttiva di tipo Agricolo"**.

La predetta zona agricola E è destinata in prevalenza all'agricoltura e forestazione, in esse sono ammesse attività produttiva connesse con l'agricoltura come l'allevamento del bestiame, e quelle connesse con le industrie estrattive, i depositi carburanti, le reti di telecomunicazione, di trasporto di energia, di acquedotti e fognature, le discariche di rifiuti solidi e simili, in attuazione delle rispettive leggi di settore.

La edificazione deve rispettare le norme tecniche di attuazione allegate al predetto PUG, e, specificatamente quelle contenute nel titolo II capo IV, dall'art. 4.01.a all'art. 4.07, nel rispetto dei seguenti principali indici, parametri come di seguito riportati:

Attività produttive connesse con l'agricoltura:

- Superficie fondiaria minima: mq. 10.000;
- indice di fabbricabilità fondiaria: 0,03 mc./mq.;
- rapporto di copertura massima: 10% superficie fondiaria;
- superficie minima permeabile in modo profondo: 80% superficie fondiaria;
- Altezza massima: mt. 6,00;
- Distanza dai confini: mt. 10,00;
- Distanza minima tra i fabbricati, minimo assoluto 5,00:
- Distanza minima fra fronti di abitazioni: mt. 5,00;
- Distanza minima dei fabbricati e delle recinzioni dal ciglio delle strade: in conformità del codice della strada;
- Aree urbanizzazioni secondarie: 6 mq ogni 100 mc. di volumetria;

Nelle zone agricole sono insediabili attività sia di trasformazione e conservazione dei prodotti agricoli (ivi compresi caseifici, cantine, frantoi), sia di tipo zootecnico (ancorché non rientranti negli "insediamenti civili" ai sensi della Disp. MM LL PP 08.05.1980), con relativi impianti anche di macellazione, conservazione e commercializzazione.

La edificazione connessa con dette attività, sottoposta a permesso di costruire oneroso, è subordinata alla approvazione in Consiglio Comunale del relativo progetto (corredato da apposita relazione esplicitante la tutela degli aspetti paesaggistici ed il piano di sviluppo aziendale).

L'edificazione deve risultare conforme ai seguenti parametri:

- superficie fondiaria minima: mq 20.000;
- indice di fabbricabilità fondiaria massimo: 0,10 mc/mq, di cui massimo 0,03 mc/mq destinabili alla residenza;
- rapporto di copertura: secondo esigenze derivanti dal piano di sviluppo aziendale e comunque non superiore al 20% della Sf;
- superficie permeabile in modo profondo: minimo l'80% della Sf;
- altezza massima: m 8,00 salvo costruzioni speciali;
- distanza dai confini: minimo m 10,00;
- distanza minima tra i fabbricati: con interposto confine: somma delle altezze dei fabbricati prospicienti; all'interno del fondo: semisomma delle altezze dei fabbricati prospicienti; minimo assoluto: m 5,00;

- distanza minima dei fabbricati e delle recinzioni dal ciglio delle strade: in conformità di quanto prescritto dal Codice della Strada;

- le aree per le urbanizzazioni secondarie e per i servizi della residenza, nella misura di 6 mq ogni 100 mc di volumetria destinata alla residenza, vanno monetizzate in sede di determinazione degli oneri del permesso di costruire;

I terreni al foglio di mappa 30 particella n. 42 e foglio di mappa n. 52 particelle nn. 19-26-27-29-31-32- 34-91-93-95-160-163-232-233-234-74-230-36-38-44-46-49-53-61-64-73-75-76-82-83-84-228 subb.1-2-3-4 – 229 sub. 1-3-4 rientrano in ambito territoriale esteso di tipo “ C “ in attuazione della parte terza, titolo I° del D. Lg.vo n. 42/2004, e delle connesse leggi regionali, i progetti relativi opere/interventi/nuova edificazione , ricadenti nelle perimetrazioni definite dagli ATD , sono sottoposti alla procedura regionale per l'autorizzazione di cui al capo IV del titolo I° del D. Lg.vo n.42/2004; I progetti ricadenti nelle aree dell'ATE “C” non compresi nelle perimetrazioni degli ATD, sono sottoposti al solo parere dell'UTC e “dell'esperto”

I terreni al foglio di mappa 30 particella n. 42 e foglio di mappa n. 52 particella n. 88 rientrano in ambito territoriale esteso di tipo “D” in attuazione della parte terza, titolo I° del D. Lg.vo n. 42/2004, e delle connesse leggi regionali, i progetti relativi opere/interventi/nuova edificazione , ricadenti nelle perimetrazioni definite dagli ATD , sono sottoposti alla procedura regionale per l'autorizzazione di cui al capo IV del titolo I° del D. Lg.vo n.42/2004; I progetti ricadenti nelle aree dell'ATE “D” non compresi nelle perimetrazioni degli ATD, sono sottoposti al solo parere dell'UTC e “dell'esperto”

I terreni al foglio di mappa n. 52 particelle nn. 20-86-85- rientrano parte in Ambito Territoriale Esteso di tipo D ed in parte in ambito territoriale esteso di tipo C come sopra descritti CHE i terreni riportati in catasto al foglio di mappa n. 52 particelle nn. 31-34-95-232-234-230-44-53-61-85- 228 subb.1-2-3-4 – 229 sub. 1-3-4 sono compresi in nessuna zona vincolata dal PAI

I terreni riportati in catasto al foglio di mappa n. 30 particella n. 42 e foglio di mappa n. 52 particelle nn.27-32-93-74-64-73-75 sono compresi in zona vincolata dal PAI come PG1 ossia area a rischio geomorfologico medio e moderato

I terreni riportati in catasto al foglio di mappa n. 30 particella n. 42 e foglio di mappa n. 52 particelle nn.19-20-25-26-29-86-88-91-160-163--233-36-38-46-49-76-82-83-84 sono compresi in parte in zona vincolata dal PAI come PG1 ossia area a rischio geomorfologico medio e moderato ed in parte sono compresi in nessuna zona vincolata dal PAI

I terreni riportati in catasto al foglio di mappa n. 52 particelle nn. 19-20-26-27-29-31-32-34-86-88-91- 93-95-160-163-232-233-234-74-230-36-38-44-46-49-53-61-64-73-75-76-82-83-84-85- 228 subb.1-2-3-4 – 229 sub. 1-3-4 non sono gravati dal vincolo degli usi civici;

I terreni riportati in catasto al foglio di mappa n. 52 particella n. 25 sono gravati dal vincolo degli usi civici;

I predetti terreni riportati in catasto al foglio di mappa 30 particella n. 42 e foglio di mappa n. 52 particelle nn. 19-20-25-26-27-29-31-32-34-86-88-91-93-95-160-163-232-233-234-74-230-36-38-44-46-49- 53-61-64-73-75-76-82-83-84-85- 228 subb.1-2-3-4 – 229 sub. 1-3-4 sono soggetti alle norme rinvenienti dal P.P.T.R. Puglia, approvato con delibera di G.R. n. 176 del 16.02.2015, pubblicata sul B.U.R.P. n. 40 del 23.03.2015;

I predetti terreni riportati in catasto al foglio di mappa 30 particella n. 42 e foglio di mappa n. 52 particelle nn. 19-20-25-26-27-29-31-32-34-86-88-91-93-95-160-163-232-233-234-74-230-36-38-44-46-49- 53-61-64-73-75-76-82-83-84-85- 228 subb.1-2-3-4 – 229 sub. 1-3-4 sono soggetti alle norme di salvaguardia derivanti dall'adozione della proposta di adeguamento del PUG vigente al PPTR regionale giusta Delibera di Consiglio Comunale n. 16 del 21.06.2018.

2.5 VINCOLI AMBIENTALI

Di seguito vengono evidenziati i vincoli territoriali ambientali ed i condizionamenti derivanti dalla pianificazione territoriale, paesaggistica e urbanistica riguardanti il sito "Ascoli Satriano Capo d'Acqua" in merito alla potenziale localizzazione di un esteso campo fotovoltaico; per un'analisi approfondita degli aspetti vincolistici si rimanda allo Studio di Impatto Ambientale e relativi allegati

In sintesi sono state verificate le condizioni di vincolo riguardanti:

- Aree naturali protette;
- Rete Natura 2000;
- Vincoli paesaggistici e beni storici;
- Vincolo idrogeologico.

Sono state quindi esaminate le indicazioni programmatiche e normative:

- del Piano Urbanistico Territoriale Tematico Paesaggistico (PUTT/P);
- del Regolamento Regionale 31/12/2010 n. 24
- del Piano Paesaggistico Territoriale Regionale (PPTR);
- del Piano Territoriale Provinciale di Coordinamento (PTCP);
- del Piano Operativo Integrato (POI) 8 – Energia;
- del Piano Urbanistico Generale (PUG) del Comune di Ascoli Satriano.

2.5.1 Aree Naturali Protette

Il sito non ricade all'interno o in un intorno significativo di aree protette.

Le aree protette più prossime sono:

- il Parco Naturale Regionale Bosco Incoronata a circa 15 km a nord;
- Il Parco Naturale Regionale Fiume Ofanto a circa 7 km a sud;
- la Riserva Naturale Statale di Popolamento Animale denominata Saline Margherita di S. a circa 33 km a est.

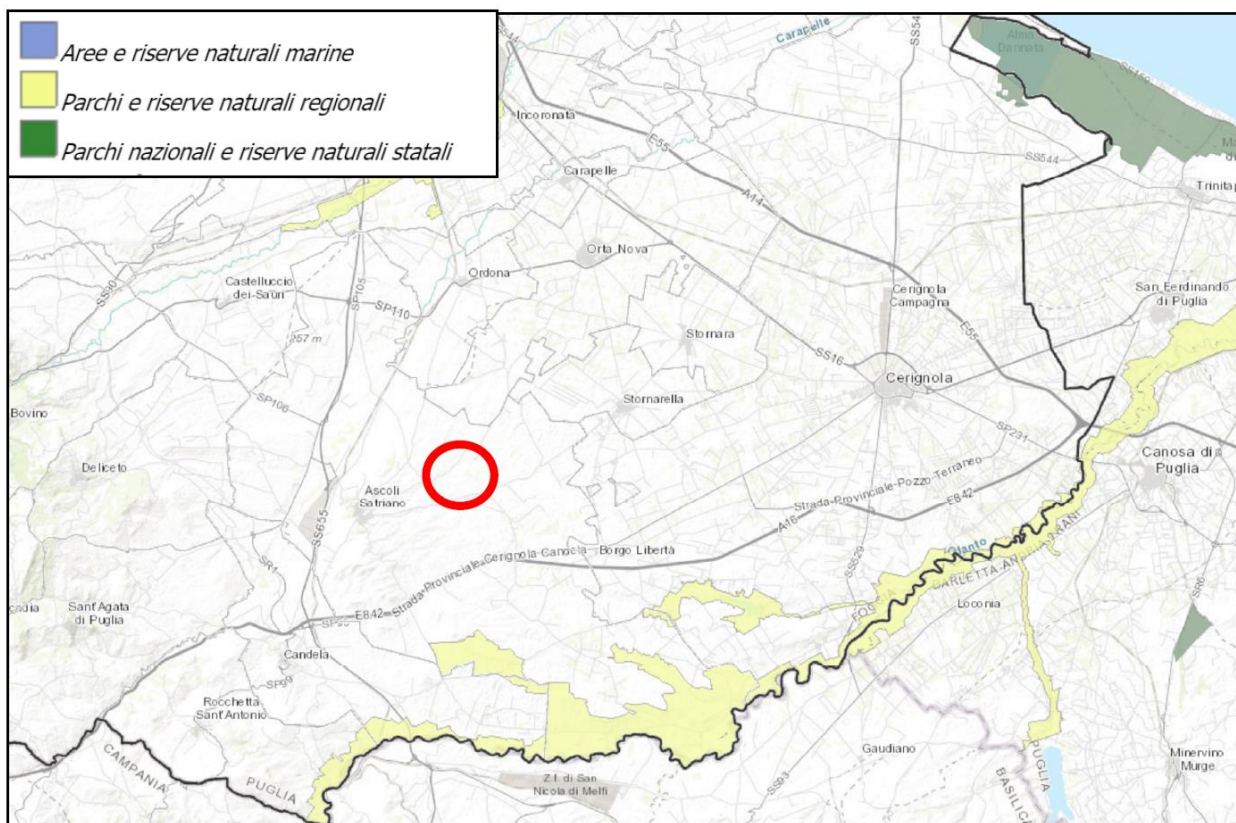


Figura 2.2 Localizzazione dell'area in esame rispetto alle aree protette

RETE NATURA 2000

Il sito non ricade all'interno o in un intorno significativo di aree appartenenti a Rete Natura 2000.

I siti più prossimi sono:

- IT9120011 Valle Ofanto – Lago di Capaciotti a circa 12 km a sud-est;
- IT9110033 Accadia Deliceto a circa 19 km ad ovest;
- IT9110032 Valle del Cervano – Bosco dell'Incoronata a circa 18 km a nordovest.

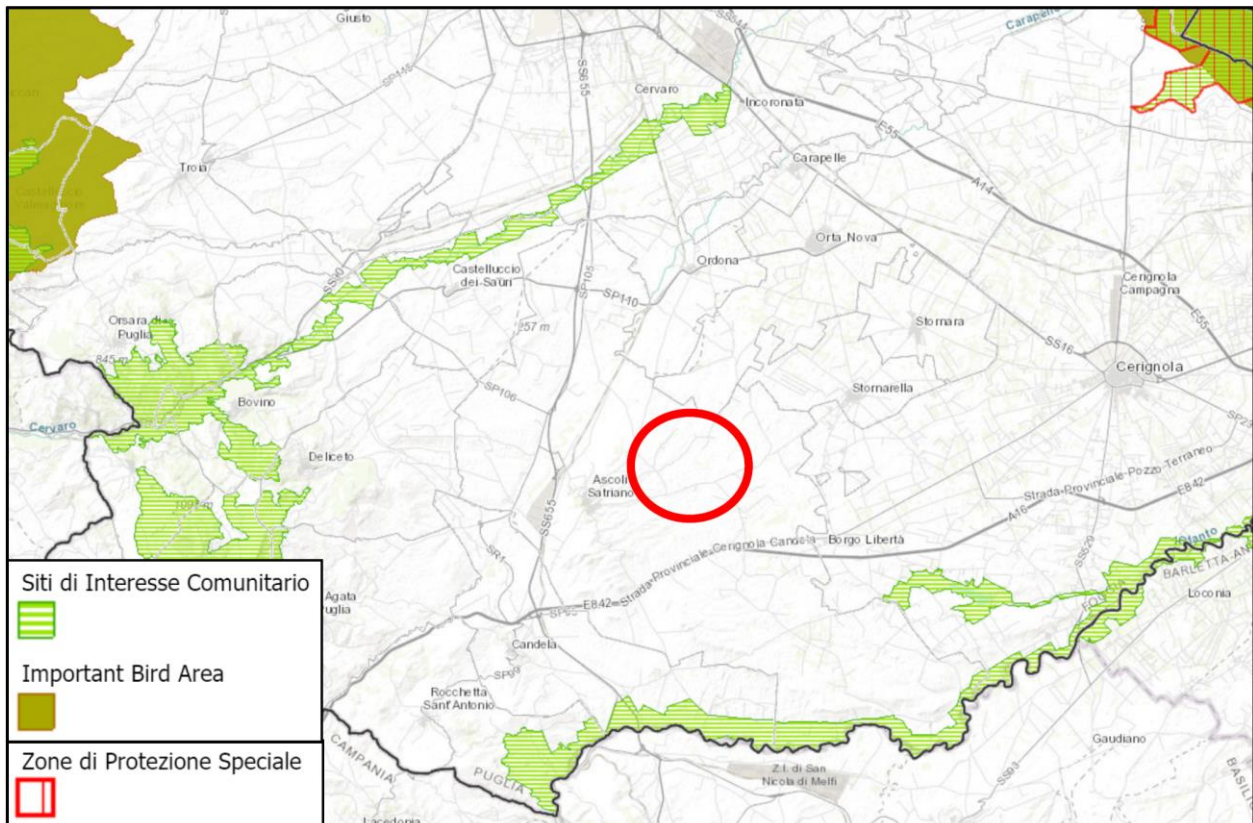


Figura 2.3 Localizzazione del sito di intervento rispetto ad aree della Rete Natura 2000

2.5.1 Aree importanti per l'avifauna e principali siti di interesse

Le IBA (Important Bird Areas) sono ambiti identificati, sulla base di criteri omogenei, dalle varie associazioni che fanno parte di Bird Life International.

- Come si evince dalla cartografia allegata le IBA individuate in Puglia sono molto lontane dall'ambito oggetto di studio e sono posizionate essenzialmente lungo la fascia costiera dove si rileva la presenza di habitat naturali di particolare pregio ed importanza dal punto di vista faunistico nonché zone umide ovvero aree dotate di elevata naturalità. Soprattutto le zone umide svolgono un ruolo importante per specie dell'avifauna migratorie che, prevalentemente, seguono percorsi paralleli alla linea di costa e stazionano proprio nelle zone umide ivi localizzate dove "fanno tappa" per riposarsi ed alimentarsi.

Proprio in funzione del predetto comportamento dell'avifauna migratrice la Convenzione di Ramsar è finalizzata alla protezione ed alla conservazione di queste zone umide e raggruppa: "aree palustri, acquitrinose, morbide o comunque specchi d'acqua, naturali o artificiali, permanenti o temporanei con acqua ferma o corrente, salmastra o salata, compresi i tratti di mare, la cui profondità non eccede i sei metri con la bassa marea".

Le zone umide sono importantissime oltre che per l'avifauna migratoria, anche per l'uomo sia dal punto di vista biologico (le zone umide sono fra gli ecosistemi più ricchi di vita in assoluto, secondi per produttività solo alle foreste tropicali), che economico e sociale.

Hanno inoltre un rilevante ruolo ecologico di cui l'uomo raccoglie quotidianamente i benefici. Funzioni quali: controllo delle piante, purificazione delle acque, stabilizzazione delle coste, controllo dell'attività erosiva, trattenimento di sedimenti ed inquinanti e stabilizzazione del microclima sono alcuni dei vantaggi che le zone umide forniscono all'uomo.

Il territorio Comunale di Ascoli Satriano è lambito dalla presenza del SIC del Bacino Valle dell'Ofanto e dall'Area Protetta Regionale, e indirettamente connesso con l'Area del Parco del Gargano.

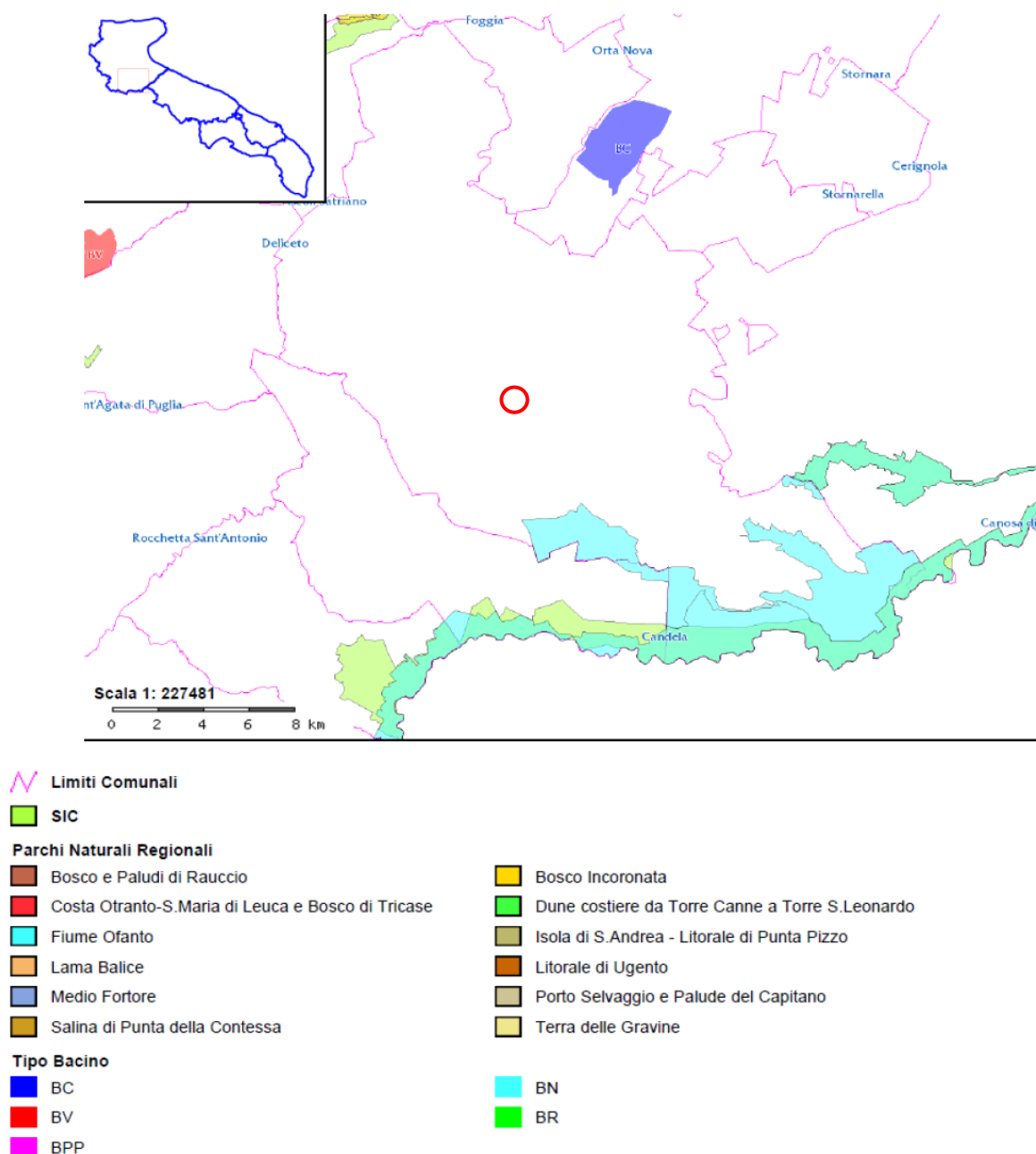


Figura 2.4 Localizzazione del sito di intervento rispetto ad aree IBA e siti di interesse

2.5.2 Vincoli Paesaggistici

Il sito interessa le fasce di rispetto di 150 m del corso d'acqua (aree tutelate per legge, D. Lgs 42/2004, art. 142, comma 1 lett. c): canale Biasifiocco (limite nord)

Nell'intorno territoriale sono presenti aree boscate (aree tutelate per legge, D. Lgs 42/2004, art. 142, comma 1 lett. g) ed aree soggette a vincolo archeologico (D. Lgs 42/2004, art. 10).

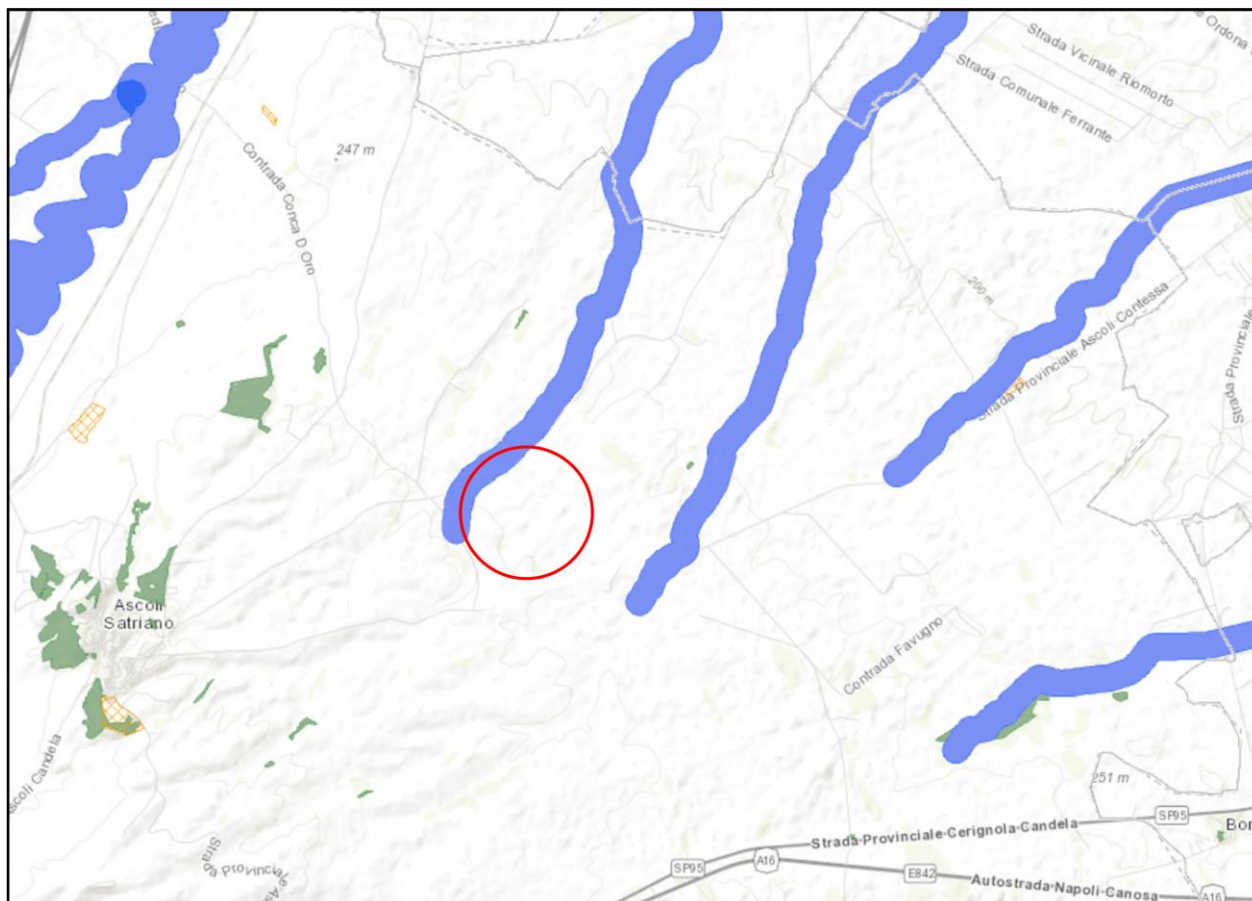


Figura 2.5 Localizzazione del sito di intervento rispetto ai vincoli paesaggistici 42/2004

II PIANO URBANISTICO TERRITORIALE TEMATICO PAESAGGISTICO (PUTT/P) pubblicato sul Bollettino Ufficiale della Regione Puglia - n. 8 suppl. del 17- 1-2002, individua sul territorio regionale gli ambiti territoriali estesi con valenza paesaggistica, così come specificato nell'art. 2.01 delle Norme Tecniche di Attuazione (NTA):

- "valore eccezionale (ambito A), laddove sussistano condizioni di rappresentatività di almeno un bene costitutivo di riconosciuta unicità e/o singolarità, con o senza prescrizioni vincolistiche preesistenti;
- valore rilevante (ambito B), laddove sussistano condizioni di competenza di più beni costitutivi con o senza prescrizioni vincolistiche preesistenti;
- valore distinguibile (ambito C) laddove sussistano condizione di presenza di un bene costitutivo con o senza prescrizioni vincolistiche preesistenti;
- valore relativo (ambito D) laddove per non sussistendo la presenza di un bene costitutivo, sussista la presenza di vincoli diffusi che ne individuino una significatività.

- valore normale (ambito E), laddove non è direttamente dichiarabile un significativo valore paesaggistico.”

I terreni e gli immobili compresi negli ambiti territoriali estesi sono sottoposti a specifica tutela da parte del piano (Art. 2.01, comma 2):

“2.1 non possono essere oggetto di lavori comportanti modificazioni del loro stato fisico e del loro aspetto esteriore senza che per tali lavori sia stata rilasciata l’autorizzazione paesaggistica di cui all’art. 5.01;

2.2 non possono essere oggetto degli effetti di pianificazione di livello territoriale e di livello comunale senza che per detti piani sia stato rilasciato il parere paesaggistico di cui all’art. 5.03;

2.3 non possono essere oggetto di interventi di rilevante trasformazione, così come definiti nell’art. 4.02, senza che per gli stessi sia stata rilasciata l’attestazione di compatibilità paesaggistica di cui all’art. 5.04”

Il piano definisce opere di rilevante trasformazione territoriale quelle “...derivanti dalla infrastrutturazione del territorio (sia puntuale che lineare, relativa a: mobilità terrestre, marittima, aerea, trasporto di fluidi, energia e informazioni; impianti finali o di trasformazione dei rifiuti solidi e liquidi; regimazione delle acque interne), determinata da dimostrata assoluta necessità, o preminente interesse regionale o nazionale, comportante modificazioni permanenti nei suoi elementi strutturanti.”

L’area in oggetto interessa parzialmente gli ambiti territoriali estesi C e D. Per tali ambiti l’art. 2.02 delle NTA individua i seguenti indirizzi di tutela:

“1.3 negli ambiti di valore distinguibile C: salvaguardia e valorizzazione dell’assetto attuale se qualificato; trasformazione dell’assetto attuale, se compromesso, per il ripristino e l’ulteriore qualificazione; trasformazione dell’assetto attuale che sia compatibile con la qualificazione paesaggistica;

1.4 negli ambiti di valore relativo D: valorizzazione degli aspetti rilevanti con salvaguardia delle visuali panoramiche.”

Inoltre, l’Art. 3.05 definisce gli indirizzi di tutela per le specifiche componenti degli ambiti territoriali estesi.

Relativamente al sistema “assetto geologico, geomorfologico e idrogeologico”, per gli ambiti territoriali C e D, prevede che:

“in attuazione agli indirizzi di tutela, le previsioni insediative ed i progetti delle opere di trasformazione del territorio devono mantenere l’assetto geomorfologico d’insieme e conservare l’assetto idrogeologico delle relative aree [...].

Relativamente al sistema “copertura botanico-vegetazionale e colturale” per gli ambiti territoriali C e D, prevede che:

“in attuazione agli indirizzi di tutela, tutti gli interventi di trasformazione fisica del territorio ed insediativi vanno resi compatibili con la conservazione degli elementi caratterizzanti il sistema botanico/vegetazionale, la sua ricostituzione, le attività agricole coerenti con la conservazione del suolo.”

L’art. 4.2 sottolinea che negli ambiti C e D “..va evitata ogni destinazione d’uso non compatibile con le finalità di salvaguardia e, di contro, vanno individuati i modi per innescare processi di corretto riutilizzo e valorizzazione.”

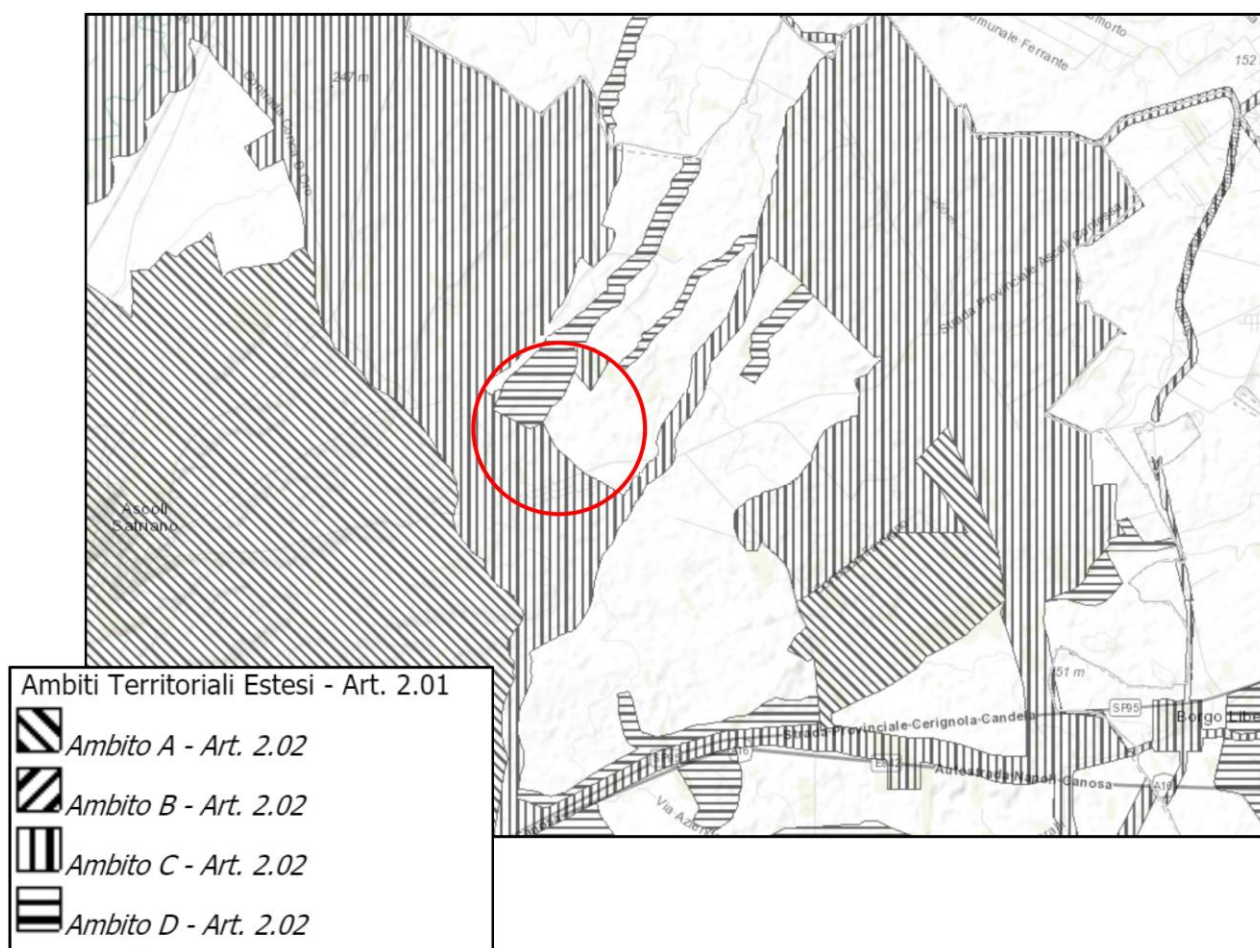


Figura 2.6 – PUTT – Stralcio della Tavola degli Ambiti Territoriali Estesi

REGOLAMENTO REGIONALE 31-12-2010, N. 24

Il regolamento della Regione Puglia 24/2010 ha per oggetto l'individuazione di aree e siti non idonei alla installazione di specifiche tipologie di impianti alimentati da fonti rinnovabili, come previsto dal Decreto del Ministero per lo Sviluppo Economico 10 settembre 2010, "Linee Guida per l'autorizzazione degli impianti alimentati da fonti rinnovabili", Parte IV, paragrafo 17 "Aree non idonee".

L'individuazione delle aree e dei siti non idonei è compiuta nei modi e forme previsti dalle Linee Guida nazionali, paragrafo 17 e sulla base dei criteri di cui all'allegato 3 delle Linee Guida stesse.

Nell'Allegato 1 al Regolamento Regionale sono indicati i principali riferimenti normativi, istitutivi e regolamentari che determinano l'inidoneità di specifiche aree all'installazione di determinate dimensioni e tipologie di impianti da fonti rinnovabili e le ragioni che evidenziano una elevata probabilità di esito negativo delle autorizzazioni:

- Aree protette nazionali e regionali;
- Zone umide Ramsar;
- Siti di Importanza Comunitaria SIC;
- Zone di Protezione Speciale ZPS;
- Important Birds Areas I.B.A.;

- Siti Unesco;
- Beni culturali (ex L. 1089/1939) + buffer 100 m;
- Immobili e aree dichiarati di notevole interesse pubblico (art. 139 D. Lgs. 42/2004);
- Aree tutelate per legge (art. 142 D. Lgs 42/2004);
- Aree a pericolosità idraulica;
- Aree a pericolosità geomorfologica;
- Aree classificate A e B nel PUTT;
- Aree urbane edificabili;
- Coni visuali,
- Grotte, lame, gravine, versanti;
- Aree agricole interessate da produzioni agro-alimentari di qualità biologica; D.O.P.; I.G.P.; S.T.G.; D.O.C.; D.O.C.G.

L'area in esame, rispetto alle categorie di vincolo sopraelencate, risulta interessata:

- Dal vincolo relativo alle "aree tutelate per legge", D. Lgs 42/2004, art. 142, comma 1 lett. c, fascia di 150 m da corsi d'acqua classificati acqua pubblica: zone prossime al confine orientale e zone prossime al confine nord-est ;
- Dalla presenza di un Bene culturale con vincolo ex L. 1089/1939+ buffer 100 m (Masseria Capo dell'acqua, PPTR,).

L'Allegato 2 al Regolamento contiene una classificazione delle diverse tipologie di impianti per fonte energetica rinnovabile, potenza e tipologia di connessione, elaborata sulla base della Tabella 1 delle Linee Guida nazionali, funzionale alla definizione dell'idoneità delle aree a specifiche tipologie di impianti.

L'impianto in esame ricade nella categoria F.7 ed è soggetta al procedimento di autorizzazione unica.

PIANO PAESAGGISTICO TERRITORIALE REGIONALE (PPTR)

Nel presente paragrafo si riporta un'analisi degli elaborati del Piano Paesaggistico Territoriale Regionale, approvato con Delibera della Giunta Regionale n. 176 del 16 febbraio 2015 e successivamente aggiornato fino al 2020 con diverse DGR riferite ad aspetti specifici.

L'area in oggetto ricade all'interno dell'ambito paesaggistico del Tavoliere, in particolare interessa il sub-ambito denominato "Le Marane di Ascoli Satriano".

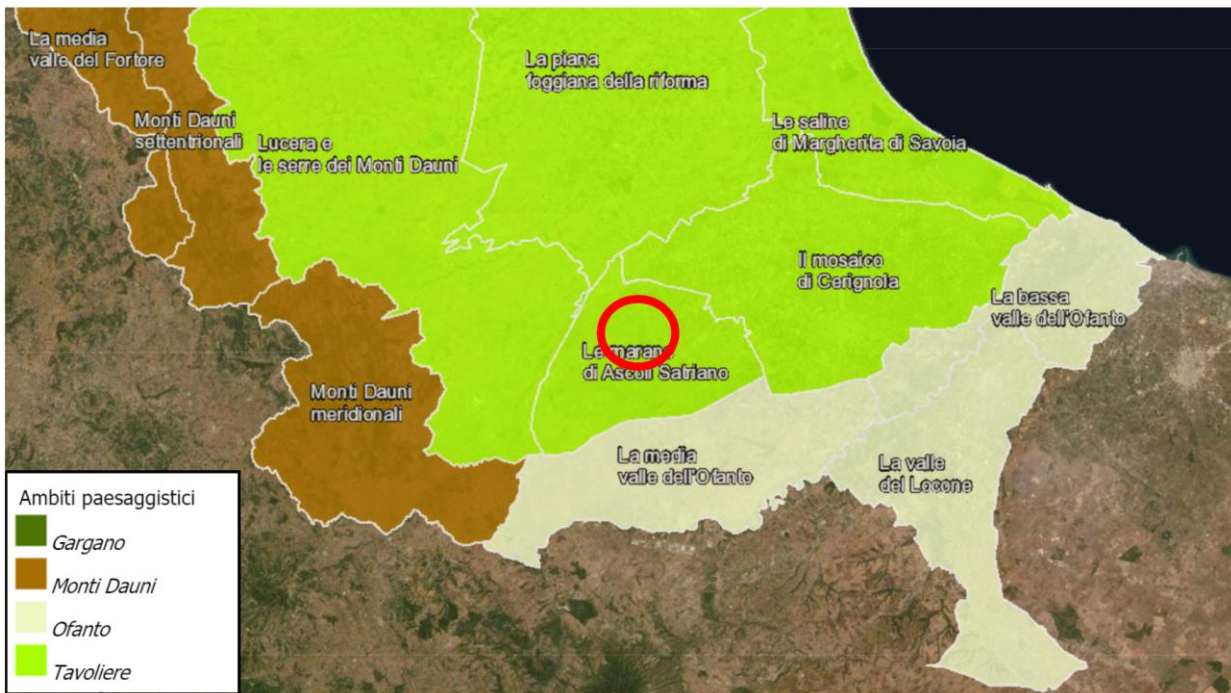


Figura 2.7 - Ambito paesaggistico interessato dal sito di intervento

Componenti geomorfologiche

All'interno dell'area in oggetto è indicata la presenza di versanti.

L'art. 53 delle NTA individua come interventi non ammissibili in tali aree quelli che comportano:

- “a1) alterazioni degli equilibri idrogeologici o dell'assetto morfologico generale del versante;
- a2) ogni trasformazione di aree boschive ad altri usi, con esclusione degli interventi colturali eseguiti secondo criteri di silvicoltura naturalistica atti ad assicurare la conservazione e integrazione dei complessi vegetazionali naturali esistenti e delle cure previste dalle prescrizioni di polizia forestale;
- a3) nuove attività estrattive e ampliamenti;
- a4) realizzazione di nuclei insediativi che compromettano le caratteristiche morfologiche e la qualità paesaggistica dei luoghi;
- a5) realizzazione e ampliamento di impianti per la produzione di energia, fatta eccezione per gli interventi indicati nella parte seconda dell'elaborato del PPTR 4.4.1 - Linee guida sulla progettazione e localizzazione di impianti di energia rinnovabile;”

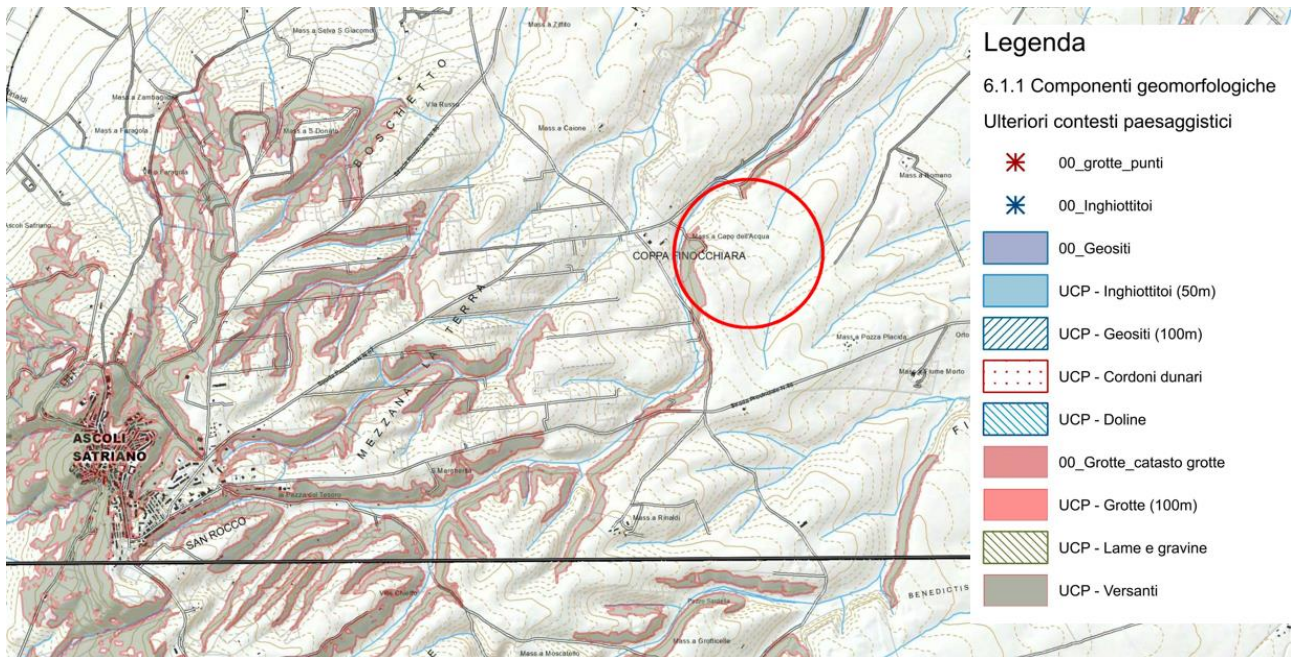


Figura 2.8 – PPTR – Stralcio della Tavola 6.1.1 Componenti geomorfologiche

Componenti idrologiche

L'area in oggetto è interessata dalle fasce di rispetto di 150 m del canale Biasifiocco (limite nord) come precedentemente evidenziato.

Nelle vicinanze si segnala la presenza di elementi appartenenti al reticolo idrografico di connesime delle R.E.R.

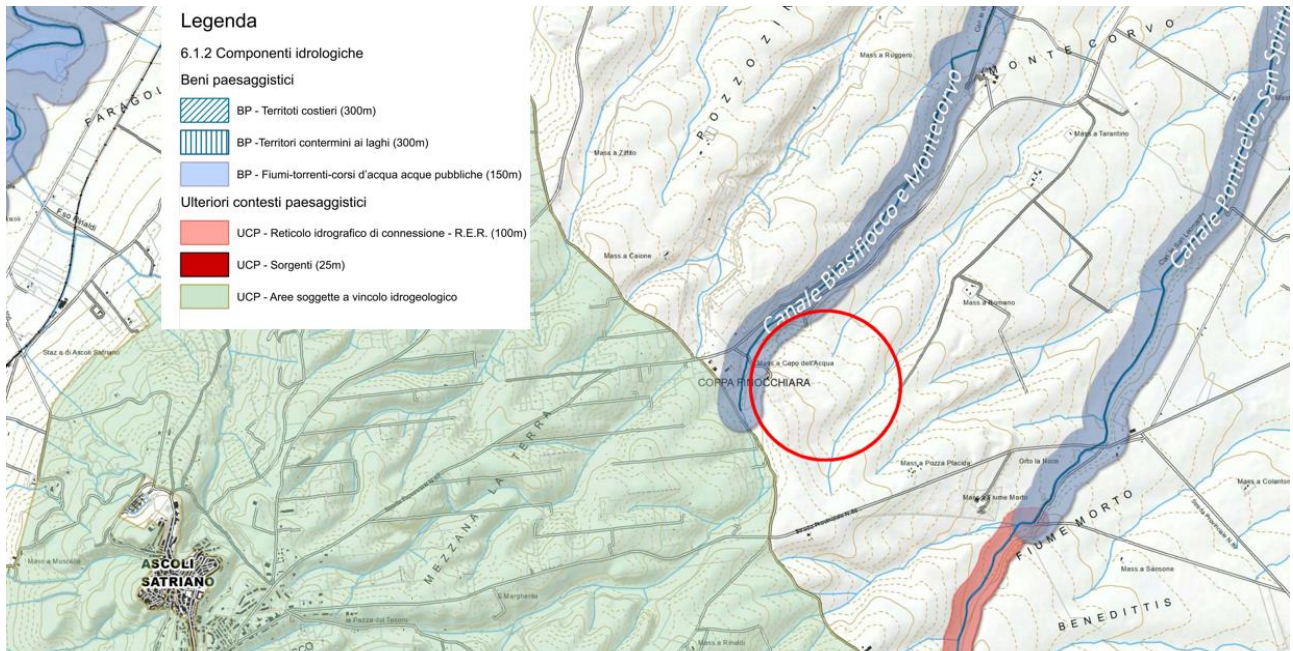
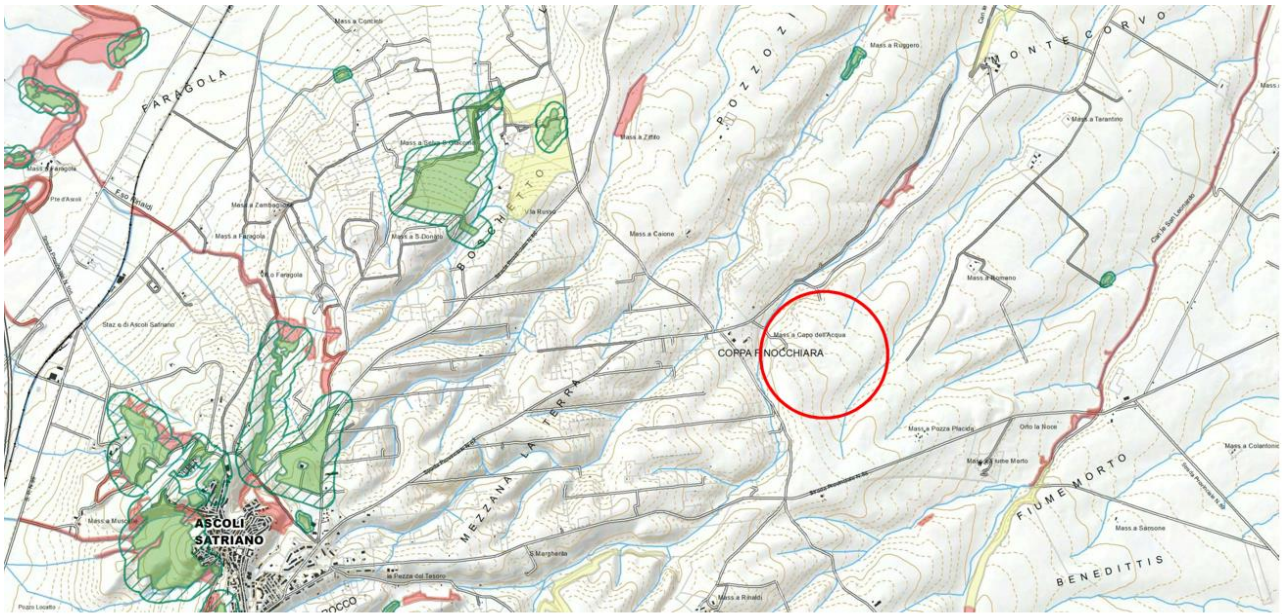


Figura 2.9 – PPTR – Stralcio della Tavola 6.1.2 Componenti idrologiche

Componenti botanico vegetazionali: L'area oggetto d'indagine comprende porzioni limitate di:

- prati e pascoli naturali
- formazioni arbustive in evoluzione


Le aree boscate vincolate e le relative fasce di rispetto risultano esterne.



Legenda

6.2.1 Componenti botanico-vegetazionali


Beni paesaggistici

 BP - Zone umide Ramsar

 BP - Boschi

Ulteriori contesti paesaggistici

 UCP - Aree umide

 UCP - Aree di rispetto dei boschi (100m)

 UCP - Prati e pascoli naturali


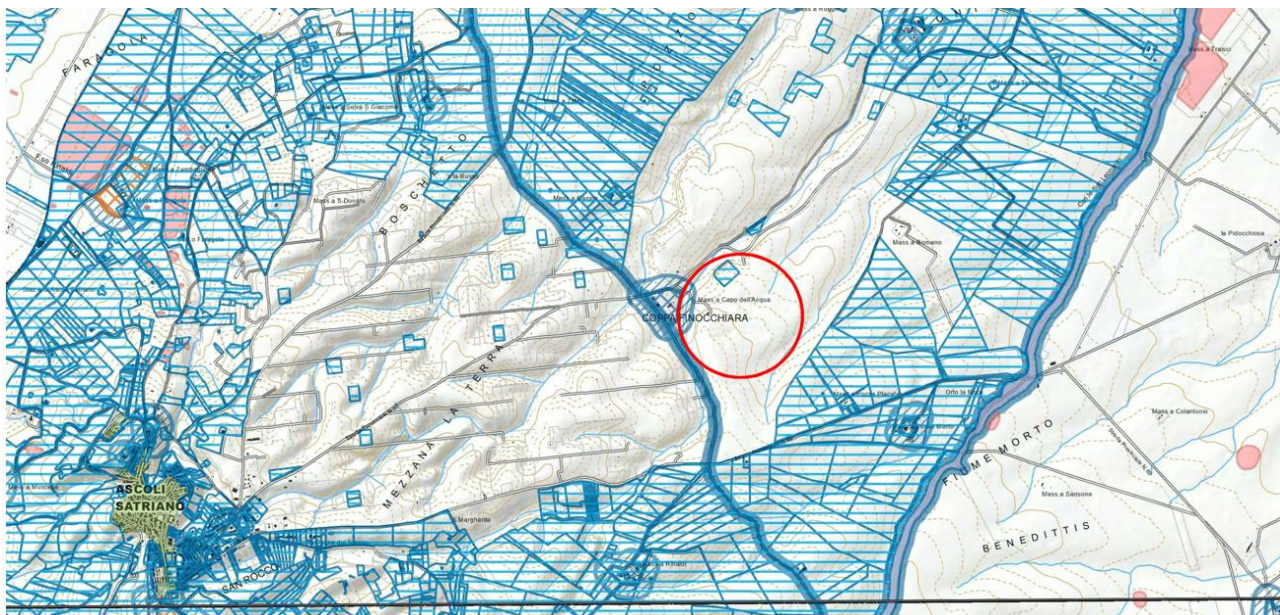
 UCP - Formazioni arbustive in evoluzione naturale

Figura 2.10 – PPTR – Stralcio della Tavola 6.2.1 Componenti botanico vegetazionali

Componenti culturali ed insediative





Le aree oggetto d'indagine includono zone gravate da usi civici.



Legenda

6.3.1 Componenti culturali e insediative

Beni Paesaggistici

-  BP - Zone gravate da usi civici (validate)
-  BP - Zone gravate da usi civici (non validate)
-  BP - Zone di interesse archeologico
-  BP - Immobili e aree di notevole interesse pubblico

Ulteriori Contesti Paesaggistici









-  UCP - Città consolidata
- UCP - Testimonianza della stratificazione insediativa
 -  UCP - stratificazione insediativa - rete tratturi
 -  UCP - stratificazione insediativa - siti storico culturali
 -  UCP - aree a rischio archeologico
- UCP - Area di rispetto delle componenti culturali e insediative (100m - 30m)
 -  UCP - area di rispetto - rete tratturi
 -  UCP - area di rispetto - siti storico culturali
 -  UCP - area di rispetto - zone di interesse archeologico
-  UCP - Paesaggi rurali

Figura 2.11 – PPTR – Stralcio della Tavola 6.3.1 Componenti culturali ed insediative – in evidenza le zone gravate da usi civici

I terreni soggetti ad uso civico sono a vocazione agricola, e pertanto si presume tale la loro destinazione urbanistica: sono escluse quindi destinazioni di tipo edificatorio.

Il riferimento normativo per tale destinazione si trova negli articoli 11, 12 e 13 della Legge 16 giugno 1927, n.1766, che distingue i terreni di proprietà collettiva in due categorie:

- a) terreni utilizzabili come bosco o pascolo permanente;
- b) terreni convenientemente utilizzabili per la coltura agraria.

Il mutamento di destinazione d'uso di tali terreni è soggetto ad autorizzazione Regionale.

L'articolo 41 del Regio Decreto 26 febbraio 1928, n. 332, prevede, in via eccezionale la possibilità per i Comuni e le Università agrarie di richiedere il mutamento di destinazione "quando essa rappresenti un reale beneficio per la generalità degli abitanti" per la istituzione di campi sperimentali, vivai, ecc.

Componenti Valori percettivi

La carta delle componenti dei valori percettivi del Piano Paesaggistico Territoriale Regionale individua gli ambiti di valore percettivo presenti nel territorio regionale. Tali ambiti comprendono le strade a valenza paesaggistica, le strade panoramiche, i punti panoramici e i coni visuali.

I valori percettivi sono rappresentati nella tavola allegata (PERCETTIVE_421_TAV06rev01) revisionata alla DGR 968 del 10/07/2023



Figura 2.12 – Valori percettivi del PPTR aggiornati alla DGR 968/2023

2.5.3 Vincoli Idrogeologici

Come si evince dall'immagine seguente il sito non ricade nell'area di vincolo idrogeologico

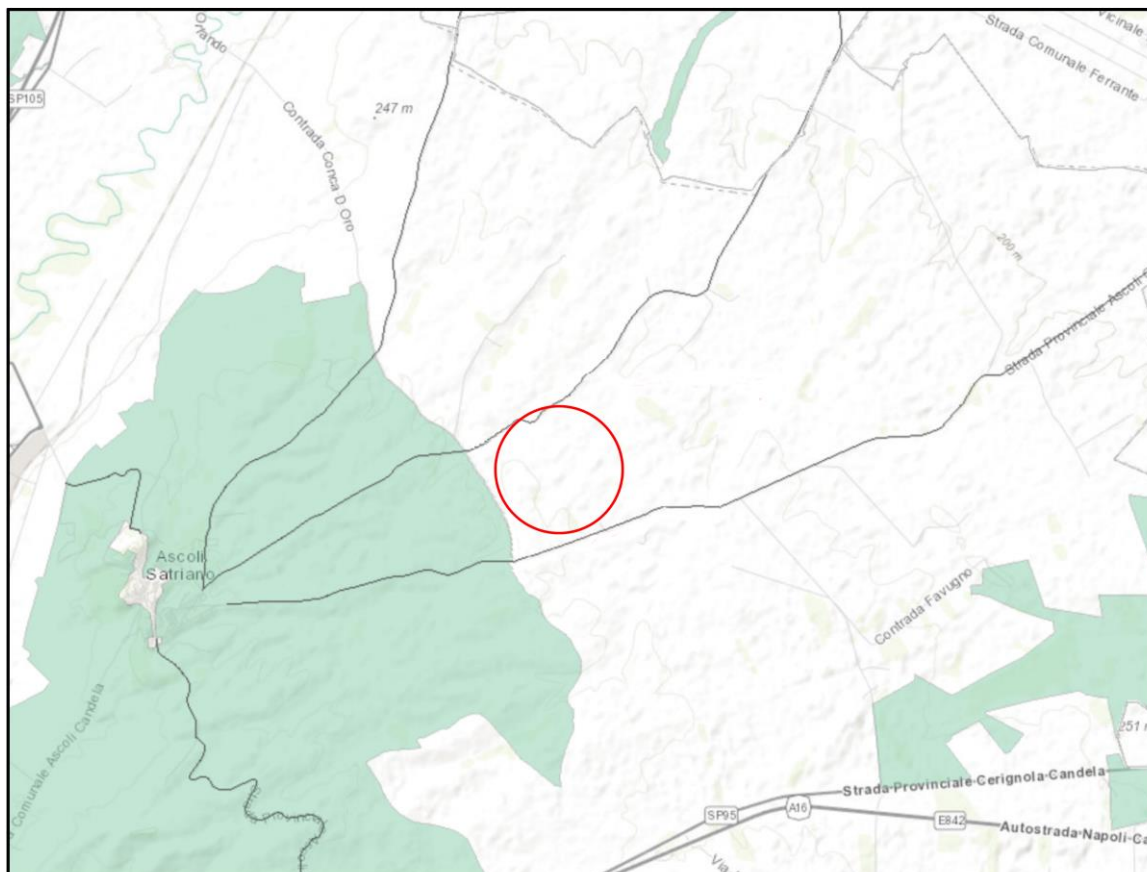


Figura 2.13 - Localizzazione del sito di intervento rispetto al vincolo idrogeologico

L'area in oggetto risulta esterna al vincolo idrogeologico.

2.5.1 Pericolosità idraulica

Il Comune di Ascoli Satriano appartiene oggi al Distretto Idrografico dell'Appennino Meridionale, la struttura operativa di livello territoriale di riferimento è l'Autorità di Bacino Distrettuale dell'Appennino Meridionale Sede Puglia (AdB DAM Puglia).

Lo strumento vigente sul territorio è Piano di Gestione del Rischio di Alluvioni - I ciclo (PGRA) approvato con Delibera del 3/3/2016 dal Comitato Istituzionale dell'autorità di Bacino del Liri-Garigliano integrato con i componenti designati dalle regioni ricadenti nel distretto.

Importanti sono state le numerose opere di sistemazione idraulica e di bonifica che si sono succedute, a volte con effetti contrastanti, nei corsi d'acqua del Tavoliere. I corsi d'acqua principali sono il Candelaro, il Cervaro e il Carapelle.

Per i contenuti di dettaglio si rimanda allo studio di compatibilità idraulica e interventi di protezione (Rif. "ED-RT-IDRO Relazione idrologica e idraulica").

Di seguito si riporta un breve estratto della descrizione degli interventi.

Dall'analisi delle perimetrazioni in vigore (http://webgis.distrettoappenninomeridionale.it/gis/map_default.phtml), redatte dall'Autorità di Bacino distrettuale, si evince come l'area su cui è localizzato **l'intervento nel suo complesso non è interessato da perimetrazione idraulica** (Figura seguente, aree ad Alta, Media e Bassa pericolosità idraulica).

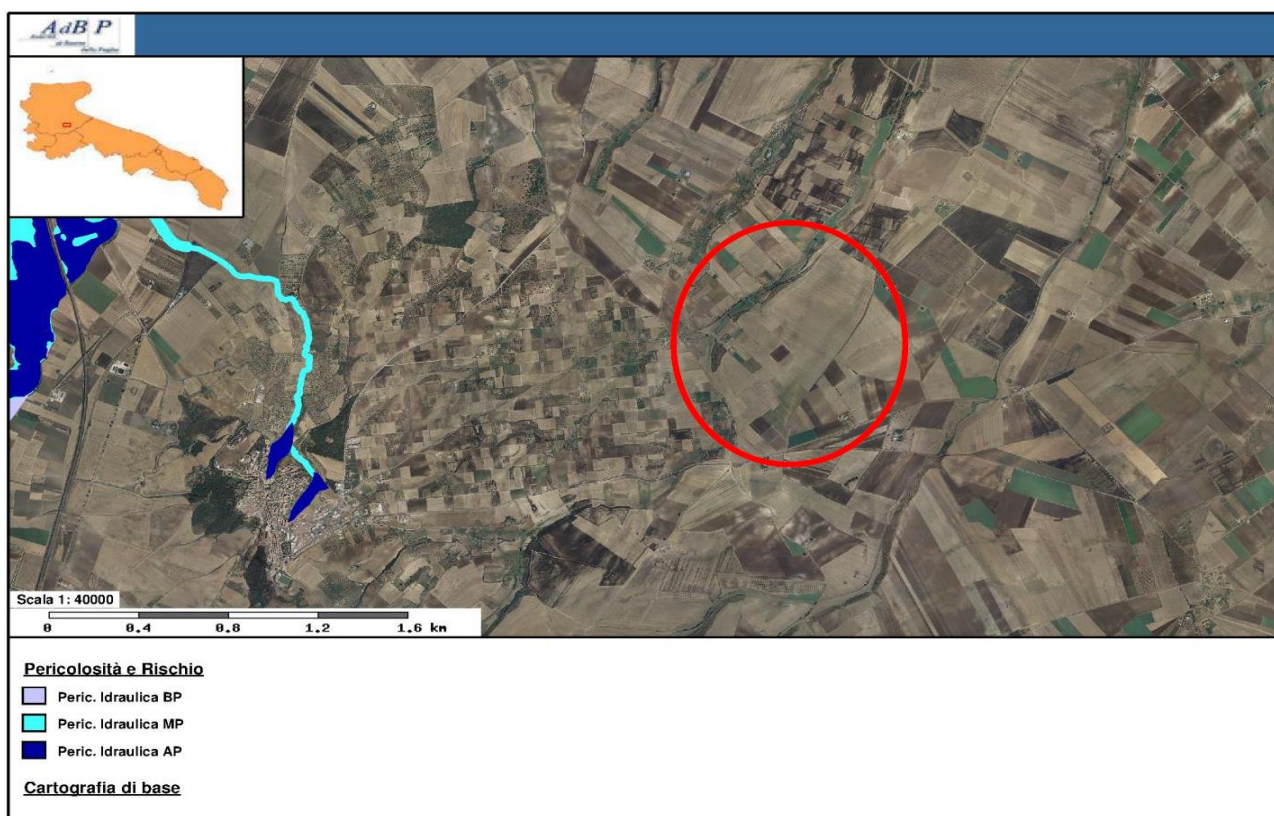


Fig. 2.14 - Inquadramento dell'area di studio su stralcio PAI Puglia

L'area risulta interessata da possibili aree inondabili in seguito a gravi eventi alluvionali con un tempo di ritorno di 200 anni come evidenziato dalla Relazione Idraulica a firma della Dott.ssa Di Modugno allegata all'istanza dalla quale risulta evidente che l'area interessata può essere ricalcolata alla luce di interventi di ingegneria idraulica limitando l'area inondabile come di seguito rappresentato.



Figura 2.15 - Localizzazione del sito di intervento rispetto alla pericolosità geomorfologica PG1 del PAI

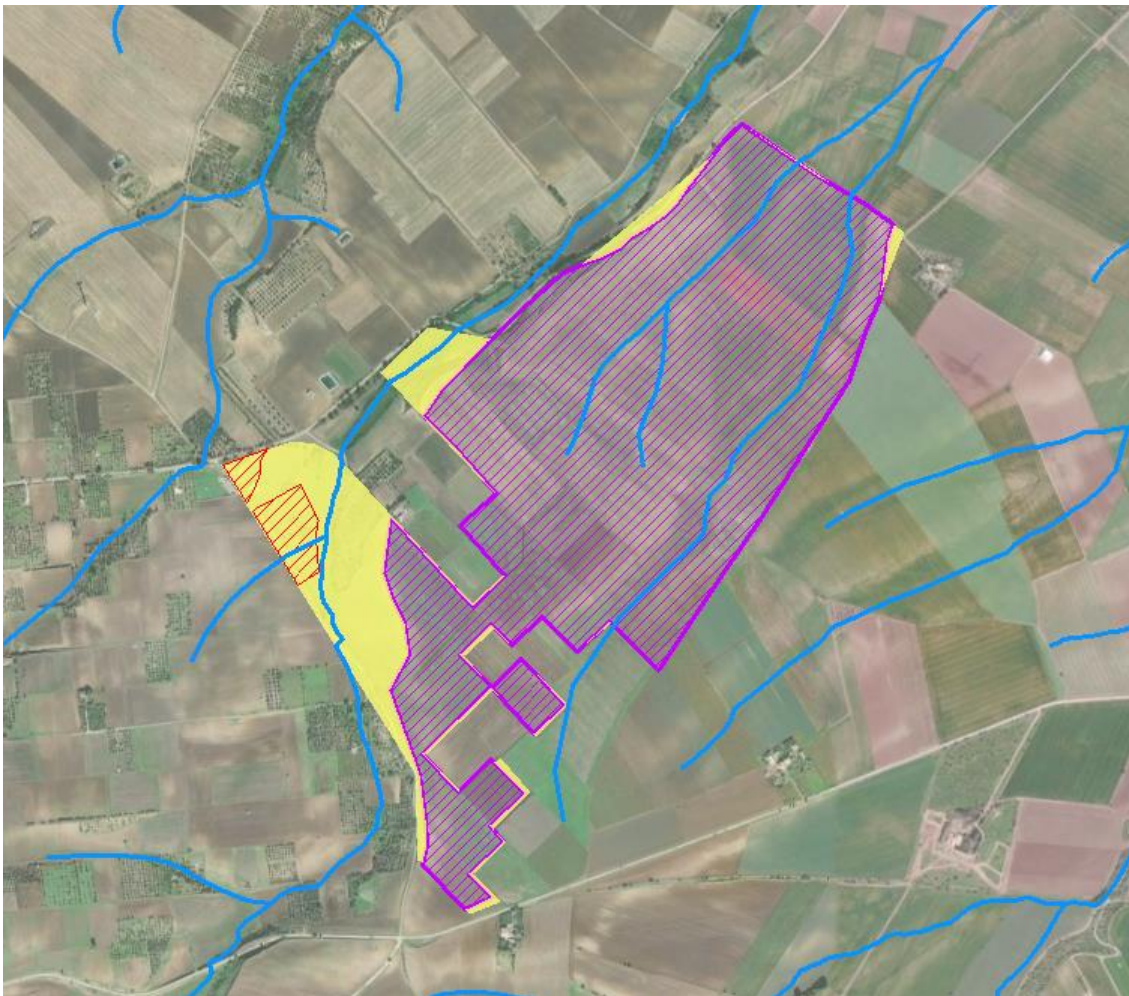


Figura 2.16 - Localizzazione del sito di intervento rispetto alla pericolosità geomorfologica PG1 calcolato e sottoposto al parere del PAI

2.5.2 Beni Culturali

All'interno dell'area oggetto d'indagine ricade un bene storico culturale (Masseria Capo dell'Acqua) e la relativa area di rispetto. Nelle vicinanze, non ricomprese nell'area in esame, si segnala la presenza di altri beni culturali e annesse fasce di rispetto (100 m – 30 m) quali la Masseria Fiume Morto, la Masseria Montercorvo, la Masseria Rinaldi, il Regio Tratturello Foggia Ascoli Lavello e il- Tratturo Braccio Lagnano – Candela.

La catalogazione risulta dal "SISTEMA DELLE TUTELE - Struttura Antropica e Storico-Culturale - B.3.4 - Atlante delle Segnalazioni architettoniche del Comune di Ascoli Satriano.

Si prevede un recupero delle strutture esistenti mediante riqualificazione edilizia ed energetico ambientale nel pieno rispetto delle tecniche e dei materiali autoctoni e nell'ottica del mantenimento della medesima destinazione d'uso.

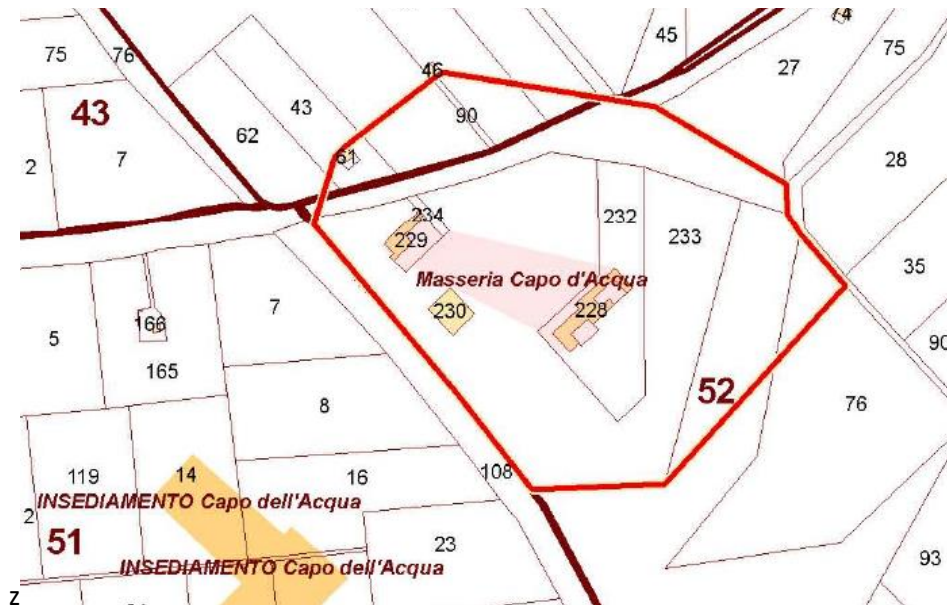


| Rif. | NOME |
|--------------|-----------------------|
| tab. A . 18 | Masseria Capo d'Acqua |
| tab. E . 202 | Capo dell'Acqua |
| tab. E . 1 | Capo dell'Acqua |

Fig. 2.17- P.U.G. - PIANO URBANISTICO GENERALE - ADEGUAMENTO al P.P.T.R. art. 97 delle relative N.T.A. SISTEMA DELLE TUTELE - Struttura Antropica e Storico-Culturale: B.3.4



Fig. 2.18 - P.U.G. - PIANO URBANISTICO GENERALE - ADEGUAMENTO al P.P.T.R. art. 97 delle relative N.T.A.
SISTEMA DELLE TUTELE - Struttura Antropica e Storico-Culturale: B.3.4: Catasto storico



-  segnalazione architettonica
-  segnalazione archeologica certa da CBC
-  area di rispetto
-  aree di rischio archeologico

Fig. 2.19 - P.U.G. - PIANO URBANISTICO GENERALE - ADEGUAMENTO al P.P.T.R. art. 97 delle relative N.T.A.
SISTEMA DELLE TUTELE - Struttura Antropica e Storico-Culturale: B.3.4: Segnalazione architettonica



Fig 2.20 - P.U.G. - PIANO URBANISTICO GENERALE - ADEGUAMENTO al P.P.T.R. art. 97 delle relative N.T.A. SISTEMA DELLE TUTELE - Struttura Antropica e Storico-Culturale: B.3.4: sovrapposizione su ortofoto e fascia di rispetto



Fig 2.21-2.22 – Stato attuale della Masseria Capo dell'Acqua

TABELLA DI SINTESI DEI VINCOLI

| | |
|--|---|
| - Aree naturali protette | Il sito non ricade all'interno o in un intorno significativo di aree protette. |
| - Rete Natura 2000; | Il sito non ricade all'interno o in un intorno significativo di aree appartenenti a Rete Natura 2000. |
| - Zone umide Ramsar; | Il sito non ricade all'interno o in un intorno significativo di Zone U R. |
| - Siti di Importanza Comunitaria SIC; | Il sito non ricade all'interno o in un intorno significativo di siti di importanza comunitaria SIC |
| - Zone di Protezione Speciale ZPS; | Il sito non ricade all'interno o in un intorno significativo di Zone a protezione Speciale ZPS |
| - Important Birds Areas I.B.A.; | Il sito non ricade all'interno o in un intorno significativo di aree IBA |
| - Siti Unesco; | Il sito non ricade all'interno o in un intorno significativo di Siti Unesco |
| - Beni culturali (ex L. 1089/1939) + buffer 100 m; | Il sito risulta ricompreso nel P.U.G. - PIANO URBANISTICO GENERALE - ADEGUAMENTO al P.P.T.R. art. 97 delle relative N.T.A. SISTEMA DELLE TUTELE - Struttura Antropica e Storico-Culturale: B.3.4: Segnalazione architettonica |
| - Immobili e aree dichiarati di notevole interesse pubblico (art. 139 D. Lgs. 42/2004); | Il sito non risulta interessato |
| - Aree tutelate per legge (art. 142 D. Lgs 42/2004); | Il sito non risulta interessato |
| - Aree a pericolosità idraulica e geomorfologica; | Il sito presenta una media e moderata pericolosità idraulica e geomorfologica (PG1) con TR a 200 anni come evidenziato nella Relazione Idraulica a corredo |
| - Aree classificate A e B nel PUTT; | Il sito non risulta interessato |
| - Aree urbane edificabili; | Il sito non risulta interessato |
| - Coni visuali, | Il sito risulta interessato da coni visuali della viabilità come evidenziato nella Relazione di Impatto Paesaggistico a corredo |
| - Grotte, lame, gravine, versanti; | Il sito non risulta interessato |
| - Aree agricole interessate da produzioni agro-alimentari di qualità biologica; D.O.P.; I.G.P.; S.T.G.; D.O.C.; D.O.C.G. | Il sito non risulta interessato |
| - Vincolo idrogeologico. | Il sito non risulta interessato |
| - del Piano Paesaggistico Territoriale Regionale (PPTR); | il sito è ricompreso nella tavola dei Valori percettivi del PPTR |

2.6 PIANIFICAZIONE TERRITORIALE

Nella redazione del progetto dell'intervento proposto sono stati quindi posti i seguenti obiettivi:

- Coerenza con le politiche atte a favorire il perseguimento degli obiettivi nazionali di diffusione della produzione di energia elettrica da fonti rinnovabili e nel contempo favorire il corretto inserimento degli impianti a fonti rinnovabili nel territorio regionale, quale strumento di promozione dello sviluppo sostenibile.
- Garantire la sostenibilità a lungo termine della crescita economica, anche per quanto concerne la dipendenza dalle fonti tradizionali di energia.
- Garantire la riqualificazione ambientale anche attraverso il monitoraggio ed il contenimento dell'inquinamento.
- Mantenere ed implementare l'uso del suolo agricolo mediante l'inserimento di colture autoctone e biologiche mediante la creazione di un'agricoltura 4.0 che utilizzi mezzi elettrici ricaricati in loco dalla produzione solare.
- Innescare una economia virtuosa con ricadute occupazionali ed economiche sul territorio.
- Sviluppare una leadership tecnologica e industriale nelle principali filiere della transizione (sistemi fotovoltaici, turbine, idrolizzatori, celle a combustibile, batterie) che siano competitive a livello internazionale e consentano di ridurre la dipendenza da importazioni di tecnologie e creare occupazione e crescita.
- rafforzare la ricerca e lo sviluppo nelle aree più innovative, a partire dall'idrogeno.
- realizzare la transizione assicurandosi che questa avvenga in modo equo e inclusivo, contribuisca a ridurre il divario Nord-Sud, e abbia adeguate politiche di formazione. Vuole valorizzare la filiera italiana nei settori dell'agricoltura e dell'alimentare e migliorare le conoscenze dei cittadini riguardo alle sfide e alle opportunità offerte dalla transizione. In particolare favorire la formazione, la divulgazione, e più in generale lo sviluppo di una cultura dell'ambiente che permei tutti i comportamenti della popolazione.

3 QUADRO DI RIFERIMENTO PROGETTUALE

Il quadro di riferimento progettuale contiene la descrizione delle caratteristiche fisiche dell'insieme del progetto e delle esigenze di utilizzazione del suolo durante le fasi di costruzione e di esercizio oltre che la descrizione delle principali caratteristiche dei processi produttivi, con l'indicazione della natura e della quantità dei materiali impiegati.

Il quadro contempla inoltre la descrizione della tecnica prescelta, con riferimento alle migliori tecniche disponibili a costi non eccessivi, e delle altre tecniche previste per prevenire le emissioni degli impianti o per ridurre l'utilizzo delle risorse naturali, confrontando le tecniche prescelte con le migliori tecniche disponibili, la valutazione del tipo e della quantità dei residui e delle emissioni previste (quali inquinamento dell'acqua, dell'aria e del suolo, rumore, vibrazioni, luce, calore, radiazioni, ecc.) risultanti dalla realizzazione e delle attività del progetto proposto e la descrizione delle principali soluzioni alternative possibili, inclusa l'alternativa zero, con indicazione dei motivi principali della scelta compiuta, tenendo conto dell'impatto sull'ambiente".

3.1 LOCALIZZAZIONE DELL'OPERA

3.2 Inquadramento geografico

Il Territorio Comunale di Ascoli Satriano, si colloca nel settore SO della Provincia di Foggia, occupa un'area di 363 km² che dista circa 9 km dal margine dell'Appennino e comprende, a NE, parte della media valle del Torrente Carapelle e confina a SE, per un breve tratto, con l'ampia valle del Fiume Ofanto.

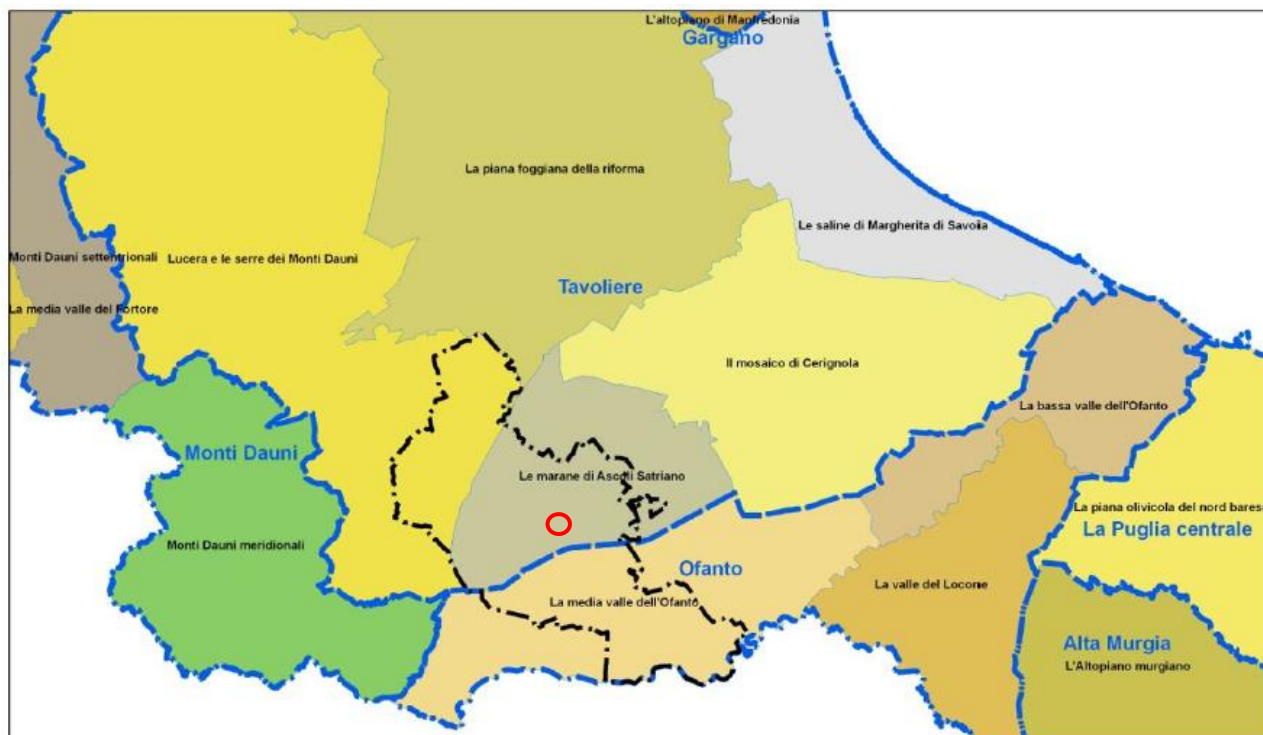


Fig 3.1 - Gli Ambiti Paesaggistici e le Figure Territoriali nei quali è compreso il territorio di Ascoli Satriano

3.2.1 Morfologia

La morfologia del territorio comunale è tipica della parte alta della Pianura di Capitanata, di raccordo con i Monti Dauni, con quote minime di poco superiori a 100 metri sul livello del mare e massime che raggiungono i 500 m. sl.m.. Buona parte del territorio comunale presenta pendenze molto basse (<10%), generalmente riferibili alle piane alluvionali generate dai corsi d'acqua che lo attraversano. Nello specifico, il sito di intervento si inserisce nell'estesa valle del Torrente Carapelle e dei suoi tributari di sinistra che hanno generato gli ampi terrazzi in cui si inserisce l'area progettuale.

L'assetto morfologico generale è caratterizzato principalmente dalla presenza di affioramenti di natura sedimentaria, d'origine marina e continentale depositatisi in ambienti diversi e riflette, in gran parte, le particolari condizioni geologiche della zona. Qui l'azione modellatrice delle forze esogene ha risentito dei diversi affioramenti presenti. Specificatamente, in seguito alla progressiva diminuzione delle spinte appenniniche, al rilascio elastico della Piastra Apula e alla compensazione isostatica del sistema Catena-Avanfossa-Avampaese (riferibile a circa un milione di anni fa), si è generato un sollevamento regionale attualmente in corso. A questa tendenza generale si sono sovrapposte oscillazioni del livello marino tipo

glacio- eustatico interferendo e complicando ulteriormente il meccanismo di regressione. Il risultato è rappresentato da numerose e diverse unità litostratigrafiche corrispondenti a differenti oscillazioni del livello del mare (terrazzamenti), riferibili a più cicli sedimentari marini e/o a fasi continentali di alluvionamento. Allo stato attuale non sempre si riescono a definire minuziosamente le fasi di terrazzamento, a causa dell'insufficienza degli affioramenti, dei modesti dislivelli fra le scarpate, delle litologie poco differenziate dei depositi terrazzati, ma anche per la forte antropizzazione e le nuove tecniche colturali che hanno cancellato i lineamenti del paesaggio. Si definiscono così una serie di piane alluvionali, ognuna incisa nelle precedenti, poste a quote diverse, dolcemente inclinate verso mare e delimitate da ripide scarpate verso sud, verso nord e verso l'Appennino. Queste piane sono ricoperte da una coltre di ciottoli alluvionali provenienti dall'Appennino, dove i ripidi declivi sono intagliati in peliti pleistoceniche e pliocalabriere. Le varie superfici dolcemente inclinate verso mare s'immergono sotto i sedimenti della pianura, con inclinazione tanto maggiore quanto più sono lontane dall'Appennino.

L'andamento della superficie topografica è interrotto dalle incisioni vallive, allungate in direzione SO-NE, che solcano la pianura, drenando le acque superficiali provenienti dall'appennino. Il reticolo idrografico è caratterizzato da corsi d'acqua che si manifestano, generalmente, come incisioni non molto approfondite, solitamente povere d'acqua, che hanno esercitato una debole attività erosiva consentendo al paesaggio di conservare abbastanza integra la successione dei terrazzi marini. Nell'area di intervento il reticolo idrografico è limitato essenzialmente ad una incisione principale, il Torrente Carapelle, avente direzione di deflusso verso NNE, e da una serie di corsi d'acqua secondari, tributari di destra del suddetto torrente.

La zona nella quale verrà insediato il parco fotovoltaico è quella tipica del Tavoliere, caratterizzata da ampie aree pianeggianti ulteriormente modellate e regolarizzate dall'azione antropica frutto dell'attività agricola.

Sulla base dei rilievi topografici e fotogrammetrici è stata analizzata la morfologia dell'area (asperità, pendenze, esposizioni).

3.2.2 Pericolosità Sismica

Per quanto riguarda i rischi correlati all'attività sismica, il territorio di Ascoli Satriano è compreso in una regione ad alto rischio (Zona 1). Nella tabella di seguito riportata viene identificata la classificazione sismica indicata nell'Ordinanza del Presidente del Consiglio dei Ministri n. 3274/2003, aggiornata con la Delibera della Giunta Regionale della Puglia n. 153 del 02.03.2004.

| CLASSIFICAZIONE SISMICA |
|--|
| Zona 1 - È la zona più pericolosa, dove possono verificarsi forti terremoti |
| Zona 2 - Nei comuni inseriti in questa zona possono verificarsi terremoti abbastanza forti |
| Zona 3 - I comuni inseriti in questa zona possono essere soggetti a scuotimenti modesti |
| Zona 4 - È la zona meno pericolosa |

Tabella 3.1: Classificazione sismica

L'Appennino meridionale rappresenta notoriamente una zona sismogenetica attiva, a causa della particolare configurazione strutturale con forti disturbi imputabili a molteplici faglie, che nel corso degli anni è stata interessata da forte energia sismica, con valori d'intensità comprese tra VII e IX (scala MCS Mercalli Cancani-Sieberg). I dati a disposizione indicano che gli epicentri della maggior parte dei terremoti si localizzano nel settore alto del tavoliere, in zona garganica e appenninica (Irpinia). Tali eventi, in gran parte distruttivi nelle

immediate vicinanze degli epicentri, hanno avuto influenza e continueranno ad agire in maniera tangibile sul Territorio in esame.

Il nuovo studio di pericolosità, allegato all'Ordinanza del Presidente del Consiglio dei Ministri n. 3519 del 28 aprile 2006, ha fornito alle Regioni uno strumento aggiornato per la classificazione del proprio territorio, introducendo degli intervalli di accelerazione (a_g), con probabilità di superamento pari al 10% in 50 anni, da attribuire alle 4 zone sismiche.

| ZONA SISMICA | ACCELERAZIONE CON PROBABILITÀ DI SUPERAMENTO PARI AL 10% IN 50 ANNI (a_g) |
|--------------|---|
| 1 | $a_g > 0.25$ |
| 2 | $0.15 < a_g \leq 0.25$ |
| 3 | $0.05 < a_g \leq 0.15$ |
| 4 | $a_g \leq 0.05$ |

Tabella 3.2: Suddivisione delle zone sismiche in relazione all'accelerazione di picco su terreno rigido (OPCM 3519/06)

Dalla classificazione regionale si rileva che il Comune di Ascoli Satriano rientra in zona 1 che significa, secondo la più recente normativa regionale un valore dell'azione sismica utile per la progettazione, espresso in termini di accelerazione maggiore (a_g) di 0,25.

Sintesi della storia sismica del comune

| Effetti | | In occasione del terremoto del | | | | | | | | |
|---------|------|--------------------------------|----|----|----|----|------------------------------|------|-----|------|
| Int. | Anno | Me | Gi | Ho | Mi | Se | Area epicentrale | NMDP | Io | Mw |
| 6 | 1349 | 09 | 09 | | | | Lazio-Molise | 24 | 10 | 6.80 |
| 10 | 1361 | 07 | 17 | 17 | 15 | | Subappennino dauno | 2 | 9 | 6.03 |
| 8 | 1456 | 12 | 05 | | | | Appennino centro-meridionale | 199 | 11 | 7.19 |
| 7 | 1627 | 07 | 30 | 10 | 50 | | Capitanata | 64 | 10 | 6.66 |
| 7-8 | 1646 | 05 | 31 | | | | Gargano | 35 | 10 | 6.72 |
| 7 | 1694 | 09 | 08 | 11 | 40 | | Irpinia-Basilicata | 251 | 10 | 6.73 |
| 6-7 | 1720 | 06 | 07 | | | | Tavoliere delle Puglie | 7 | 6-7 | 5.22 |
| 8 | 1731 | 03 | 20 | 03 | | | Tavoliere delle Puglie | 49 | 9 | 6.33 |
| 5 | 1805 | 07 | 26 | 21 | | | Molise | 220 | 10 | 6.68 |
| 7-8 | 1851 | 08 | 14 | 13 | 20 | | Vulture | 103 | 10 | 6.52 |
| 7 | 1857 | 12 | 16 | 21 | 15 | | Basilicata | 340 | 11 | 7.12 |
| NF | 1882 | 06 | 06 | 05 | 40 | | Isernino | 50 | 7 | 5.20 |
| 5 | 1899 | 08 | 16 | 00 | 05 | | Subappennino dauno | 32 | 6 | 4.57 |
| NF | 1905 | 03 | 14 | 19 | 16 | | Avellinese | 94 | 6-7 | 4.90 |

| | | | | | |
|-----|--------------------|--------------------------|------|-----|------|
| 3-4 | 1905 11 26 | Irpinia | 122 | 7-8 | 5.18 |
| 7 | 1910 06 07 02 04 | Irpinia-Basilicata | 376 | 8 | 5.76 |
| 4 | 1912 07 02 07 34 | Tavoliere delle Puglie | 49 | 5 | 4.55 |
| 3 | 1913 10 04 18 26 | Molise | 205 | 7-8 | 5.35 |
| 2-3 | 1915 01 13 06 52 4 | Marsica | 1041 | 11 | 7.08 |
| 4 | 1923 11 08 12 28 | Appennino campano-lucano | 28 | 6 | 4.73 |
| 2-3 | 1927 12 27 08 49 | Deliceto | 2 | 5-6 | 4.40 |
| 8 | 1930 07 23 00 08 | Irpinia | 547 | 10 | 6.67 |
| 4 | 1931 05 10 10 48 5 | Irpinia | 43 | 5-6 | 4.64 |
| 4 | 1937 07 17 17 11 | Tavoliere delle Puglie | 40 | 6 | 4.96 |
| 6-7 | 1948 08 18 21 12 2 | Gargano | 58 | 7-8 | 5.55 |
| 3 | 1956 09 22 03 19 3 | Gargano | 57 | 6 | 4.64 |
| 6 | 1962 08 21 18 19 | Irpinia | 562 | 9 | 6.15 |
| 5 | 1975 06 19 10 11 | Gargano | 61 | 6 | 5.02 |
| 6 | 1980 11 23 18 34 5 | Irpinia-Basilicata | 1394 | 10 | 6.81 |
| 5 | 1990 05 05 07 21 2 | Potentino | 1375 | | 5.77 |
| 4-5 | 1991 05 26 12 25 5 | Potentino | 597 | 7 | 5.08 |
| NF | 1992 11 05 13 34 2 | Gargano | 32 | 5 | 4.34 |
| 4-5 | 1995 09 30 10 14 3 | Gargano | 145 | 6 | 5.15 |
| 4-5 | 1996 04 03 13 04 3 | Irpinia | 557 | 6 | 4.90 |
| 4 | 1998 04 07 21 36 5 | Valle dell'Ofanto | 45 | 5 | 4.31 |
| 4-5 | 2002 11 01 15 09 0 | Molise | 638 | 7 | 5.72 |
| 3 | 2003 06 01 15 45 1 | Molise | 501 | 5 | 4.44 |
| 3 | 2003 12 30 05 31 3 | Molise | 326 | 4-5 | 4.53 |
| 5 | 2006 05 29 02 20 0 | Gargano | 384 | | 4.64 |
| NF | 2006 10 04 17 34 2 | Adriatico centrale | 98 | 4-5 | 4.30 |
| NF | 2006 12 10 11 03 4 | Adriatico centrale | 54 | | 4.48 |

Tab. Sintesi della storia sismica del comune

Ascoli Satriano

PlaceID IT_62092

Coordinate (lat, lon) 41.205, 15.561

Comune (ISTAT 2015) Ascoli Satriano

Provincia Foggia

Regione Puglia

Numero di eventi riportati 41



Tab. Eventi

3.2.3 Idrografia

La Puglia, presenta una situazione idrologico ambientale caratterizzata da scarsa disponibilità idrica superficiale avente distribuzione molto differenziata sul territorio, carattere torrentizio e come gran parte del resto del territorio pugliese si caratterizza per un esteso sviluppo di solchi erosivi naturali in cui vengono convogliate le acque in occasione di eventi meteorici intensi, a volte compresi in ampie aree endoreiche aventi come recapito finale la falda circolante negli acquiferi carsici profondi.

Nello specifico l'area di interesse rientra nell'Idro-ecoregione 16 "BasilicataTavoliere", unità idrografica 3 "Tavoliere delle Puglie" ed è interessato dai bacini del Candelaro, del Cervaro e del Carapelle, i quali sono da annoverare tra i maggiori corsi d'acqua, insieme al Fiume Ofanto, sia per estensione della rete fluviale che per significatività dei deflussi.

La Figura 3.2 che segue evidenzia tutti i corsi idrici fluviali presenti nel territorio e considerati dal Piano di Gestione delle Acque.

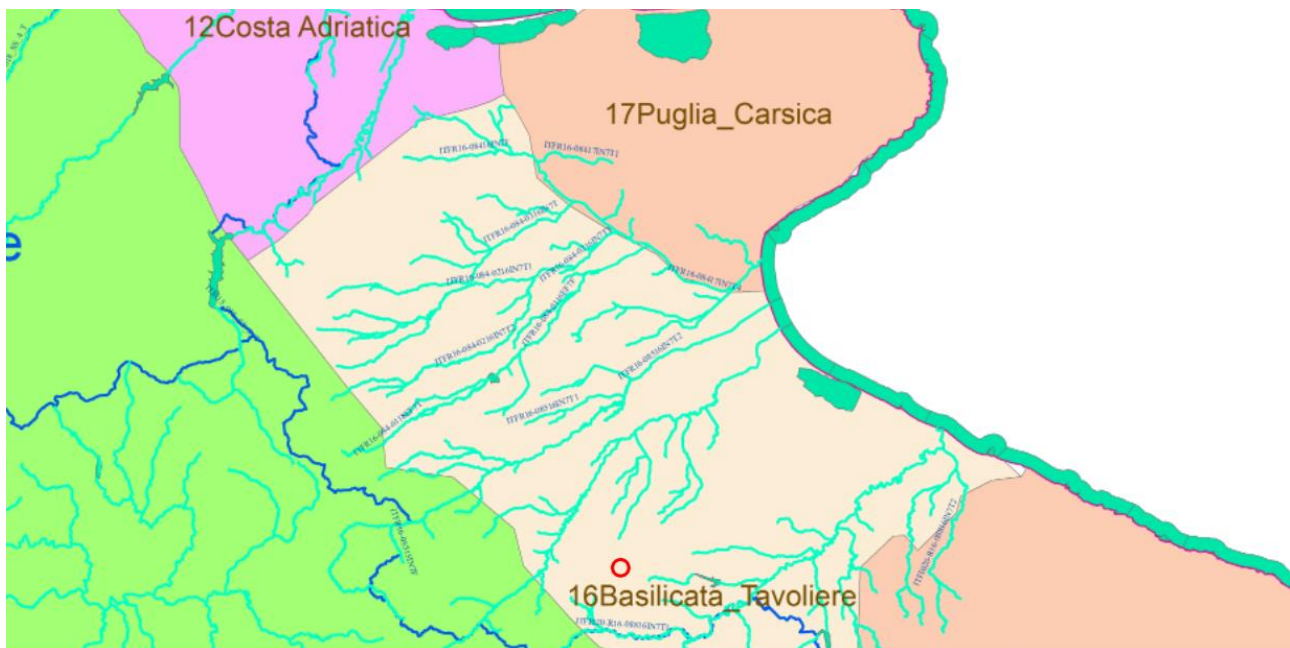


Figura 3.2: Corpi idrici superficiali (PGR - AdB Puglia) ed ubicazione area di progetto

Nel corso del passato si era sviluppata una rete di drenaggio antropica di bonifica/irrigazione intersecata con la rete idrografica naturale.

Negli ultimi decenni con il passaggio ad un'agricoltura di tipo intensivo l'approvvigionamento idrico per le campagne è avvenuto da pozzi con emungimento da falda e da reti di grande distribuzione di tipo consortile (Consorzio di Bonifica della Capitanata).

Nell'ambito dell'area interessata dal progetto risulta presente un reticolo idrografico minore e punti di prelievo che caratterizzano la località denominata "Capo dell'Acqua"

Generalmente con le prime precipitazioni autunnali non si determinano deflussi idrici di particolare rilievo, tanto che gli alvei restano privi d'acqua. Nei periodi invernali invece, anche se per breve durata, si possono determinare inaspettati eventi di piena con portate anche di elevata entità.

La localizzazione dell'opera viene di seguito descritta con particolare riferimento all'attenzione e alla sensibilità ambientale delle zone interessate direttamente o indirettamente dalla realizzazione e dall'esercizio dell'intervento tenendo conto in particolare dei seguenti elementi:

- utilizzazione attuale dell'area e destinazione d'uso prevista;
- interazione con altri progetti o opere esistenti;

Gli interventi si collocano nel territorio comunale in area agricola.

La scelta del sito è stata determinata da diversi fattori che comprendono, oltre che, ovviamente, la disponibilità della risorsa solare:

- l'idoneità del sito in rapporto agli usi attuali e previsti;
- la possibilità di minimizzare i potenziali impatti sull'ambiente e sul territorio;

- l'accessibilità al sito;
- la possibilità di allaccio alla rete elettrica.

Il sito in esame è costituito da terreno pressoché pianeggiante, su cui verranno installate le strutture necessarie (cabine locali tecnici) le strutture portanti il sistema fotovoltaico e i moduli costituenti il generatore fotovoltaico. La superficie complessiva del lotto è pari a 130 Ha (1.300.000 mq) mentre quella utile dell'impianto è di c.ca 372.000 mq.

Il lay out dell'impianto è stato valutato considerando il massimo sfruttamento possibile dell'area; tuttavia considerando i problemi derivanti dalla gestione del sito (mobilità interna, manutenzione, sfalcio arbusti) vengono previsti percorsi di viabilità interna costituiti da corselli perimetrali ai gruppi di sostegno moduli di 4,5 mt circa per la circolazione di mezzi di servizio e la mobilitazione delle apparecchiature messe in campo.

L'inter distanza tra file contigue di moduli è stata considerata a 5,6 metri, mantenendo un corridoio di 4,8 metri tra le vele e quindi la possibilità di realizzare attività agronomica oltre che far circolare mezzi di pulizia del sito e/o di manutenzione.

L'accesso all'area sarà garantito da diversi ingressi dalla SP 87 e dalla SP 88; ogni ingresso dedicato al rispettivo lotto sarà costituito da un cancello a battenti e una pista dedicata interna delimitata dalla recinzione esistente ovvero dai filari di moduli organizzati sul lotto di riferimento;

La rete di connessione tra la cabina di consegna del campo e la sottostazione AT di Deliceto sarà realizzata mediante cavidotto interrato e descritta nel Piano Particellare Allegato.

Dalle immagini seguenti è riscontrabile che allo stato attuale il terreno si presenta libero da edifici e/o vegetazione.



Fig. 3.3: Ortofoto della località di intervento e area delimitata



Fig. 3.4: Strada di accesso NO



Fig. 3.5: Avvicinamento alla piattaforma NO



Fig. 3.6: Accesso dalla SP 88 (N)



Fig. 3.7: Edifici esistenti lato Ovest su tratturo (Ovest)



Fig. 3.8: Edifici esistenti



Fig. 3.9: Edifici esistenti



Fig. 3.10: Edifici esistenti



Fig. 3.11: Percorso di accesso all'area dal tratturo (O)



Fig. 3.12: Immagine interna all'area di intervento (direttrice Est – Ovest)

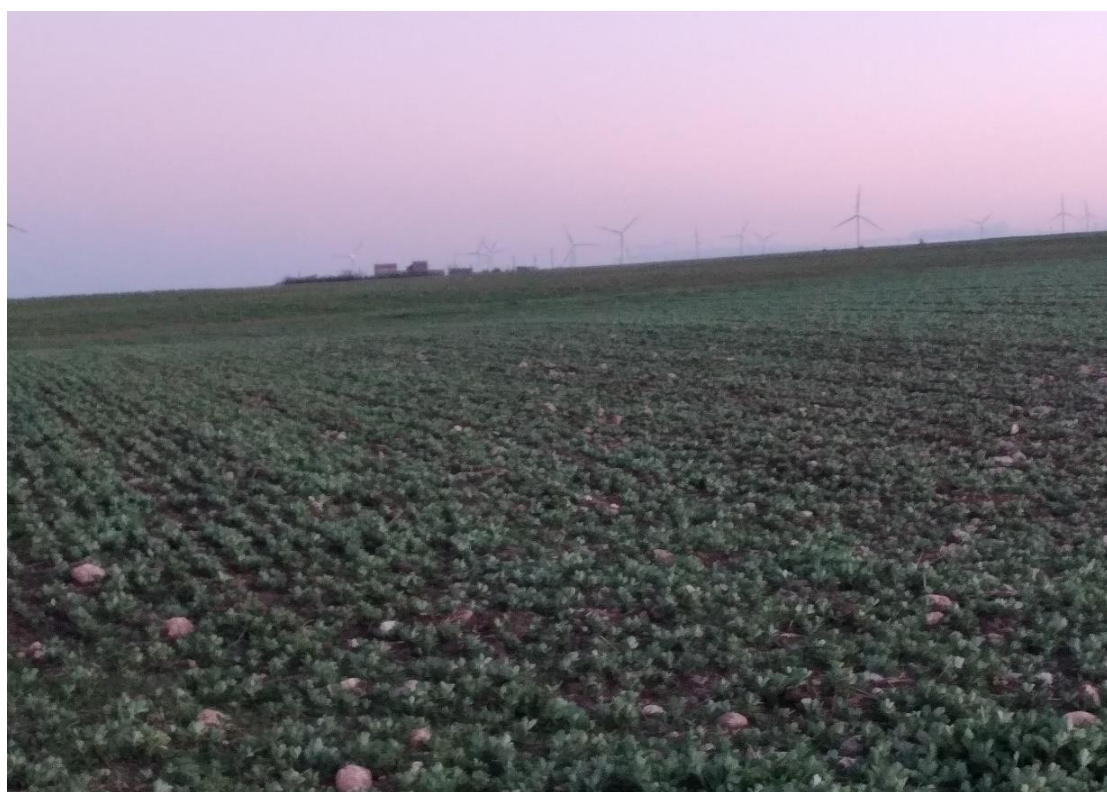


Fig. 3.13: Immagine interna all'area di intervento (direttrice Sud – Nord)

3.3 PARAMETRI TECNICI E DIMENSIONALI

3.3.1 Alternative di progetto

Tra le alternative alla realizzazione della piattaforma in progetto è stata considerata anche l'alternativa zero ovvero l'alternativa nell'evitare la realizzazione del progetto proposto; una soluzione di questo tipo porterebbe ovviamente a non avere alcun tipo di impatto mantenendo la immutabilità del sistema ambientale.

La non realizzazione del progetto dell'impianto fotovoltaico andrebbe nella direzione opposta rispetto a quanto previsto dal: "Pacchetto per l'energia pulita (Clean Energy Package)" presentato dalla Commissione europea nel novembre 2016 contenente gli obiettivi al 2030 in materia di emissioni di gas serra, fonti rinnovabili ed efficienza energetica e da quanto previsto dal Decreto 10 novembre 2017 di approvazione della Strategia energetica nazionale emanato dal Ministro dello sviluppo economico, di concerto con il Ministro dell'ambiente e della tutela del territorio e del mare.

Evitare la realizzazione del progetto in questione, e degli altri progetti portati avanti nel quadro della decarbonizzazione della Puglia, in presenza della dismissione delle unità alimentate a carbone della centrale di Brindisi-Cerano e di una parziale conversione a gas delle stesse unità, oltre ad aggravare il deficit energetico a livello nazionale esporrebbe la Regione Puglia al rischio di venirsi a trovare essa stessa in una situazione di deficit energetico, in contrasto con gli obiettivi di sicurezza energetica (Sen) e del Piano Nazionale Integrato per l'Energia e per il Clima.

In definitiva, la realizzazione della Piattaforma ricoprirebbe un ruolo non di secondo piano garantendo vantaggi significativi, altrimenti evitati ovvero contribuire alla riduzione del consumo di combustibili fossili, privilegiando l'utilizzo delle fonti rinnovabili, inserendosi nella importante pianificazione locale della gestione energetica e contribuire allo sviluppo economico agricolo e occupazionale locale, con il sostegno e lo sviluppo di attività sociali;

3.3.2 Layout della Piattaforma

L'intervento prevede la realizzazione di un impianto di produzione di energia elettrica da fonte solare fotovoltaica della potenza nominale elettrica di c.ca 115 MWp da realizzarsi nell'agro di Ascoli Satriano in "località Capo d'Acqua" con contestuale attività agronomica, realizzazione di uno storage al litio per 50 MWh (25 MW x 2 h) e il supporto alla produzione di Idrogeno mediante impianto di Power to Gas da 20 MW.

Il terreno individuato per il suddetto intervento assume forma geometrica irregolare delimitato a nord dalla strada provinciale n.88", a sud da una strada vicinale e dalla Strada Provinciale n. 87, ad ovest da una strada vicinale identificata come tratturo e ad est da altri terreni agricoli confinanti.

L'area di intervento risulta essere pari a circa 131 ha, di cui circa 100 ha verranno recintati per delimitare l'impianto Agro-voltaico. Le aree che sono coltivate prevalentemente a produzione cerealicola, presentano struttura orografica regolare e in prevalenza pianeggiante. Di seguito viene riportato il layout della piattaforma.



Fig. 3.14 – Layout generale della piattaforma

3.3.3 L'Agro-fotovoltaico

I sistemi agro-fotovoltaici costituiscono un approccio strategico e innovativo per combinare il solare fotovoltaico (FV) con la produzione agricola e/o l'allevamento zootecnico e per il recupero delle aree marginali. La sinergia tra modelli di agricoltura 4.0 e l'installazione di pannelli fotovoltaici di ultima generazione potrà garantire una serie di vantaggi a partire dall'ottimizzazione del raccolto e della produzione zootecnica, sia dal punto di vista qualitativo che quantitativo, con conseguente aumento della redditività e dell'occupazione. La **Missione 2, Componente 2, del PNRR** ha come obiettivo principale l'implementazione di sistemi ibridi agricoltura-produzione di energia che non compromettano l'utilizzo dei terreni dedicati all'agricoltura, ma contribuiscano alla sostenibilità ambientale ed economica delle aziende coinvolte.

Il piano nazionale mira alla produzione di energia rinnovabile in maniera sostenibile e in armonia con il territorio, puntando all'impiego di mezzi agricoli elettrici. Le **LINEE GUIDA NAZIONALI** hanno costituito un valido supporto tecnico per comprendere i fattori che agiscono sulla scelta della coltura e/o del sistema di allevamento in funzione del design impiantistico dell'impianto fotovoltaico, in quanto ad oggi l'investimento

di un impianto agro-fotovoltaico risulta più costoso di un impianto fotovoltaico a terra se non si considerano due variabili principali: i) tipologia di pannello da inserire (altezza da terra, caratteristiche, inseguitore, ecc.); ii) tipo di coltura da utilizzare comprensivo di una meccanizzazione sostenibile e idonea al design, al mantenimento e alle cure fitosanitarie.

| Lotto | Caratteristiche Piattaforma | | | | Area AgriPV disp. [Ha] | Altre Aree (Viabilità, fasce di risp., Aree Cabine, BESS, PtG,) | Area PV netta [m2] | AREA AGRICOLA | | ID |
|-----------------------|-----------------------------|------------------|--------------|------------------------|------------------------|---|--------------------------------|--|------------------------------|----------------------|
| | Strutture | Moduli | P mod | MW | | | | Area Agricola utile tra i filari FV [mq] | Altra Area Agricola [Ha] | |
| A1-1 | 584 | 11.680 | 0,790 | 9,2272 | 9,1816 | 1,8363 | 36.208 | 73.724 | 5,4753 | B2 |
| A1-2 | 582 | 11.640 | 0,790 | 9,1956 | 8,3386 | 1,6677 | 36.084 | 73.472 | 0,365 | Mit Sp87 |
| A1-3 | 290 | 5.800 | 0,790 | 4,5820 | 4,4659 | 0,8932 | 17.980 | 36.610 | | Area inond 200 a |
| A1-4a | 562 | 11.240 | 0,790 | 8,8796 | 9,1482 | 1,8296 | 34.844 | 70.947 | | |
| A1-4b | 524 | 10.480 | 0,790 | 8,2792 | 7,8885 | 1,5777 | 32.488 | 66.150 | | |
| A1-5 | 636 | 12.720 | 0,790 | 10,0488 | 9,5518 | 1,9104 | 39.432 | 80.289 | | |
| A1-6 | 192 | 3.840 | 0,790 | 3,0336 | 3,0086 | 0,7221 | 11.904 | 24.238 | 0,298 | |
| A1-7 | 956 | 19.120 | 0,790 | 15,1048 | 15,8179 | 3,1636 | 59.272 | 120.685 | 1,973 | B1 |
| A2-1 | 406 | 8.120 | 0,790 | 6,4148 | 6,3480 | 1,2696 | 25.172 | 51.253 | 1,4379 | B3a |
| A3-1 | 514 | 10.280 | 0,790 | 8,1212 | 9,7075 | 2,4269 | 31.868 | 64.887 | 9,28 | B3 |
| A3-2 | 322 | 6.440 | 0,790 | 5,0876 | 4,9553 | 1,1893 | 19.964 | 40.649 | 2,997 | B3b |
| Masserie e pertinenze | | | | | | 1,8870 | | | 1,03 | B4 |
| FV | 5568 | 111.360 | 790 Wp | 87,9744 | 88,41 | 20,37 | 345.216 | 702.904 | 22,86 | Area inond. 200 anni |
| | | | 800 | | | | | | | |
| Interasse filari [m] | eta (MW/Ha) | Area modulo [m2] | eta AGR ALTA | ESTENSIONE TOTALE [mq] | % PV su totale | | AREA AGRICOLA tra i filari[mq] | % AgriPV filari totale | % AgriPV+Agri Est. su totale | |
| 5,6 | 0,67 | 3,1 | 6,3120 | 1.311.229,00 | 0,2633 | | 702.904 | 0,54 | 0,7104 | 2,5 |
| | | | | | | | | | | 5,2 |

Tab. 3.1 – Destinazione d'uso lotti



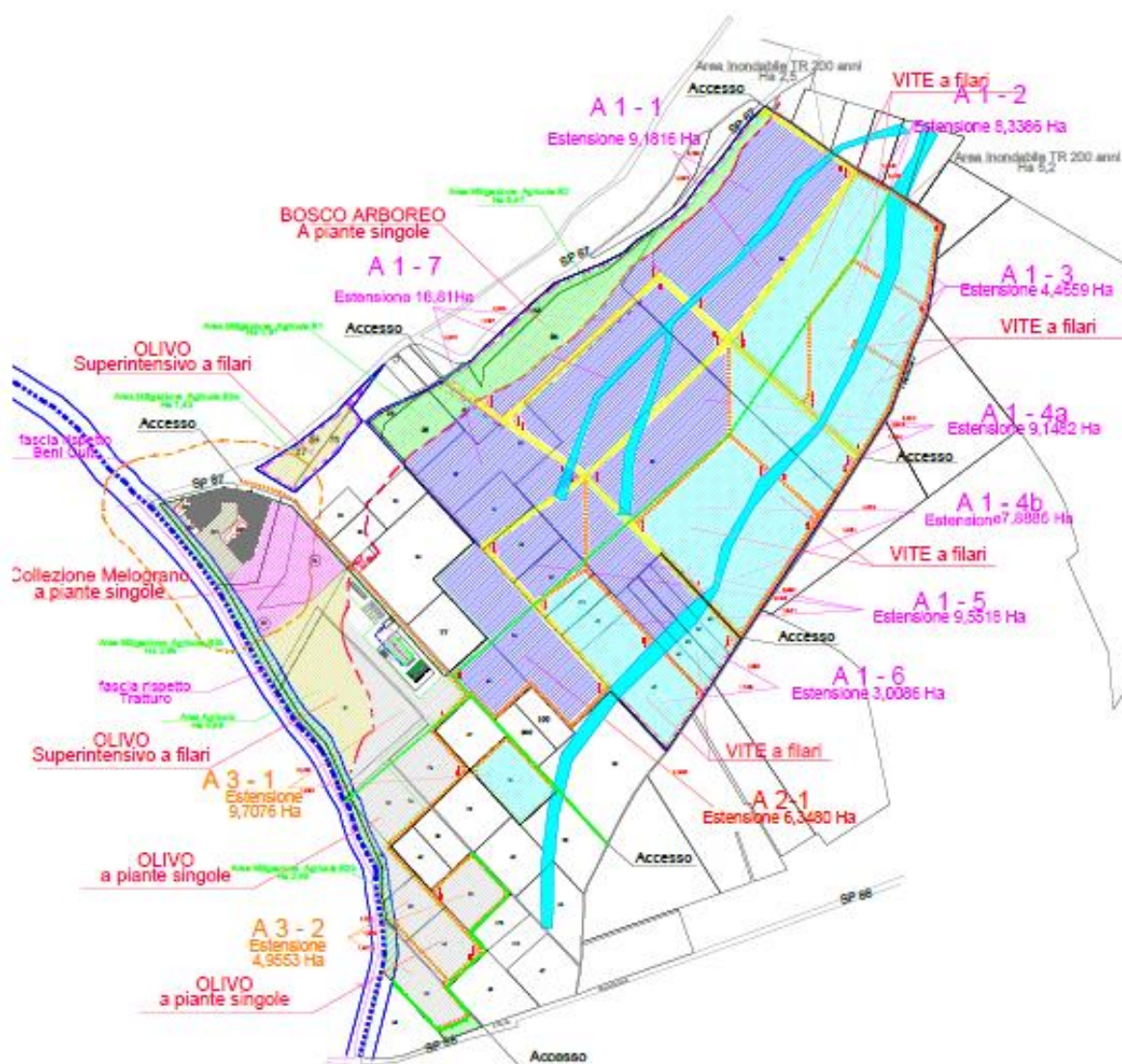


Fig. 3.15 – Destinazione d'uso agricolo dei lotti

Il sito per la realizzazione dell'impianto agrivoltaico si trova in agro di Ascoli Satriano, a circa 3,5 km dal centro abitato e impegnerà complessivamente un'area di 131 Ha comprendendo una superficie complessiva agricola di circa 92 ettari.

La zona prende il nome di Capo dell'Acqua, ad una altitudine di circa 270-300 m s.l.m. ed è delimitata a sud dalla SP 88 e verso nord dalla SP 87. Il nome di tale località deriva probabilmente dall'accumulo, durante periodi particolarmente piovosi, di acqua nei compluvi che attraversano le diverse particelle dell'area. La zona ove sarà realizzato l'impianto agrivoltaico è attualmente caratterizzata dalla presenza dominante di seminativi (prevalentemente frumento duro) gestiti in asciutto, con porzioni in maggese nudo, ma negli appezzamenti limitrofi altre colture sono presenti come asparago, pomodoro e colture arboree quale olivo e vite, sebbene con superfici proporzionalmente più ridotte rispetto ai seminativi.

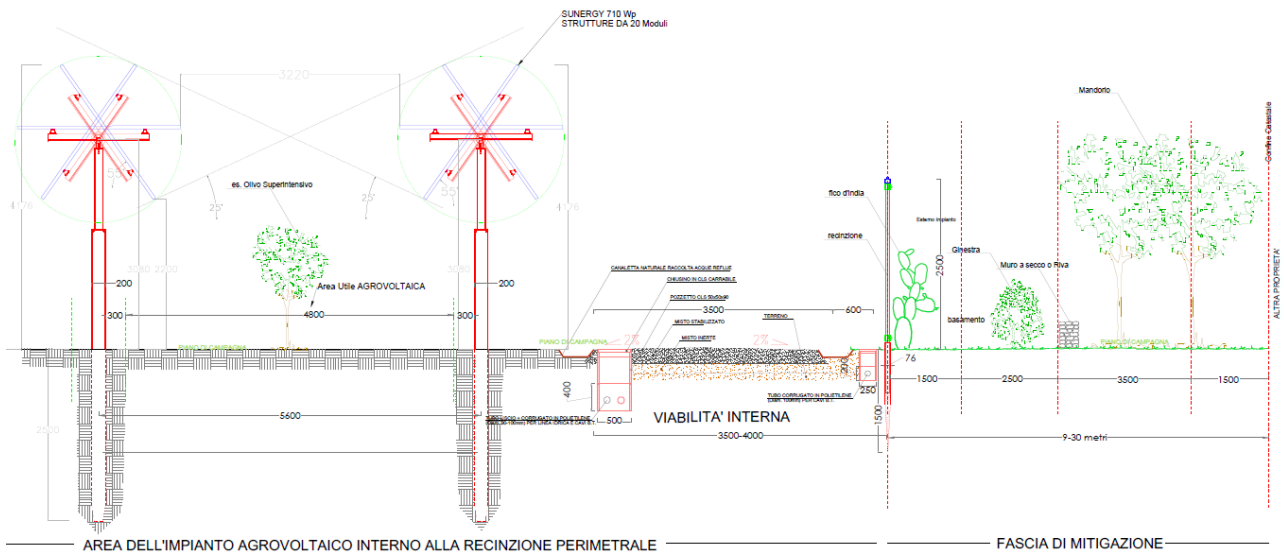


Fig. 3.16 – Sezione del modulo Agrovoltaico tipico

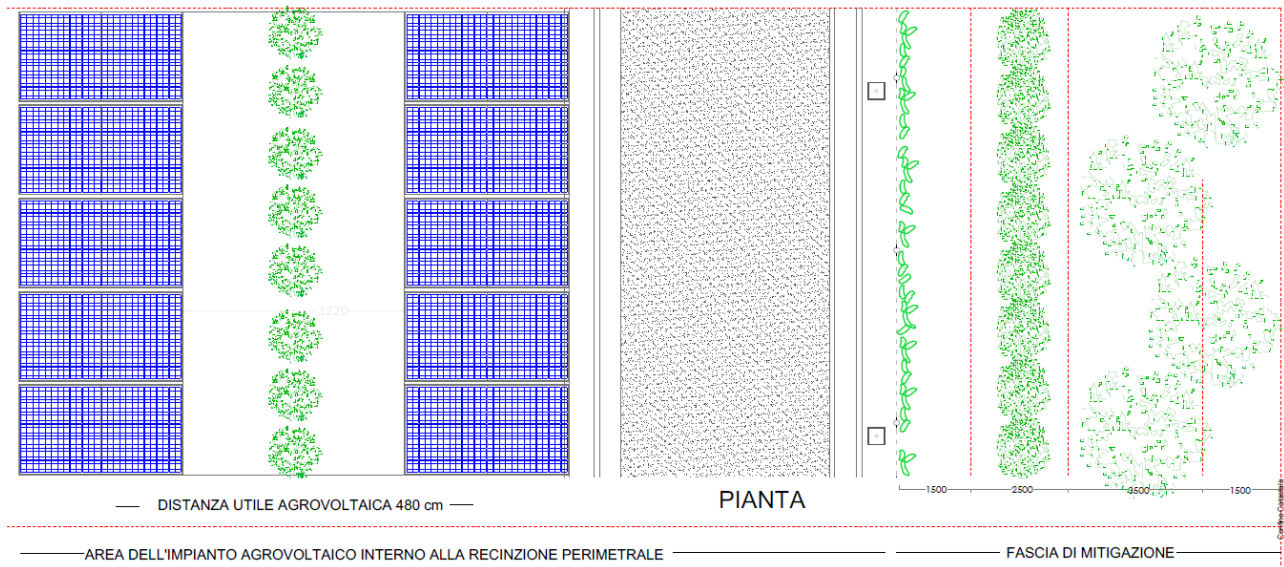


Fig. 3.17 – Pianta del modulo Agrovoltaico tipico

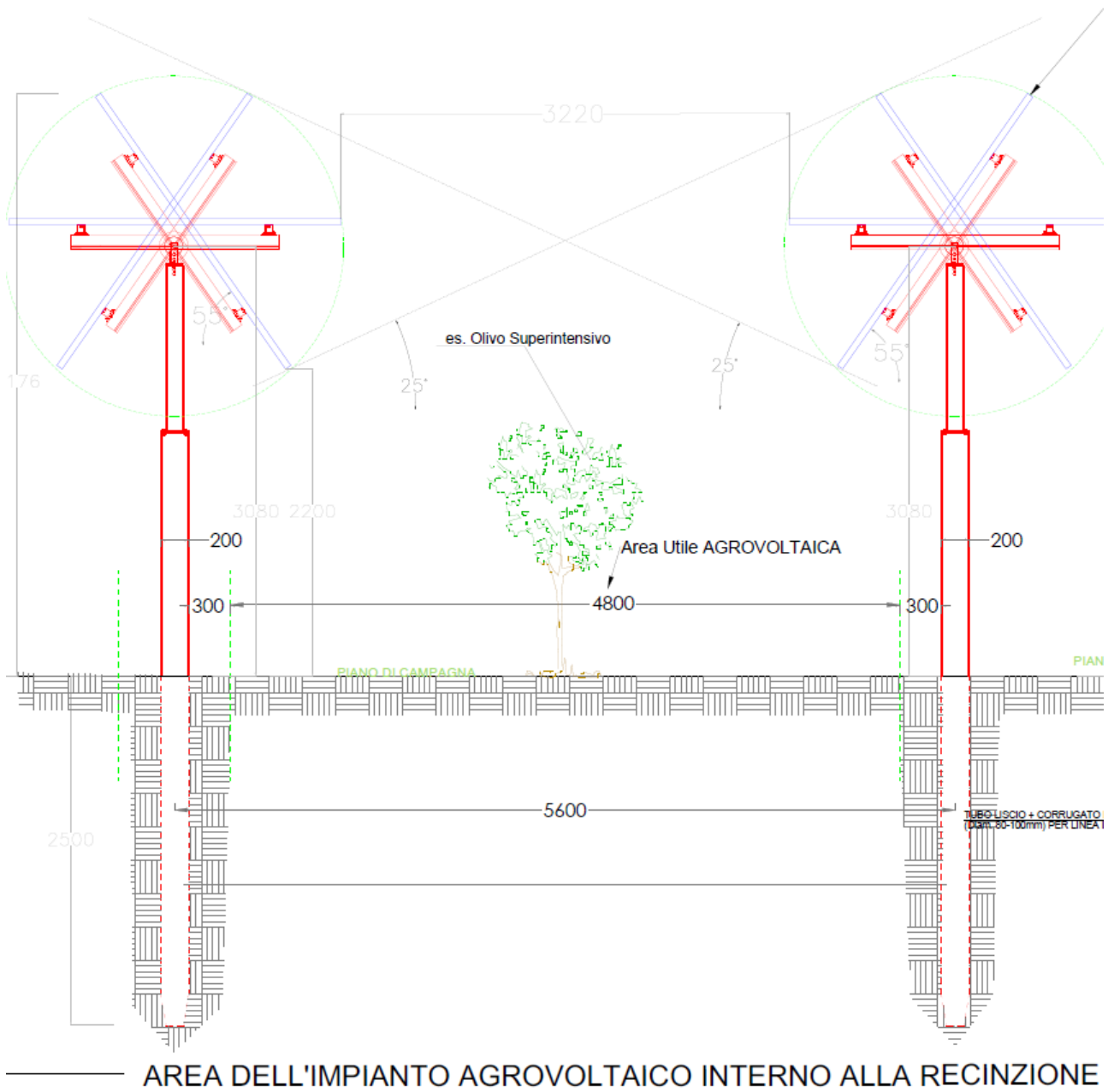


Fig 3.18 – Sezione dell'area agricola interposta tra i filari FV

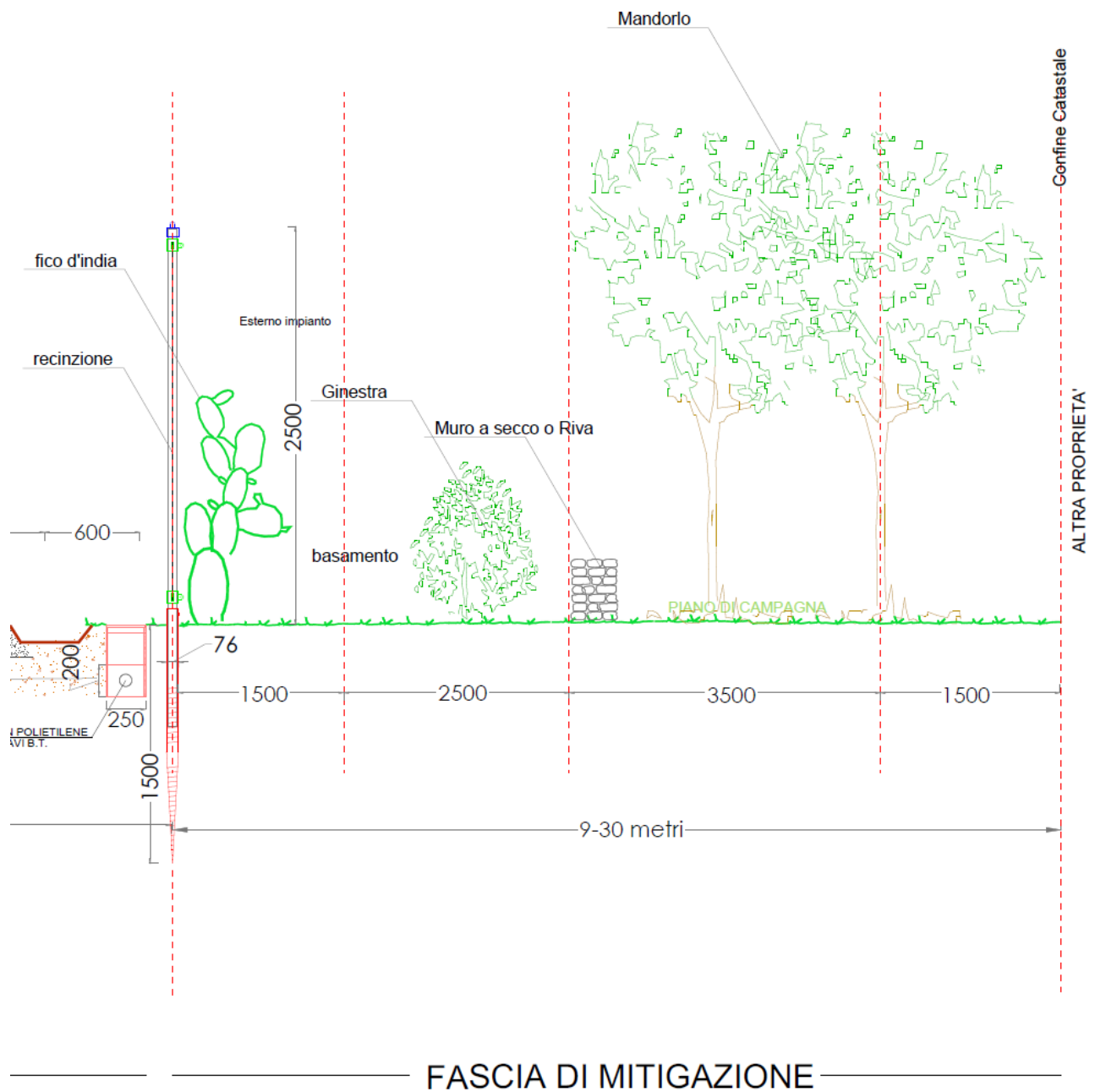


Fig 3.19 – Sezione della Fascia di Mitigazione tra la recinzione e il confine catastale o strada (min 9, max 30 m)



Fig 3.20 – Esempio di Impianto Agrovoltaiico

È stato dimostrato che i sistemi AFV migliorano l'uso del suolo, l'efficienza nell'uso dell'acqua e delle colture (Dinesh, H.; Pearce, J.).

Il concetto di agro-fotovoltaico è stato introdotto per la prima volta all'inizio degli anni '80 da Goetzberger e Zastrow. Questi hanno ipotizzato che i collettori di energia solare e l'agricoltura potrebbero coesistere sullo stesso terreno con vantaggi per entrambi i sistemi.

L'obiettivo finale della presente linea guida è quello di definire le migliori pratiche per l'integrazione di soluzioni agro-zootecniche e servizi ecosistemici su misura per le aree tecnologiche e climatiche. Le attività richieste sono relative all'individuazione e alla sperimentazione di soluzioni di utilizzo polivalente del suolo per mitigare l'impatto dei grandi impianti che non influenzeranno l'efficienza della produzione energetica.

La proposta è legata alle caratteristiche della zona e della tecnologia AFV nella località in esame. Essa deve prendere in considerazione la presenza di pannelli fotovoltaici dove le possibili soluzioni sono selezionate in base alla zona climatica, alla disponibilità di risorse, al tipo di suolo, alla disponibilità di acqua ed alla presenza di stakeholders che possano, nel loro insieme, creare un reddito per l'imprenditore agricolo.

La produzione integrata di energia rinnovabile e sostenibile con le coltivazioni o gli allevamenti zootecnici permette di ottenere:

- ottimizzazione della produzione, sia dal punto di vista quantitativo che qualitativo;
- alta redditività e incremento dell'occupazione;
- produzione altamente efficiente di energia rinnovabile (nuove tecnologie e soluzioni);
- integrazione con l'ambiente;
- bassi costi energetici per gli utenti finali privati e industriali.

Contesto normativo

Negli ultimi anni l'ONU, l'Unione Europea e le principali agenzie internazionali che ricoprono un ruolo fondamentale in materia ambientale si sono occupate, con particolare attenzione, delle problematiche riguardanti la produzione di energie rinnovabili.

A livello internazionale, nel settembre del 2015, l'ONU ha adottato un Piano mondiale per la sostenibilità denominato Agenda 2030 che prevede 17 linee di azione, tra le quali è presente anche lo sviluppo di impianti agro-fotovoltaici per la produzione di energia rinnovabile.

L'Unione Europea ha recepito immediatamente l'Agenda 2030, obbligando gli Stati membri ad adeguarsi a quanto stabilito dall'ONU.

Il 10 novembre 2017, in Italia, è stata approvata la SEN 2030, Strategia Energetica Nazionale fino al 2030. Questa contiene obiettivi più ambiziosi rispetto a quelli dell'agenda ONU 2030, in particolare:

- la produzione di 30 GW di nuovo fotovoltaico;
- la riduzione delle emissioni CO₂;
- lo sviluppo di tecnologie innovative per la sostenibilità.

A livello europeo, invece, l'art. 194 del Trattato sul funzionamento dell'Unione Europea prevede che l'Unione debba promuovere lo sviluppo di energie nuove e rinnovabili per meglio allineare e integrare gli obiettivi in materia di cambiamenti climatici nel nuovo assetto del mercato.

Nel 2018 è entrata in vigore la direttiva riveduta sulle energie rinnovabili (Direttiva UE/2018/2001), nel quadro del pacchetto «Energia pulita per tutti gli europei», inteso a far sì che l'Unione Europea sia il principale leader in materia di fonti energetiche rinnovabili e, più in generale, ad aiutare l'UE a rispettare i propri obiettivi di riduzione di emissioni ai sensi dell'accordo di Parigi.

La nuova direttiva stabilisce un nuovo obiettivo in termini di energie rinnovabili per il 2030, che deve essere pari ad almeno il 32% dei consumi energetici finali, con una clausola su una possibile revisione al rialzo entro il 2023.

Gli Stati membri potranno proporre i propri obiettivi energetici nazionali nei piani nazionali decennali per l'energia e il clima. I predetti piani saranno valutati dalla Commissione Europea, che potrà adottare misure per assicurare la loro realizzazione e la loro coerenza con l'obiettivo complessivo dell'UE. I progressi compiuti verso gli obiettivi nazionali saranno misurati con cadenza biennale, quando gli Stati membri dell'UE pubblicheranno le proprie relazioni nazionali sul processo di avanzamento delle energie rinnovabili.

Dunque, negli ultimi anni, l'Unione Europea ha incentivato notevolmente l'utilizzo di pannelli fotovoltaici al fine di produrre nuova energia "pulita" che dovrebbe contribuire a soddisfare il fabbisogno annuo di energia elettrica di ogni Stato.

L'UE per il periodo successivo al 2020 ha voluto fornire indicazioni ben precise agli investitori sul regime post-2020. Infatti, la strategia a lungo termine della Commissione definita «Tabella di marcia per l'energia 2050» del 15 dicembre 2011 (COM(2011)0885) delinea i diversi possibili scenari per la decarbonizzazione del settore energetico che sono finalizzati al raggiungimento di una quota di energia rinnovabile pari ad almeno il 30% entro il 2030. In mancanza di ulteriori interventi da parte dei diversi Stati membri, dopo il 2020, si assisterà ad un rallentamento della crescita delle energie rinnovabili. Ulteriori indicazioni da parte della Commissione si hanno nella pubblicazione, nel marzo 2013, di un Libro verde dal titolo «Un quadro per le politiche dell'energia e del clima all'orizzonte 2030» (COM(2013)0169) con il quale vengono ridefiniti alcuni obiettivi strategici, quali la riduzione delle emissioni di gas a effetto serra, la sicurezza dell'approvvigionamento energetico e il sostegno alla crescita, alla competitività e all'occupazione nell'ambito di un approccio che associ alta tecnologia, efficienza in termini di costo e efficacia nell'utilizzo delle risorse. A questi tre obiettivi strategici sono associati tre obiettivi principali per le riduzioni delle emissioni dei gas serra, la crescita delle fonti energetiche rinnovabili e dei risparmi energetici. Il libro verde fa riferimento ad una riduzione del 40% delle emissioni, entro il 2030, al fine di poter conseguire una riduzione dell'80-95% entro il 2050, in linea con l'obiettivo concordato a livello internazionale di limitare il riscaldamento globale a 2°C.

Successivamente, la Commissione nella sua comunicazione del 22 gennaio 2014 dal titolo «Quadro per le politiche dell'energia e del clima per il periodo dal 2020 al 2030» (COM(2014)0015), risolvendo il problema posto dagli Stati membri, nel Libro verde ha proposto di non rinnovare gli obiettivi nazionali vincolanti per le energie rinnovabili dopo il 2020. Infatti, è previsto un obiettivo vincolante, solo a livello di UE, della riduzione del 27% del consumo energetico da fonti rinnovabili in modo tale da stimolare la crescita nel settore dell'energia.

Nell'ambito della più ampia strategia relativa all'Unione dell'energia (COM(2015)0080) la Commissione ha pubblicato un pacchetto legislativo dal titolo «Energia pulita per tutti gli europei» (COM(2016)0860) del 30 novembre 2016. Si tratta di un passo di fondamentale importanza perché comprende una proposta di revisione della direttiva sulla promozione delle fonti energetiche rinnovabili (direttiva UE 2018/2001) con l'obiettivo di rendere l'UE un leader mondiale nel campo delle fonti rinnovabili e garantire il conseguimento dell'obiettivo di un consumo di energia da fonti rinnovabili pari ad almeno il 27% del totale dell'energia consumata nell'UE entro il 2030. La proposta di direttiva presentata dalla Commissione mira, inoltre, a promuovere ulteriormente le fonti rinnovabili in sei diversi settori quali l'energia elettrica, la fornitura di calore e freddo, la decarbonizzazione e diversificazione nel settore dei trasporti (con un obiettivo di fonti rinnovabili per il 2030 pari ad almeno il 14% del consumo totale di energia nei trasporti), la responsabilizzazione e informazione dei clienti, il rafforzamento dei criteri di sostenibilità dell'UE per la bioenergia, l'assicurazione che l'obiettivo vincolante a livello di UE sia conseguito in tempo e in modo efficace in termini di costi.

La proposta di modifica della direttiva sulla promozione delle fonti energetiche rinnovabili è stata concordata in via provvisoria il 14 giugno 2018 con un accordo che ha fissato un obiettivo vincolante a livello di UE pari al 32% di energia da FER entro il 2030. Il Parlamento europeo e il Consiglio hanno adottato formalmente la direttiva modificata sulla promozione delle energie rinnovabili (direttiva (UE) 2018/2001) nel dicembre 2018.

In Italia il recepimento di questa direttiva comunitaria è stato anticipato prima attraverso il decreto "milleproroghe" (Legge 30 dicembre 2019, n. 162), poi con il decreto "rilancio" (legge 19 maggio 2020, n. 34) e il "superbonus", che hanno attivato diversi meccanismi di supporto.

La Commissione europea, per sostenere l'agro-fotovoltaico, intende attuare iniziative all'interno della strategia biodiversità europea, con lo scopo di accelerare la transizione verso un nuovo sistema alimentare sostenibile. La Commissione, inoltre, ha già proposto di integrare l'agro-fotovoltaico nella Climate Change Adaptation Strategy, in via di approvazione, e vi sono varie proposte volte all'inserimento dell'agro-fotovoltaico nelle Agende europee in materia di transizione energetica.

A livello nazionale nel 2020 il MISE (Ministero dello Sviluppo Economico), ha adottato il Piano nazionale integrato energia e clima (PNIEC), che rappresenta uno strumento fondamentale per far volgere la politica energetica e ambientale del nostro Paese verso la decarbonizzazione.

Più nel dettaglio, il Piano nazionale integrato energia e clima prevede che in Italia per raggiungere gli obiettivi prefissati si dovrebbero installare circa 50 GW di impianti fotovoltaici entro al 2030, con una media di 6 GW l'anno e, considerando che l'attuale potenza installata annuale è inferiore a 1 GW, è chiaro che è necessario trovare soluzioni alternative per accelerare il passo; basti pensare che solamente in Italia il fabbisogno annuo di energia elettrica è pari a 320 TWh (dati Terna) e solo 24 TWh derivano da impianti fotovoltaici.

Nel processo di transizione ecologica che il nostro Paese sta affrontando appare necessaria una riforma dell'attuale sistema di incentivi. Basti pensare che, nell'ipotesi di ritardi o problematiche che limitino l'installazione degli impianti fotovoltaici sui tetti, resterebbe da collocare un buon 40% dei già menzionati impianti sui terreni agricoli e di conseguenza verrebbe utilizzato 0,34% della superficie agricola, pari a circa 40.000 ettari. Importante che il decreto FER2 dovrà prevedere particolari premialità anche per l'installazione di impianti agro-fotovoltaici sui terreni agricoli in Italia.

3.3.4 Impianto Storage (BESS)

All'interno della piattaforma su area dedicata si prevede la realizzazione di un sistema di accumulo di energia (ESS) modulare e compatto integrato al sistema di generazione allo scopo di facilitare l'implementazione e l'ottimizzazione dell'energia prodotta rendendo il sistema programmabile alle diverse condizioni di carico elettrico sulla rete.

L'impianto di Storage verrà realizzato allo scopo di bilanciare in parte la rete in assenza della produzione solare (ore notturne o scarso irraggiamento) o per l'eccessiva domanda o per un calo della frequenza di rete ovvero situazioni per cui si renda necessario un apporto dell'impianto fotovoltaico a supporto della palese discontinuità della fonte.

L'impianto sarà costituito da accumuli al litio stoccati in container e posizionati in area dedicata su platea in cls. ovvero in area dedicata nei pressi dell'accesso (SP87); l'impianto BESS sarebbe comunque alimentato dal campo Agrovoltaiico ed andrebbe ad alimentare la RTN oltre che l'impianto Power to Gas all'occorrenza.

Il cablaggio dello storage prevedrà la connessione ai trasformatori BT/MT per rendere l'energia disponibile alla rete di connessione MT.

Di seguito un layout dell'area dedicata. Per un approfondimento si rimanda alla Relazione specialistica e all'elaborato grafico di riferimento ED-BESS_Tav_8_rev01.

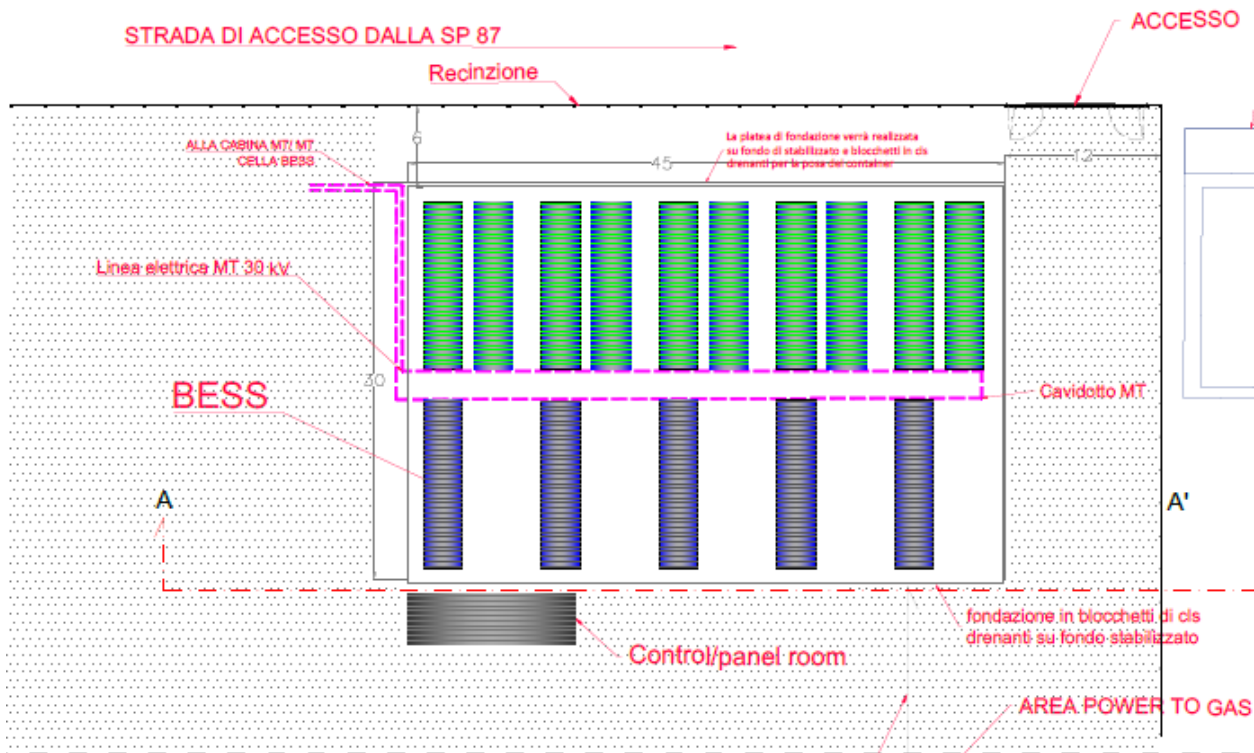


Fig. 3.21 – Layout BESS

3.3.5 Impianto di Power to Gas

La tecnologia power-to-gas (P2G) è utilizzata per trasformare l'energia elettrica in un altro vettore energetico allo stato gassoso, per mezzo del processo di elettrolisi, ossia la separazione dell'acqua in idrogeno e ossigeno tramite elettricità. Se il combustibile prodotto è l'idrogeno si parla più propriamente di power-to-hydrogen (P2H). L'idrogeno così prodotto può anche essere utilizzato come vettore di accumulo per produrre nuovamente elettricità con sistemi reversibili a celle a combustibile (power-to-power, P2P), può essere trasportato presso un altro punto di utilizzo tramite la rete del gas naturale (in miscela con il gas naturale, c.d. blending) oppure convogliato in infrastrutture dedicate e utilizzato tal quale ad es. per rifornire mezzi di trasporto. In alternativa l'idrogeno può essere combinato con CO₂ per produrre gas metano (processo di c.d. metanazione) per essere immesso nella rete del gas naturale senza limiti tecnici secondo i piani di ampliamento della rete SNAM.

Trattasi uno dei primi impianti nel mondo con queste caratteristiche: i progetti Agrovoltaici generalmente si limitano ad uno storage elettrochimico di complemento, mentre i pochi impianti solari che alimentano i sistemi di elettrolisi, sono fotovoltaici "puri" (non agrovoltaici, come l'impianto di Iberdrola in Spagna, a servizio dell'azienda di produzione di fertilizzanti Fertiberia, a Ciudad Real).

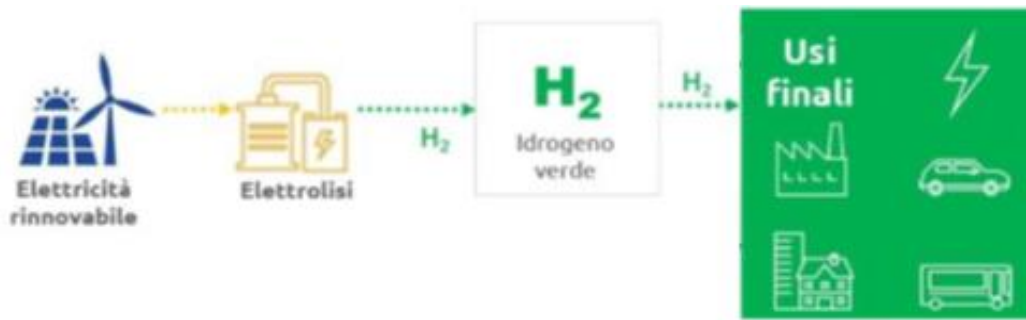


Fig. 3.22 – Schema a blocchi di un impianto Power to Gas

L'impianto Power to gas verrà realizzato in area dedicata nei pressi della cabina di consegna MT/MT e della piattaforma Power to gas.

I dispositivi containerizzati verranno disposti su platea in cls, collegato ai sottoservizi e cablati su Quadro Elettrico dedicato MT/BT;

Il progetto della piattaforma energetica per la decarbonizzazione di Ascoli Satriano prevede oltre al parco Agrovoltaico ed alla sezione di storage elettrochimico, anche "a realizzazione di un impianto di produzione di idrogeno per elettrolisi che sarà composto, oltre che dal sistema di demineralizzazione dell'acqua, da 4 elementi principali:

1. Impianto di Demineralizzazione Acqua
2. Elettrolizzatore
3. Sistema di compressione
4. Sistema di stoccaggio in bombole per gli utilizzi finali

L'impianto contempla inoltre le infrastrutture connesse per l'approvvigionamento idrico, i sottoservizi elettrici e un'area dedicata attrezzata per la messa in servizio e l'esercizio pari a 5.000 mq complessivi.

Di seguito un layout dell'area dedicata. Per un approfondimento si rimanda alla Relazione specialistica e all'elaborato grafico di riferimento ED-POWER_TO_GAS_Tav_9_rev01.

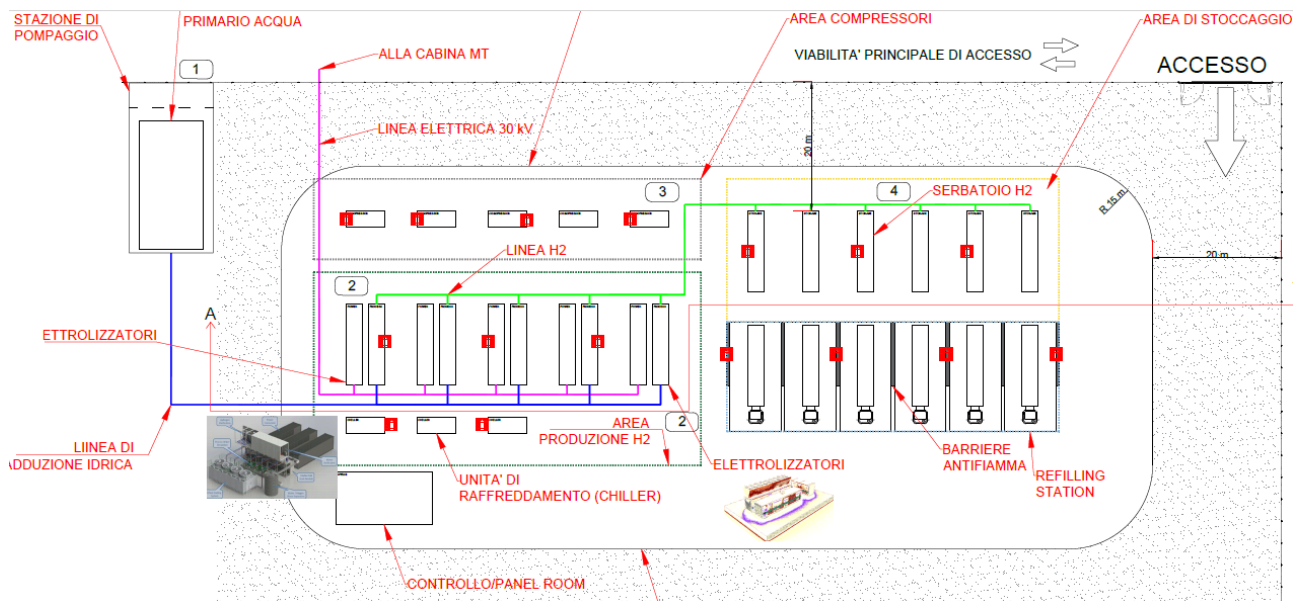


Fig. 3.23 – Layout dell’impianto Power to Gas

ASPETTI AMBIENTALI

Gli aspetti ambientali relativi a questo package sono elencati di seguito:

- Consumo idrico di circa 36 m³/giorno proveniente dal package di trattamento acque.
- Consumo idrico per il raffreddamento del modulo elettrolitico: parte del raffreddamento di questo package è ad opera del chiller, tuttavia in questo caso trattasi di acqua e glicole a ciclo chiuso che non prevede un consumo idrico.
- Consumo di elettricità durante il normale funzionamento: l’elettricità è interamente proveniente dal campo Agrovoltico in tutte e tre le soluzioni di insediamento considerate.
- Scarichi idrici che è sostanzialmente acqua demineralizzata scaricata durante la fermata dell’impianto e/o interventi manutentivi. Non ci sono scarichi continui.
- Sono presenti due sfiati atmosferici discontinui. Tali sfiati sono sostanzialmente costituiti da idrogeno o ossigeno che non sono dannosi per l’ambiente una volta emessi in atmosfera e non rappresentano una emissione in atmosfera ai sensi della definizione 268.b. del d.lgs. n. 152/2006.
- Produzione di rifiuti dovuti alla sostituzione degli elettrodi delle membrane PEM che avverrà ogni 10 anni circa. Non si generano rifiuti durante la normale attività dell’impianto.
- Emissioni acustiche limitate all’ambiente interno del container nel quale sarà disposta la strumentazione che avrà, inoltre, una copertura di pannelli in materiale fonoassorbente.

Non si evidenziano quindi aspetti ambientali rilevanti.

Per un approfondimento di dettaglio si rimanda agli elaborati grafici e alla relazione tecnica specialistica a corredo del progetto.

3.3.6 La rete di connessione MT/MT

La rete di connessione della Piattaforma verrà realizzata secondo le disposizioni comunicate da Terna ovvero in linea interrata e principalmente su sedime stradale in modo da interferire il meno possibile con sottoservizi di altra natura e aree private.

La linea sarà in posa dalla cabina di consegna MT/MT presente sul campo fotovoltaico nei pressi dell'accesso dalla SP 87 fino alla Sottostazione in ampliamento di Deliceto dove verranno predisposti gli stalli e la trasformazione per l'allaccio in AT alla SE Deliceto.

Di seguito un layout della rete di connessione MT e le opere attraversate.

Si rimanda per approfondimenti agli elaborati grafici di progetto, alle relazioni elettriche, al Piano Particellare.

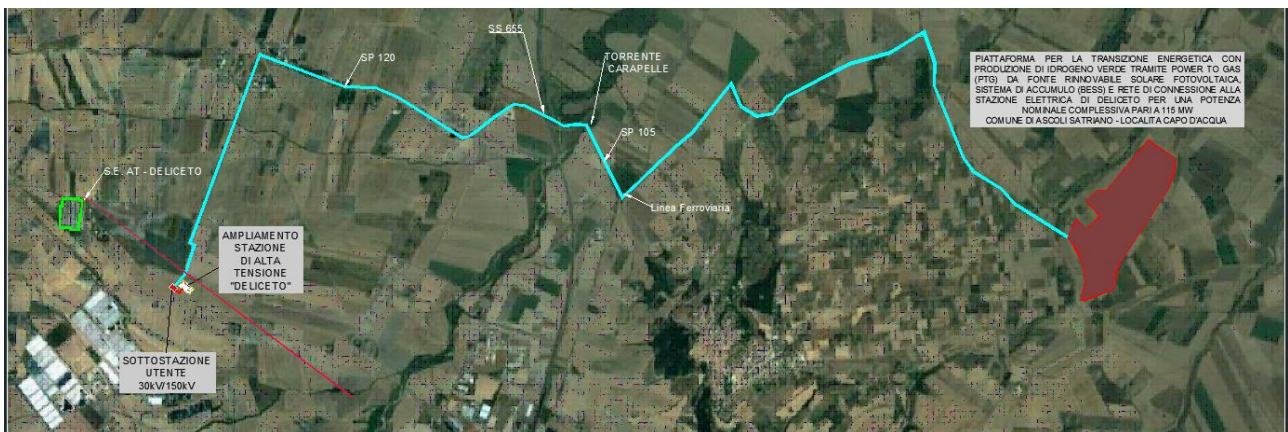
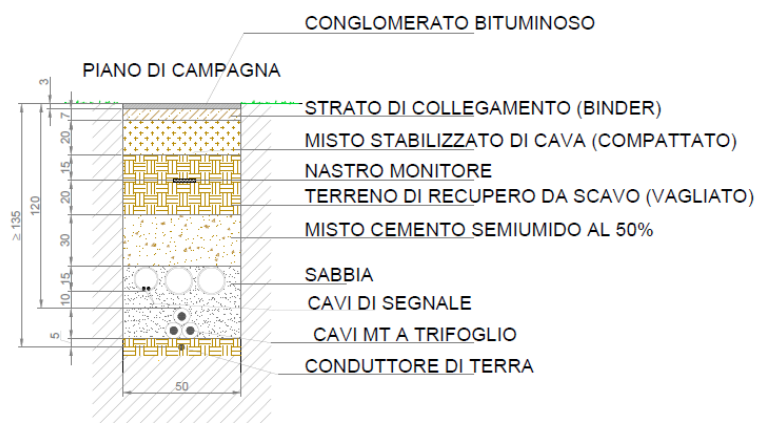
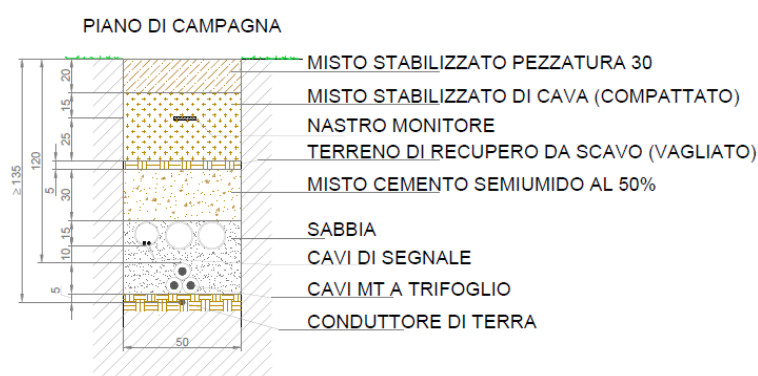


Fig. 3.24 – Layout dell'impianto di connessione



TIPOLOGICO
SU VIABILITA' ASFALTATA



TIPOLOGICO
SU VIABILITA' NON ASFALTATA

Fig. 3.25 – Sezione tipica di scavo per la linea MT

3.4 Criteri generali di progettazione

I criteri generali di progettazione dell'intervento hanno principalmente seguito la ricerca della conformità agli strumenti di pianificazione e programmazione vigenti a scala nazionale, regionale, provinciale e comunale; in particolare, all'individuazione dell'area è seguita un'analisi in coerenza con la programmazione energetica e con gli strumenti di pianificazione territoriale, paesistica regionale e provinciale e l'eventuale presenza di vincoli di tipo urbanistico o/e ambientale che possono interferire con il progetto stesso.

La tipologia dell'intervento oggetto dello studio ha portato ad analizzare quindi ogni livello di pianificazione territoriale, la capacità di produzione energetica ovvero l'irraggiamento locale, la connessione alla rete di trasmissione nazionale, l'incidenza dell'impatto ambientale ovvero gli aspetti geomorfologici, idraulici, idrogeologici, la coerenza nella capacità locale di approvvigionamento e distribuzione del vettore idrogeno, l'inserimento e coniugazione di una tecnologia per la produzione di energia da fonte rinnovabile con le attività agronomiche preesistenti e gli impatti socioeconomici che un progetto simile, unico nel suo genere, producono sul territorio.

3.5 Descrizione dell'intervento

Si tratta di un intervento consistente nella realizzazione di tecnologia e tecniche innovative per la produzione di energia ed Idrogeno e nell'esecuzione di interventi di sistemazione dell'area finalizzati principalmente alla integrazione di attività agricole e all'esercizio del suddetto parco.

Il progetto fa parte della strategia di pianificazione energetica volta ad alimentare la Rete Nazionale Italiana mediante impianti di generazione da fonte rinnovabile elettrica e produzione di un vettore pulito quale l'Idrogeno.

La proposta risulta in linea con le principali politiche ed i principali programmi energetico-ambientali definiti a livello comunitario e nazionale così come con i principali programmi e piani settoriali a livello regionale e locale.

Va rilevato a tal proposito che la verifica di coerenza e corrispondenza con gli obiettivi e le indicazioni ai vari livelli legislativi e pianificatori ha costituito parte integrante ed imprescindibile della metodologia stessa seguita per la redazione del progetto.

3.6 Cronoprogramma

I tempi di realizzazione dell'impianto sono stimati in circa 24 mesi naturali e consecutivi a partire dalla data di rilascio dell'Autorizzazione Unica e tenendo conto dei tempi necessari per la progettazione esecutiva, dei rilievi geognostici in sito e di condivisione del contratto d'appalto con le imprese esecutrici dei diversi lotti.

Di seguito viene riportato un cronoprogramma sintetico; si rimanda all'elaborato grafico di riferimento allegato a corredo della presente.

Progress. Q1-6

| Cod. | Fasi di lavoro | Q 1 | | | | Q 2 | | | | Q 3 | | | | Q 4 | | | | Q 5 | | | | Q 6 | | | |
|------|----------------------------------|-----|---|---|---|-----|---|---|---|-----|----|----|----|-----|----|----|----|-----|----|----|----|-----|----|----|----|
| | | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 | 16 | 17 | 18 | 19 | 20 | 21 | 22 | 23 | 24 |
| 01 | allestimento cantiere | X | | | | | | | | X | | | | | | | | X | | | | | | | |
| 02 | preparazione strutture moduli FV | | X | X | X | | | | | | X | X | X | | | | | | X | X | X | | | | |
| 03 | installazione moduli FV | | | X | X | X | X | | | | X | X | X | X | | | | | X | X | X | X | X | X | |

| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|----|--|--|--|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|--|---|---|---|---|---|
| 04 | opere da elettricista | | | | X | X | X | X | X | | | | X | X | X | X | X | | | | X | X | X | X | X |
| 05 | installazione Cabine di Campo, inverter e quadri elettrici | | | | | | X | X | X | | | | X | X | X | | | | | | X | X | X | | |
| 06 | opere edili in genere | | | X | X | X | X | X | X | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 07 | Rete di connessione MT Impianto FV | | | | | | | | X | X | X | X | X | X | X | X | X | | | | | | | | |
| 08 | collaudo e prove funzionali impianto FV | | | | | | | | X | X | | | | | X | X | | | | | | | | X | X |
| 09 | OOPP Civili Storage e Power To Gas | | | | | | | | X | X | X | | | | | | X | X | | | | | | | |
| 10 | Allestimenti Storage e Power To Gas | | | | | | | | | X | X | X | | | | | | | | | | | X | X | |
| 11 | collaudi e prove funzionali | | | | | | | | | | | | | | X | X | | X | X | | X | X | | | |
| 12 | smantellamenti, rimozione residui di cantiere | | | | | | | | X | X | | | | | | | X | X | | | | | | X | X |

Tab 3.1 cronoprogramma degli interventi

Gli impatti sul territorio sono principalmente da riferirsi al periodo di realizzazione delle varie lavorazioni fino all’esercizio della piattaforma stessa (24 mesi).

3.7 Ricadute economiche ed occupazionali

Il progetto risulta finalizzato alla realizzazione di una piattaforma nella quale si prevede un impianto fotovoltaico per la produzione di energia elettrica da destinarsi alla produzione di Idrogeno verde, allo stoccaggio (BESS) per rendere il generatore funzionale alla discontinuità di produzione e stabilizzazione della rete elettrica e il contestuale utilizzo delle aree perimetrali e fraposte tra i tracker per attività agronomiche e produzione agricola di qualità.

Le prime considerazioni di carattere generale, politica ed occupazionale sono da ricercarsi nelle seguenti condizioni:

- la disponibilità di territorio atto alla realizzazione di una vera piattaforma per la transizione energetica che coniughi produzione elettrica, di idrogeno verde e agricola tra le prime uniche esperienze a livello globale

- la situazione politico – economica in atto, che rende economicamente interessanti e vantaggiosi investimenti aventi questo genere di finalità e comunque rivolti a produzioni energetiche alternative;

- le importanti ricadute sul territorio comunale sia in termini di valorizzazione delle risorse ambientali che di sviluppo economico grazie alla formazione di nuovi e rilevanti posti di lavoro per le attività di cantiere e di manutenzione degli impianti e delle relative opere di connessione; si stima che a pieno regime la piattaforma, dopo la sua realizzazione, possa occupare un centinaio di addetti tra le attività di esercizio e manutenzione degli impianti e le attività agronomiche.

In sintesi, si può affermare che l’inserimento della piattaforma in progetto nel territorio, e le scelte che hanno guidato la realizzazione di un tale intervento infrastrutturale, devono essere inserite all’interno della più ampia azione di sostenibilità ambientale. La realizzazione dell’opera si inserisce in un contesto di generazione energetica alternativa alle fonti esauribili: il presente impianto andrà a sfruttare solo ed esclusivamente energia pulita ed inesauribile quale quella rappresentata dall’irradiazione solare, per fini pienamente in linea con gli indirizzi dettati dalle normative internazionali (Protocollo di Kyoto), nazionali (Piano Energetico Nazionale e PNRR) e Regionali (Piano Energetico Regionale).

Una stima delle ricadute occupazionali in fase di cantiere, esercizio e dismissione viene riportata al Cap. 3.9 “Fasi dell’opera”

3.8 Sostenibilità ambientale ed impatto socioeconomico

3.8.1 Le fasi di analisi del Life Cycle Assessment

Nell’impronta ecologica dei componenti fotovoltaici il differenziale in termini di CO₂ equivalente è legato in particolare al Mix Energetico delle Località di produzione considerate. Nonostante l’indubbia presenza di un impatto in termini di CO₂ Eq emessa, alle tecnologie che sfruttano le fonti rinnovabili è associata una quota inferiore di emissioni al kWh rispetto alle fonti fossili.

All’interno di questa sezione viene analizzato il ciclo di vita di un impianto di generazione fotovoltaica.

Le fasi di Beginning of Life (BoL) includono l’estrazione delle materie prime, la fabbricazione e l’assemblaggio dei componenti e il trasporto al luogo di installazione dell’impianto fotovoltaico.

L’impatto ambientale delle fasi BoL viene determinato in termini di kgCO₂eq/kW; inoltre, viene fornita la misura di Energy Payback Time (EpbT), considerando una producibilità pari a 1.250 ore equivalenti e una vita utile dell’impianto pari a 25 anni.

L’energia assorbita e le emissioni legate alla produzione di elettricità e alle attività di manutenzione sono trascurabili; per questo, la fase di utilizzo (MoL) non viene considerata all’interno dell’analisi.

Per quanto riguarda l’End of Life (EoL), si descrivono le alternative di fine vita considerando vantaggi e svantaggi, processi e casi reali.

Produzione e assemblaggio: le fasi

Nelle fasi iniziali di processo si ha una trasformazione energivora della materia prima, in cui il silicio viene lavorato (ad esempio, con il processo Siemens) fino ad ottenere una struttura policristallina.

Il silicio policristallino viene trasformato in lingotti di silicio multicristallino attraverso la solidificazione direzionale, oppure cresciuto con processo Czochralski in silicio monocristallino. In seguito, attraverso

processi meccanici, si realizzano i wafer. I wafer di silicio sono esposti a trattamenti chimici, diversi a seconda della tipologia della cella da produrre (applicazione anti-riflesso, passivazione, drogaggio...).

Vengono depositati i contatti elettrici e le celle vengono unite tramite i ribbon; viene aggiunto il vetro, il backsheet e il telaio in alluminio. Dell'energia utilizzata nella produzione di 1 kW di fotovoltaico, la maggior parte è richiesta dai processi di trasformazione del silicio nella struttura policristallina (219,3 kWh/kW) e nella produzione del wafer (193,8 kWh/kW). La Silica sand è introdotta nel processo di produzione del silicio metallurgico, che viene ulteriormente lavorato nei processi successivi per la produzione del silicio policristallino e, in seguito, del wafer.

Per la produzione del modulo è necessario assemblare la cella con altri materiali: i flussi più importanti sono rappresentati da vetro (40,4 kg/kW) e alluminio (6,1 kg/kW).

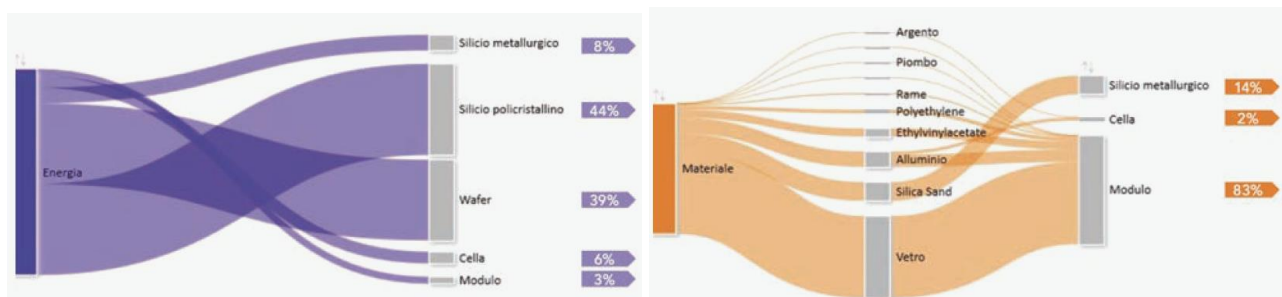


Fig. 3.28 - Produzione e assemblaggio: consumo di energia e materiali

Trasporto

Per le operazioni di logistica dall'impianto di produzione del modulo al luogo di installazione si ipotizza l'utilizzo di due modi di trasporto:

- nave cargo per il trasporto marittimo;
- truck per trasporto via terra.

Il trasporto via nave viene utilizzato nel caso di produzione dei moduli in Cina, ipotizzando una percorrenza pari a 20.000 km.

Per il trasporto via terra trans-europeo (nel caso di produzione dei moduli in Europa) viene ipotizzata una distanza media pari a 1.500 km per raggiungere il confine italiano. Inoltre, in entrambi gli scenari si ipotizzano ulteriori 500 km come distanza media per il trasporto dei moduli all'interno del territorio italiano fino a raggiungere la località di installazione.

Tramite l'Epbt si procede alla valutazione del tempo necessario affinché il modulo fotovoltaico produca una quantità di energia pari a quella utilizzata per la sua realizzazione e il successivo trasporto. Tramite il Cpbt è possibile valutare il tempo necessario affinché le emissioni del modulo fotovoltaico siano compensate dalle mancate emissioni che sarebbero prodotte dalle fonti tradizionali. Per il calcolo dell'energia prodotta dall'impianto fotovoltaico si considera una vita utile di 25 anni ma producibilità pari a 1.750 ore equivalenti.

Fine Vita

Con la costante crescita del mercato globale del fotovoltaico, si sta verificando anche un aumento nei volumi attuali e prospettici dei pannelli dismessi. La crescita dei rifiuti fotovoltaici rappresenta senz'altro una sfida a

livello ambientale, ma anche l'opportunità di creare nuovo valore con il recupero dei materiali e l'adozione di modelli di business legati al riutilizzo. La gestione dei rifiuti fotovoltaici nell'Unione Europea è regolata dalla Direttiva UE 2012/19 (D.lgs 49/2014), che fissa quote crescenti di recupero obbligatorio dei materiali, oltre che dalla Direttiva UE 2018/849 (D.lgs 118/2020), che introduce l'obbligatorietà di registrare i moduli fotovoltaici installati e stabilisce che il finanziamento del Raee sia a carico dei produttori. La normativa UE stabilisce l'85% di raccolta e l'80% di riciclo dei materiali utilizzati nei moduli fotovoltaici, quote che vengono raggiunte con il vetro e la cornice di alluminio. Ad oggi, la quota massima recuperabile è pari a quasi il 95%. In Italia, i decreti Raee conferiscono al GSE la responsabilità di regolare il fine vita dei moduli per gli impianti incentivati.

Per gli impianti rientranti nei Conto Energia I-III, durante gli ultimi dieci anni di incentivazione il GSE trattiene una quota dell'incentivo per la copertura dei costi di gestione dei rifiuti. Per i Conto Energia IV e V non è previsto il trattenimento delle quote, ma il produttore deve garantire la completa gestione del fine vita dei moduli aderendo a un Sistema o Consorzio che assicuri il corretto smaltimento.

Produzione e assemblaggio: consumo di energia e materiali sistema collettivo tra quelli presenti nell'elenco fornito dal MiTE. Il riutilizzo e la riparazione ricoprono un ruolo importante nell'estendere la vita utile dei moduli fotovoltaici, prevenendo lo scarto prematuro di questi dispositivi. La fattibilità del riutilizzo dipende dalle condizioni del pannello e dei materiali di cui è composto. Affinché i moduli possano avere una seconda vita, è innanzitutto necessario effettuare test di qualità verificando principalmente la sicurezza elettrica e la potenza. In seguito, se possibile, si procede alla riparazione che tipicamente consiste nell'applicazione di una nuova cornice di alluminio, nella sostituzione della scatola di giunzione o di altri componenti come diodi, spine e prese. I moduli di «second-life» possono raggiungere una nuova vita utile lunga fino a 15 anni, e i moduli fotovoltaici ricondizionati possono essere rivenduti come moduli usati a un prezzo inferiore, pari a circa il 70% del prezzo di vendita originale. Tuttavia, la riparazione del pannello porta a una riduzione dell'efficienza pari a circa l'1-2%. Il riutilizzo appare dunque un'opzione migliore rispetto agli scenari di landfill e di incenerimento, poiché causa minore impatto ambientale.

Inoltre, l'extra vita ottenuta grazie al riutilizzo consente di rimandare il problema dello smantellamento finale del modulo, guadagnando tempo utile per lo sviluppo delle nuove tecnologie di riciclo. Ad oggi i moduli fotovoltaici destinati al riutilizzo provengono principalmente da grandi sistemi commerciali o da impianti su larga scala in Europa, Stati Uniti e Cina che, in seguito al danneggiamento da parte delle intemperie, vengono interamente sostituiti sebbene molti moduli siano ancora intatti. Diversi studi sottolineano che solo una bassa quota dei dispositivi verrà scartata per il raggiungimento della fine della vita tecnica programmata:

infatti, si stima che fino all'80% del flusso di "rifiuti" fotovoltaici sarà costituito da prodotti con guasti prematuri, come difetti di produzione o danni da trasporto e installazione.

I moduli fotovoltaici di seconda mano sono per lo più richiesti nei mercati a basso reddito, come i Paesi Africani, del Medio Oriente, e del Sudest asiatico, i quali cercano sistemi fotovoltaici a costi estremamente bassi accettando requisiti qualitativi/estetici inferiori. L'esportazione dei moduli fotovoltaici di seconda mano verso paesi in via di sviluppo mette però a rischio la sostenibilità ambientale dei moduli fotovoltaici usati, il cui adeguato riciclaggio dopo la seconda vita non è garantito a causa delle insufficienti normative sui rifiuti presenti in queste località.

CASO STUDIO

Tra le iniziative per il riutilizzo dei pannelli solari, il progetto Circosol ha l'obiettivo di stabilire modelli di business circolari basati sul concetto di impianto fotovoltaico come Product-Service Systems (PSS).

Il progetto è finanziato dal Programma Horizon2020 dell'Unione Europea e vede la partecipazione di 15 partner tra centri di ricerca, player industriali e società di consulenza. Nel modello di PSS di CircuSol, i dispositivi per la generazione di energia solare e per lo stoccaggio vengono forniti all'utente come servizio. Il sistema è installato presso l'utente, ma il fornitore rimane proprietario dei dispositivi ed ha il compito, una volta raggiunto il fine vita, di decidere se siano idonei a un'applicazione di seconda vita o se destinarli al riciclaggio.

Per testare il modello di business circolare, CircuSol ha sviluppato in Belgio il complesso residenziale da 22 unità «co-housing Waasland», dove è stato installato un impianto fotovoltaico composto da 200 moduli di seconda vita. Gli obiettivi sono valutare la fattibilità tecnica e il potenziale di mercato del fotovoltaico (e, nei prossimi step di progetto, delle batterie) di seconda vita per applicazioni residenziali.

RICICLO

Il recupero dei materiali degli impianti fotovoltaici a fine vita è preferibile allo smaltimento sia in termini di riduzione degli impatti ambientali sia per la gestione efficiente delle risorse utilizzate. Il riciclaggio, infatti, quando svolto con processi efficienti, riduce il consumo di energia e le emissioni legate alla produzione di materiali primari. Impatti ambientali negativi associati ai metodi di riciclaggio provengono dall'incenerimento della plastica nell'approccio termico e da alcuni trattamenti chimici per il recupero dei metalli. Nessun processo può ancora riciclare il 100% dei moduli: attualmente l'approccio più virtuoso è quello di PV Cycle, che recupera quasi il 95% del modulo. Attualmente l'Unione Europea ha un quadro normativo per sostenere il riciclaggio tramite la responsabilità estesa del produttore (Direttiva UE 2012/19), ma la durata dei pannelli fino a 25- 30 anni ha finora limitato l'interesse al tema del fine vita, che ancora non è incluso nella legislazione di molti Stati. Tuttavia, in alcune aree come Giappone, Australia e alcuni Stati degli USA si stanno iniziando a sviluppare quadri specifici relativi ai rifiuti fotovoltaici.

Il trattamento di fine vita tramite riciclaggio si compone di due fasi principali. In primis, i moduli di scarto vengono trasportati in impianti gestiti da riciclatori o trasformatori intermedi dove avviene la separazione dei materiali come vetro, metalli e materiali composti.

Il processo include tre step:

1. Disassemblaggio del modulo, in cui la cornice in alluminio, i cavi e la scatola di giunzione vengono rimossi.
2. Rimozione dello strato di incapsulante in EVA, che viene separato da vetro, cella e backsheet tramite trattamento termico, chimico, meccanico, o una combinazione di essi.
3. Recupero dei metalli preziosi contenuti nella cella, quali argento, alluminio e rame. In secondo luogo, i materiali recuperati vengono utilizzati per nuovi prodotti dopo la purificazione e la raffinazione da parte dei produttori di materiali. D'altra parte, i materiali di scarso valore e le polveri vengono smaltiti nelle discariche.

Nello step di disassemblaggio dei moduli c-Si l'approccio meccanico è attualmente il principale metodo utilizzato. Consente di ottenere un elevato tasso di riciclaggio, sebbene alcuni materiali potrebbero non essere completamente recuperati. Per la rimozione dello strato di incapsulante in EVA vengono utilizzati metodi termici, meccanici e chimici:

- L'approccio termico prevede l'inserimento dei moduli fotovoltaici in una fornace dove i componenti polimerici vengono bruciati e le celle di silicio, il vetro e i metalli vengono separati manualmente;
- Negli approcci chimici i componenti dei moduli fotovoltaici vengono separati tramite immersione in solventi; è possibile recuperare un elevato numero di celle senza danni, ma è richiesto un lungo tempo di reazione;
- L'approccio meccanico consiste nella frantumazione e raschiatura del vetro e nel taglio dell'incapsulante.

Questo metodo rompe le strutture laminate e richiede successivi passaggi per la separazione di vetro, metalli e polimeri.

Infine, il recupero dei metalli dalle celle avviene mediante trattamenti chimici, ad esempio utilizzando acidi o idrossido alcalino, o viene eseguito direttamente da parte dei raffinatori di metalli. L’R&D si sta focalizzando sulle metodologie meccaniche e sulla combinazione dei diversi approcci, ma stanno emergendo anche nuovi metodi come quelli ottici basati sull’utilizzo di laser.

DESIGN FOR RECYCLING GUIDELINES

Il Design for Recycling (DfR) è una tecnica di progettazione che ha l’obiettivo di facilitare il riciclaggio e massimizzare la quantità e qualità dei materiali recuperati realizzando prodotti incentrati sull’aumento della velocità e della facilità di smantellamento. L’implementazione del DfR per un modulo fotovoltaico è necessaria per massimizzare il recupero di materiali di alta qualità, ridurre al minimo gli impatti ambientali negativi e oltrepassare barriere al riciclaggio quali:

- variabilità tra i moduli di diversi produttori;
- forte legame tra i componenti, necessario al modulo per resistere 20-30 anni alle condizioni atmosferiche.

Le seguenti linee guida per il DfR (identificate dall’International Energy Agency) sono applicabili per le tecnologie c-Si:

1. Rendere la composizione dei moduli conoscibile ed accessibile per rendere i processi di riciclaggio più sicuri ed efficienti;
2. Considerare che il materiale utilizzato per il backsheet ha implicazioni sulla la riciclabilità e che alcuni composti (come il polivinilfluoruro - PVF) possono rilasciare gas dannosi durante i processi termici usati per il riciclaggio;
3. Considerare l’impatto significativo dei metalli sui processi e sui costi di riciclaggio: la parziale sostituzione dell’argento con il rame (necessaria per sostenere la crescita nella domanda di fotovoltaico) aggiunge complessità al processo;
4. Ridurre al minimo l’uso di incapsulanti o utilizzare incapsulanti reversibili, che prevedono l’inserimento di uno strato non adesivo tra incapsulante e cella, per facilitare lo smontaggio dei moduli;
5. Ridurre il numero e la complessità dei materiali presenta un trade-off tra riciclabilità e solidità del modulo;
6. Utilizzare sigillanti innovativi potrebbe consentire la separazione dei moduli senza danni ai componenti.

| kWh consumati/kW | Cina | Europa | Italia |
|--------------------------|------|--------|--------|
| Totale | 551 | 523 | 503 |
| Italia | | | |
| kWh prodotti all’anno/kW | 1250 | | |
| Cina Europa Italia | | | |
| EPBT [anni] | 0,44 | 0,42 | 0,40 |
| CPBT [anni] | 0,09 | 0,06 | 0,05 |

Fig. 3.29 -Confronto tra l’energia prodotta dal FV in 25 anni e tempo di rientro dell’investimento

Progetti in corso

Il progetto Photorama ha l'obiettivo di sviluppare tecnologie innovative per il recupero di materie prime dai moduli fotovoltaici e di creare una catena del valore europea per la produzione dei nuovi pannelli secondo una logica circolare. Il progetto è finanziato dal programma Horizon2020 dell'Unione Europea e conta 13 partecipanti tra istituti di ricerca e aziende.

Tra i player italiani vi sono Enea, con una ricerca focalizzata a rendere i moduli fotovoltaici più facilmente riciclabili, ed Enel Green Power, con il ruolo di valutare le tecnologie di riciclaggio e l'utilizzo di materie prime recuperate nella manifattura dei moduli.

Il nuovo processo di riciclaggio segue un'ottica di «upcycling che prevede il recupero di materiali e metalli di alto valore (come alluminio, vetro, silicio e argento).

La tecnologia sviluppata sarà in grado di recuperare dai moduli quasi il 100% dei materiali e con un grado di purezza mai raggiunto finora. Verranno applicati un approccio di delaminazione per separare in modo efficiente le celle solari dalla lastra di vetro e processi chimico-fisici innovativi per evitare l'attuale metodo di triturazione, a causa del quale le celle finiscono in una catena di recupero di basso valore economico («down-cycling»).

3.8.2 Descrizione della tecnologia, Interventi Previsti e Misure di Inserimento

Il grado di innovazione tecnologica del progetto verte sull'utilizzo della **tecnologia agrovoltaica** ovvero la produzione agricola combinata alla conversione della radiazione solare in energia elettrica mediante dispositivi basati sull'effetto fotoelettrico generato da materiali semiconduttori (silicio) mediante semplice esposizione alla radiazione solare per la **produzione di idrogeno verde (Power to Gas)** e lo **stoccaggio dell'energia elettrica (BESS)** per la stabilizzazione della rete.

Generatore principale è l'agrovoltaico ovvero attività agricola in connubio con tecnologia fotovoltaica. La tecnologia fotovoltaica presenta caratteristiche peculiari ai fini energetici e ambientali in particolare:

- 1) Trattasi di tecnologia basata su generatori di tipo statico per cui la conversione della radiazione solare in energia elettrica avviene per via diretta.
- 2) L'energia "grigia" ovvero l'energia impiegata per la costruzione e la messa in opera di un sistema fotovoltaico viene prodotta dal sistema stesso nell'arco di pochi mesi e considerando la vita utile dei moduli fotovoltaici (30 anni) il bilancio energetico risulta più che positivo
- 3) I materiali utilizzati nella produzione dei moduli fotovoltaici sono alluminio, vetro e silicio quindi materiali riciclabili a fine ciclo di vita dell'impianto

Gli interventi previsti, analizzati in dettaglio nelle relazioni specialistiche e negli elaborati grafici allegati sono sintetizzabili in:

- Sistemazione delle Aree interessate dall'installazione del campo solare fotovoltaico mediante picchettamento del lotto, posizionamento delle essenze arboree esistenti limitrofe alla recinzione esistente sul lato nord del lotto
- Realizzazione Recinzione metallica e predisposizione di un sistema perimetrale di telecontrollo
- Sistemazione della viabilità di accesso ed interna al campo fotovoltaico
- Realizzazione strutture di sostegno e posa campo fotovoltaico
- Posa di cabina prefabbricata atta ad ospitare i locali di conversione e trasformazione.
- Realizzazione delle canalizzazioni interratoe atte a collegare il campo fotovoltaico i locali di conversione
- Realizzazione della canalizzazione interratoe interna limitrofa all'area di accesso atta a collegare l'impianto alla cabina di consegna di parallelo MT
- Realizzazione della linea interratoe di collegamento alla Stazione Elettrica di Deliceto
- Realizzazione di un impianto per la produzione di Idrogeno (Power to Gas)
- Realizzazione di uno storage di energia elettrica a supporto della RTN e del Power to Gas.

3.9 FASI DELL'OPERA

3.9.1 Fase di Costruzione

LA CANTIERIZZAZIONE: Organizzazione, Accessibilità e traffico, Recupero aree di cantiere, Consumi idrici

La fase di costruzione dell'impianto e delle opere accessorie durerà circa 24 mesi e prevedrà la preparazione delle aree con scotico del terreno in corrispondenza dei corselli perimetrali, la recinzione, la mappatura delle strutture di sostegno dei pannelli, la formazione delle opere civili necessarie per la posa delle cabine elettriche.

Saranno quindi infissi nel terreno i montanti delle strutture di sostegno dei pannelli che saranno successivamente installati sulle strutture stesse.

Infine saranno realizzati tutti i collegamenti impiantistici, con realizzazione di un cavidotto interrato che collegherà gli inverter di stringa al quadro di parallelo BT nella cabina di campo e di trasformazione e da questa alla linea MT verso la cabina di parallelo MT.

Saranno quindi realizzati i basamenti per l'alloggiamento del BESS costituito da una serie di container metallici precablati collegati alla cabina di Parallelo MT.

Si prevedrà infine la sistemazione dei dispositivi per la produzione, lo stoccaggio e il trasporto dell'idrogeno (Power to Gas)

Per la realizzazione delle opere in progetto si opererà esclusivamente all'interno delle aree oggetto dell'intervento.

Si prevede quindi l'apertura di nuove vie di cantiere ovvero nuovi accessi per consentire i lavori di realizzazione del campo fotovoltaico e saranno costituiti da cancelli a battenti supportati da vitoni in acciaio zincato infissi nel terreno così come i supporti della recinzione perimetrale allo scopo di ridurre al minimo l'impatto derivante dall'utilizzo di cls per la realizzazione dei basamenti

Tali accessi saranno realizzati in modo da consentire l'ingresso e l'operatività ai mezzi di cantiere (Pale cingolate, ruspe, dumper, trattori, autocarri leggeri trazionati).

Particolare attenzione sarà posta nell'organizzazione del cronoprogramma dei lavori al fine di evitare il passaggio di mezzi su tratti già sistemati. Al termine dei lavori le vie d'accesso e le zone di cantiere saranno ripristinate.

I mezzi di cantiere possono raggiungere l'area di intervento percorrendo la viabilità esistente accessibile a tutti i mezzi stradali raggiungendo l'area di cantiere attraverso l'accesso principale dalla SP 87 e da altri accessi esistenti.

Gli spostamenti avverranno unicamente lungo tali strade e la rete di preesistenti vie di servizio.

Relativamente alle fasi di cantiere si prevede l'occupazione e predisposizione delle aree prospicienti alla SP87 nei pressi della Masseria Capo d'Acqua (particelle 228,229,230,232 e 234) allo scopo di realizzare i lavori di

ristrutturazione e riqualificazione dei fabbricati nell'ottica di renderli disponibili per la funzione di centro direzionale della piattaforma Agrovoltica.

Seguiranno contestualmente la perimetrazione e recinzione delle aree destinate all'agrovoltico ovvero le dorsali di viabilità principale e secondaria come indicato nelle tavole n. 3, 10 e 11

Le aree interessate dalle opere di infissione e installazione dei supporti seguiranno quindi l'ordine dei lotti A 1-1,2,3,4,5,6,7, A 2-1, A 3-1, 2, contestualmente verranno avviate le opere civili di sistemazione delle aree destinate al BESS e PTG e alla cabina di consegna MT. Si procederà quindi alla realizzazione dei sottoservizi lungo le viabilità e l'allestimento delle cabine di campo e piattaforme di ricarica veicoli elettrici come indicato negli elaborati grafici allegati, tavole n. 3, 10 e 11

Al termine dei lavori le aree di cantiere verranno ripristinate e riportate allo stato ante-operam così come le aree adibite a piazzale e/o stoccaggio saranno opportunamente ripulite dai rifiuti di ogni genere.

Una stima dell'organizzazione e delle ricadute occupazionali in fase di cantiere viene riportata di seguito

| STIMA OCCUPATI IN CANTIERE PER L'ESECUZIONE DEI LAVORI | | | | | |
|--|----------|------------|---|---------------------|------------------------|
| | Tecnici | Maestranze | Costo unitario orario | Costo totale orario | Media ponderata oraria |
| Opere Civili | 0 | 60 | 26,20 € | 1.572,00 € | 25,62 € |
| Opere Elettromeccaniche | 0 | 80 | 26,47 € | 2.117,60 € | |
| Specialisti (commissioning, tarature, verifiche, etc) | 4 | 0 | | | |
| SOMMANO | 4 | 140 | [I costi orari sono desunti dal Prezziario regione Puglia 2023] | | |

| | | |
|-----------------------------------|-----------------|----------|
| costo totale impianto | 79.696.387,99 € | |
| Incidenza % man. | 16% | |
| Costo giornaliero per 1 operaio | 204,98 € | |
| incidenza manodopera giorno | 28.696,89 € | |
| Incidenza manodopera totale | 12.397.056,00 € | |
| UG | 60.480 | |
| Durata lavori (giorni lavorativi) | 432 | (6GGL/7) |
| Mesi naturali consecutivi MIN | 18 | |

3.9.2 Fase di esercizio

L'impianto in esame sarà monitorato da remoto allo scopo di individuare le opere di manutenzione ordinaria e straordinaria; tale manutenzione, riportata nell'allegato Piano di Manutenzione allegato alla presente riguarderanno principalmente le parti in movimento relative agli inseguitori.

Durante la fase di esercizio dell'impianto fotovoltaico sono quindi previste attività quali la manutenzione del terreno, delle opere civili e degli impianti. In particolare saranno effettuati periodici sfalci nelle parti a verde, che saranno seminate con essenza autoctona, saranno mantenuti in efficienza gli impianti elettrici e sostituite eventuali componenti che risultassero danneggiate o usurate.

Per quanto riguarda le opere civili e strutturali saranno eseguiti controlli visivi periodici per accertarne lo stato di conservazione, mentre per la pulizia dei pannelli è possibile che, oltre al naturale dilavamento effettuato dalle acque di pioggia, vi sia la necessità di una pulizia manuale dei pannelli per la rimozione di eventuali polveri depositate. Per questa attività si prevede n. 2 lavaggi moduli/anno mediante dispositivo idropulitrice a rullo ad osmosi e considerando un impiego idrico pari a 1 l/modulo si prevede un consumo pari a 112 mc x 2 ovvero 224 mc/anno. Si prevede l'utilizzo di acqua prelevata dai pozzi contigui al campo Agrovoltaiico (4 esistenti + 8 in progetto con emungimento pari a 5 l/sec) e non trattata con detersivi o altre sostanze. Il dilavamento potrà quindi avvenire direttamente sul suolo sotteso ai moduli senza incidenza sulle caratteristiche del terreno/colture. Sempre relativamente al lavaggio si prevede l'incidenza di n.12 maestranze per dette operazioni

Personale impiegato in fase d'esercizio:

Produzione agricola: si prevedono attività di monitoraggio fondo ed organizzazione lavori: n. 4 addetti di media giornaliera (2+2stagionali) per 12 mesi/anno

Operatori agricoli stagionali: n 25-40 di media giornaliera per 4-6 mesi/anno a seconda della rotazione e tipologia colture

Relativamente al personale previsto per il campo FV, il Power to Gas e il BESS : 2 tecnici fissi 12 mesi anno con punte di n. 8 operatori e n. 12 maestranze sul campo per le attività di controllo e manutenzione, gestione produzione elettrica, stoccaggio e trasporto idrogeno

Relativamente alle attività agronomiche si rimanda nello specifico alle relazioni specialistiche allegate alla presente.

Relativamente al Power to Gas la fase di esercizio non prevede operazioni particolari di manutenzione ordinaria, se non il monitoraggio costante e puntuale e la sostituzione dei dispositivi danneggiati/malfunzionanti.

Una stima dell'organizzazione e delle ricadute occupazionali in fase di esercizio della piattaforma viene riportata di seguito

| IMPIANTI: STIMA OCCUPATI ESERCIZIO E CONDUZIONE | | | | | | |
|--|-----------|------------|----------------|-----------------------|---------------------|------------------------|
| | Tecnici | Maestranze | Operatori AGRI | Costo unitario orario | Costo totale orario | Media ponderata oraria |
| Monitoraggio impianto da remoto (incluso BESS e PTG) | 2 | 0 | 2 | | | |
| Lavaggio moduli | | 12 | 0 | 22,73 € | 272,76 € | 22,73 € |
| Controlli e manutenzioni opere civili e meccaniche | 8 | 0 | 0 | | | |
| Verifiche e misure elettriche (incluso BESS e PTG), manutenzione ordinaria / straordinaria | 6 | 0 | 0 | | | |
| Allocazione giornaliera della produzione energetica (partecipazione ai mercati dell'energia), arbitraggio energetico, erogazione dei servizi ancillari di rete (BESS), gestione della produzione dell'idrogeno. Gestione eventuali sistemi di incentivazione, rendicontazioni. | 2 | 0 | 0 | | | |
| Fatturazione | 1 | | | | | |
| | | | | | | |
| SOMMANO | 19 | 12 | 2 | | | |

| FONDO AGRICOLO: STIMA OCCUPATI ESERCIZIO E CONDUZIONE | | | | | |
|---|---------------------------------------|--------------------------------------|-----------------------|---------------------|------------------------|
| | Operatori stabili gestione fondo AGRI | operatori stagionali /specialistiche | Costo unitario orario | Costo totale orario | Media ponderata oraria |
| Monitoraggio fondo ed organizzazione lavori, controllo e incarico oopp di manutenzione, gestione amministrativa e rendicontazioni | 2 | 0 | | | |
| Semina, gestione e raccolta | 0 | 25 | 23,56 € | 589,00 € | 23,56 € |
| Controlli manutenzione ordinaria / straordinaria opere e mezzi | 0 | 2 | 28,36 € | 56,72 € | |
| SOMMANO | 2 | 27 | | | |

[I costi orari sono desunti dal Prezziario regione Puglia 2023]

Relativamente agli usi idrici la fonte di approvvigionamento idrico e la stima dei consumi idrici per gli usi igienico sanitari del personale impiegato nella fase di cantiere – esercizio e dismissione si riporta nel seguito la stima dei consumi idrici per gli usi igienico sanitari del personale impiegato nella fase di cantiere, esercizio e dismissione, con fonte di approvvigionamento idrico da pozzo.

| | Addetti addetti | dotazione idrica l/ab giorno (Piano d'Ambito Regione Puglia) | portata m ³ /giorno | n. giorni/anno | portata totale m ³ /anno |
|--|-----------------|---|-----------------------------------|----------------|--|
| FASE CANTIERE | | | | | |
| tecnici e maestranze | 144 | 145 | 20.88 | | |
| FASE ESERCIZIO | | | | | |
| lavaggio pannelli | 12 | 145 | 1.74 | 2 | 3.48 |
| Operatori stagionali | 40 | 145 | 5.80 | 180 | 1044.00 |
| totale | | | 7.54 | | |
| IMPIANTI: STIMA OCCUPATI ESERCIZIO E CONDUZIONE | | | | | |
| Monitoraggio impianto da remoto (incluso BESS e PTG) | 2 | 145 | 0.29 | | |
| Lavaggio moduli | 12 | 145 | 1.74 | | |
| Controlli e manutenzioni opere civili e meccaniche | 8 | 145 | 1.16 | | |
| Verifiche e misure elettriche (incluso BESS e PTG), manutenzione ordinaria / straordinaria | 6 | 145 | 0.87 | | |
| Allocazione giornaliera della produzione energetica (partecipazione ai mercati dell'energia), arbitraggio energetico, erogazione dei servizi ancillari di rete (BESS), gestione della produzione dell'idrogeno. Gestione eventuali sistemi di incentivazione, rendicontazioni. | 2 | 145 | 0.29 | | |
| Fatturazione | 1 | 145 | 0.15 | | |
| totale | | | 4.50 | | |
| FONDO AGRICOLO: STIMA OCCUPATI ESERCIZIO E CONDUZIONE | | | | | |
| Monitoraggio fondo ed organizzazione lavori, controllo e incarico oopp di manutenzione, gestione amministrativa e rendicontazioni | 2 | 145 | 0.29 | | |
| Semina, gestione e raccolta | 25 | 145 | 3.63 | | |
| Controlli manutenzione ordinaria / straordinaria opere e mezzi | 2 | 145 | 0.29 | | |
| totale | | | 4.21 | | |
| FASE DISMISSIONE | | | | | |
| tecnici e maestranze | 42 | 145 | 6.09 | | |

Relativamente al lavaggio dei pannelli si impiegheranno circa 0.001 m3 di acqua per modulo, con un consumo idrico massimo pari a circa 224 m3/anno, considerato che la pulizia dei pannelli sarà eseguita al massimo n.2 volte l'anno.

Il lavaggio sarà condotto mediante l'impiego di dispositivo idropulitrice a rullo ad osmosii, senza l'utilizzo di prodotti chimici. Le acque, prive di sostanze inquinanti (considerata l'assenza di prodotti chimici impiegati per la pulizia), scorreranno lungo i pannelli per poi giungere sul suolo.

L'acqua impiegata per le suddette attività sarà prelevata direttamente dai pozzi contermini al campo Agrivoltaico.

3.9.3 Fase di dismissione

La fase di dismissione degli elementi costituenti l'impianto complessivo può essere sintetizzata come segue:

- Espianto delle palificazioni in acciaio perimetrali e dei pannelli metallici della recinzione
- Espianto delle strutture in acciaio precedentemente infisse nel terreno a sostegno dei moduli fotovoltaici
- Demolizione delle platee in cls di supporto ai container, cabine di campo e consegna e altri dispositivi e avvio al trattamento per il recupero del materiale (acciaio e stabilizzato)
- Ripristino dei luoghi ante intervento

Il piano di dismissione dei dispositivi elettrici ed elettronici prevede il recupero dei materiali riciclabili e reinseribili nel ciclo produttivo per le loro caratteristiche quali acciaio, rame, alluminio e materiali RAEE ovvero rifiuti da apparecchiature elettriche ed elettroniche disciplinati dalla Direttiva Europea 2012/19/EU ovvero il Dlg.49/2014 che sostituisce le precedenti 2002/96/EU e 2003/108/EU. Il Consorzio ECOEM supporta le aziende al corretto adempimento delle direttive vigenti.

Al termine di tale periodo l'efficienza di conversione dell'energia solare in energia elettrica risulta degradata e può essere necessaria la sostituzione dei pannelli ovvero la dismissione dell'impianto.

Nell'ambito del presente studio si è valutata una fase di dismissione relativa alla dismissione dell'impianto: non si opererà una demolizione distruttiva, ma una rimozione di tutte le opere realizzate, con smontaggio di tutti i componenti (moduli, strutture, cabina etc), senza dispersione nell'ambiente dei materiali e delle sostanze che compongono le celle fotovoltaiche. I singoli componenti saranno avviati a recupero e trattati come RAEE considerando il contributo previsto a tale scopo all'acquisto.

Una stima dell'organizzazione e delle ricadute occupazionali della fase di dismissione della piattaforma viene riportata di seguito

| STIMA OCCUPATI DISMISSIONE | | | | | |
|--|----------|------------|-----------------------|---------------------|------------------------|
| | Tecnici | Maestranze | Costo unitario orario | Costo totale orario | Media ponderata oraria |
| Capocantiere dismissione e Coordinamento della Sicurezza | 2 | 0 | | | |
| Operai specializzati | | 10 | 28,25 € | € 282,50 | 24,50 € |
| Operai qualificati | | 15 | 26,20 € | € 393,00 | |
| Operai comuni | | 15 | 23,56 € | € 353,40 | |
| SOMMANO | 2 | 40 | | | |

[I costi orari sono desunti dal Prezziario regione Puglia 2023]

4 QUADRO DI RIFERIMENTO AMBIENTALE

4.1 STATO ATTUALE

Relativamente all'inquadramento dello stato di fatto ambientale, nell'ambito dello studio di impatto, si fa specifico riferimento alle componenti potenzialmente interferite.

L'analisi effettuata ha permesso di valutare gli impatti ambientali in rapporto alla situazione reale esistente per quanto riguarda le componenti di clima ed energia, Acque sotterranee e superficiali, suolo e sottosuolo, rumore, aspetti vegetazionali, faunistici ed ecosistemici e per quanto concerne la presenza di campi elettromagnetici. Si è inoltre inserito il sito di intervento nel contesto paesaggistico esistente: l'area risulta parzialmente visibile da vie di comunicazione e relativamente alla strada di accesso al campo, risulta mitigata dalla fascia di mitigazione prevista.

Il presente Quadro viene svolto ai sensi dell'allegato VII del D.L.gs. 152/2006, così come recentemente modificato dal D.L.gs. 104/2017 e della valutazione sugli impatti cumulativi della DGR 2122/2012 e successiva determina esplicativa n. 162/2014.

Il quadro di riferimento ambientale è stato impostato considerando quattro capitoli d'indagine e precisamente:

- a) Descrizione della proposta nel quale è dettagliata l'opera e come interviene sull'area di progetto, sono riportati i vincoli e le tutele presenti nell'area di riferimento, vengono illustrate le caratteristiche tecniche specifiche dell'impianto e la descrizione dell'attività. Nel caso in esame, al fine di non duplicare le informazioni e di agevolarne la lettura, il presente documento riporta una sintesi del progetto, rimandando alla relazione tecnica progettuale ed ai suoi allegati per qualsiasi altro approfondimento.
- b) Descrizione dell'ambiente ante opera, nel quale vengono descritte le caratteristiche dell'ambiente in cui si inserisce l'opera, organizzate per comparto ambientale e commisurate alle possibilità di impatto connaturate con l'opera in progetto.
- c) Analisi e stima degli impatti potenziali, nel quale vengono identificati per ogni componente ambientale le azioni ed i recettori di impatto e vengono valutati gli impatti specifici, in fase di realizzazione, gestione e post-gestione, nonché le mitigazioni adottate per ridurre gli stessi.

Individuazione dei potenziali impatti cumulati con impianti simili e interazioni tra diversi fattori ai sensi della det. N. 162/2014.

d) Misure di mitigazione e compensazione, dove vengono sintetizzate le misure previste per evitare, prevenire, ridurre o eventualmente compensare gli impatti ambientali significativi e negativi identificati del progetto.

e) Sintesi non tecnica, documento nel quale è riassunto lo studio articolato in tutte le sue componenti in modo da poter essere destinato all'informazione al pubblico.

La realizzazione di un'opera, perché possa essere ritenuta compatibile con l'ambiente, non può prescindere da tutti quegli elementi che caratterizzano un ecosistema, quali, l'ambiente fisico e biologico potenzialmente influenzati dal progetto.

Nel caso specifico, per poter procedere in tal senso, in considerazione del fatto che il presente studio ha come finalità la definizione del quadro ambientale in un ambito di Valutazione di Impatto Ambientale, si è partiti da una raccolta ed elaborazione dei dati esistenti in bibliografia e, successivamente, si è proseguito con

approfonditi rilievi sul campo necessari ad esaminare quegli aspetti dell'ambiente naturale che, dalla prima analisi, sono risultati più sensibili alle attività in progetto.

In particolare, il “quadro di riferimento ambientale” contiene:

1. l'analisi della qualità ambientale con riferimento alle componenti dell'ambiente potenzialmente soggette ad impatto, con particolare riferimento alla popolazione, al quadro socio-economico, ai fattori climatici, all'aria, all'acqua, al suolo, al sottosuolo, alla microfauna e fauna, alla flora, ai beni materiali, compreso il patrimonio architettonico e archeologico, al paesaggio, all'interazione tra questi fattori;
2. la descrizione dei probabili effetti, positivi e negativi, del progetto proposto sull'ambiente dovuti:
 - all'esistenza del progetto;
 - all'utilizzazione delle risorse naturali;
 - alle emissioni di inquinanti, alla creazione di sostanze nocive e allo smaltimento dei rifiuti;
3. l'indicazione dei metodi di previsione utilizzati per valutare gli effetti sull'ambiente;
4. la descrizione delle misure previste per evitare, ridurre e, se possibile, compensare rilevanti effetti negativi del progetto sull'ambiente.

4.1.1 Territorio

Considerata la natura dell'intervento in progetto e la sensibilità ambientale delle aree interferite sono stati definiti gli ambiti territoriali ed ambientali di influenza potenziale, espressi in termini di area vasta, area di interesse (o di studio) e di area ristretta.

L'area di impatto potenziale sarà pertanto così suddivisa:

- Area vasta che si estende fino a circa 5 km dall'impianto per lo studio dell'avifauna rappresenta l'ambito di influenza potenziale del Progetto, ovvero, il territorio entro il quale gli effetti delle interazioni tra Progetto ed ambiente, anche indiretti, diventano trascurabili o si esauriscono.
- Area di interesse cumulativa che si estende fino a circa 3 km dall'impianto, rappresenta l'ambito all'interno del quale gli impatti potenziali del Progetto si manifestano mediante interazioni dirette tra i fattori di impatto e le componenti ambientali interessate.
- Area di intervento corrisponde all'area complessiva di intervento.

La definizione dello stato attuale delle singole componenti ambientali è stata effettuata mediante l'individuazione e la valutazione delle caratteristiche salienti delle componenti stesse, analizzando sia l'area vasta e sia l'area di interesse. Nei successivi paragrafi vengono descritti i risultati di tali analisi per le varie componenti ambientali.

Nella figura seguente è riportata una perimetrazione dell'area di interesse e l'area di intervento.

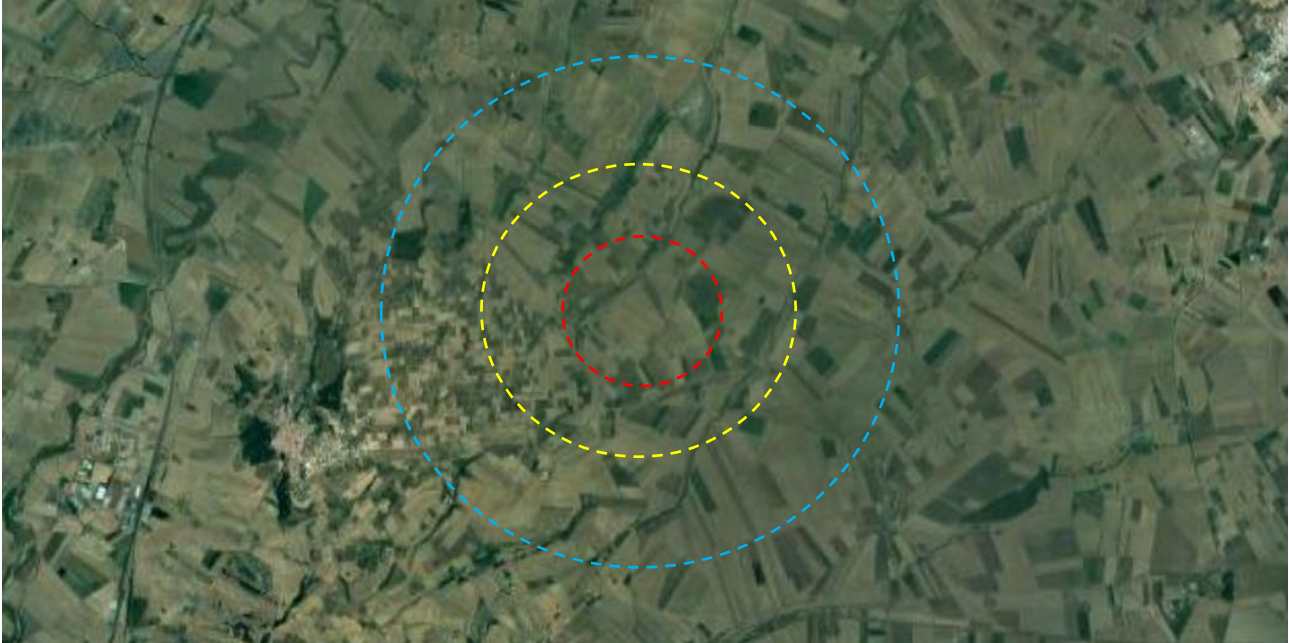


Fig. 4.1. Area di intervento (rossa – D 2km), di interesse (giallo - D 4km) e vasta (celeste – 7 km)

4.1.2 Clima

Il clima della regione Puglia varia in relazione alla posizione geografica e alle quote sul livello medio marino delle sue zone. Nel complesso la regione è caratterizzata da un clima mediterraneo composto da estati abbastanza calde e poco piovose ed inverni non eccessivamente freddi e mediamente piovosi, con abbondanza di precipitazioni durante la stagione autunnale.

Le temperature medie sono di circa 15 – 16 °C con valori medi più elevati nell'area ionico-salentina e più basse nel Sub-Appennino Dauno e Gargano. Le estati sono abbastanza calde con temperature comprese fra i 25 – 30 °C e punte di oltre 40 °C nelle giornate più calde. Sul versante ionico nel periodo estivo si possono raggiungere temperature particolarmente elevate, anche superiori a 30 – 35 °C per lungo tempo.

Gli inverni sono relativamente temperati e la temperatura scende di ratto sotto i 0°C, tranne nelle quote più alte del Sub-Appennino Dauno e del Gargano. Nella maggior parte della regione la temperatura media invernale non è inferiore a 5 °C. la neve ad eccezione delle aree di alta quota del Gargano e del Sub-Appennino, è rara.

Il valore medio annuo delle precipitazioni è estremamente variabile. Le aree più piovose sono il Gargano, il Sub-Appennino Dauno e il Salento sud orientale, ove i valori medi di precipitazione sono superiori a 800 mm/anno. Valori di precipitazione annua in media inferiori a 500 mm/anno si registrano nell'area tarantina e nel Tavoliere. Nella restante porzione del territorio le precipitazioni medie annue sono generalmente comprese tra i 500 e i 700 mm/anno.

Le precipitazioni sono in gran parte concentrate nel periodo autunnale (novembre -dicembre) e invernale, mentre le estati sono relativamente secche che, con precipitazioni nulle anche per lunghi intervalli di tempo o venti di pioggia intensa molto concentrati, ma di breve durata, specialmente nell'area salentina. Questo clima fa sì che alla ricarica degli acquiferi contribuiscano significativamente solo le precipitazioni del tardo periodo autunnale e quelle invernali.

Il Tavoliere di Puglia è caratterizzato da condizioni di uniformità climatica tanto da costituire la “Zona climatica omogenea di Capitanata”.

La sua singolarità nell’ambito dell’intero bacino del Mediterraneo è rappresentata dalla notevole aridità. Le precipitazioni annuali sono scarse e, per giunta, concentrate in mesi in cui l’efficacia per la vegetazione risulta bassa. Due sono i massimi, il primo, più cospicuo, è quello autunnale che fa registrare nel mese di novembre a Foggia circa 60 mm di pioggia, il secondo, quello primaverile, è comunque povero di pioggia sì da non sopperire alle necessità della vegetazione; negli ultimi decenni sempre più frequentemente le colture cerealicole non sono arrivate a maturazione proprio per la mancanza di pioggia nel periodo primaverile. Sembra quasi inutile ricordare che l’estate è assai secca con rari rovesci di breve durata.

Nel complesso, la Piana è quasi interamente circoscritta dall’isoieta annua di 550 mm e in particolare la fascia costiera ricade entro quella di 450 mm. Valori di appena 383 mm sono stati registrati a Zapponeta, prossimi alla soglia di aridità, ricadono al centro della profonda saccatura che si estende da Manfredonia a Barletta e si spinge all’interno verso Foggia.

Per quanto riguarda le temperature, la zona climatica omogenea di Capitanata è sotto l’influenza delle isoterme 15 e 16 °C, i valori medi estivi superano i 25 °C con punte assai frequenti ben oltre i 40 °C. L’escursione media annua è di 18 °C, con un valore minimo di 7,3 °C e massimo di 25,3 °C; valori che non si discostano significativamente da quelli che caratterizzano il resto della regione pugliese in definitiva, il clima di quest’area può essere definito un clima secco di tipo semiarido, se si utilizza la classificazione classica del Koppen; o, un clima semiarido di tipo steppico con piogge scarse in tutte le stagioni, appartenente al terzo mesotermale, caratterizzato da un’efficacia termica a concentrazione estiva con evapotraspirazione potenziale fra 855 e 997 mm, secondo la suddivisione di Thornthwaite & Mather. In particolare, a Foggia l’evapotraspirazione supera di ben 350 mm le precipitazioni annuali, mentre, laddove vi è disponibilità di acqua, in corrispondenza di specchi d’acqua costieri, l’evaporazione media annua si spinge a ben 2300 mm, valori registrati nelle saline di Margherita di Savoia.

Anche l’indice modificato di De Martonne, corrispondente alla misura della capacità evaporativa dell’atmosfera, mostra come il triangolo di territorio fra Margherita di Savoia, Foggia e Manfredonia ricada fra le zone a clima arido: steppe circum desertiche.

Un’ulteriore conferma è fornita dall’indice di Paterson che valuta il peso che l’elemento climatico ha sullo sviluppo della vegetazione spontanea, e che mostra i minimi tra Foggia, Cerignola e il mare. In conclusione, si tratta di una delle zone più aride d’Italia. Fortunatamente i numerosi corsi d’acqua, provenienti dall’Appennino, (Candelaro, Cervaro, Carapelle e Ofanto) che solcano il Tavoliere sopperiscono in parte alla peculiare “aridità” della piana, alimentando anche le aree umide costiere.

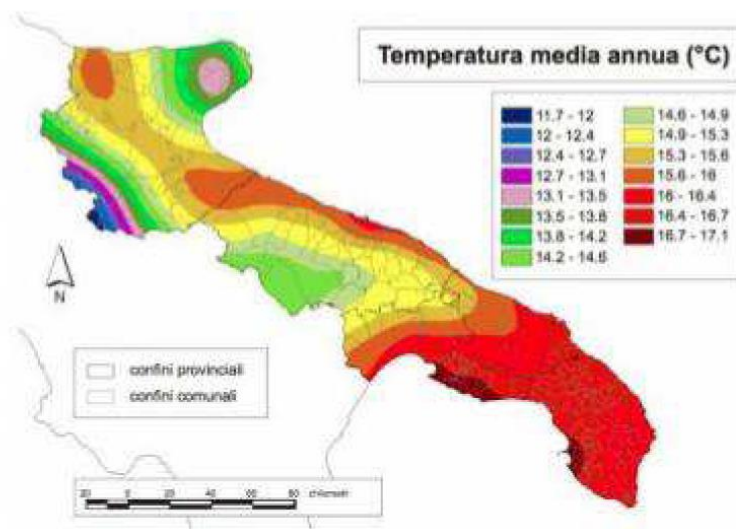


Fig. 4.2. Distribuzione spaziale delle temperature medie annue in Puglia

4.1.3 Geologia e geomorfologia

Suolo ed Usi

Il territorio del Comune di Foggia è costituito da una vasta zona pianeggiante attraversata da piccoli corsi d'acqua che sfociano nel Mar Adriatico. L'assetto della piana del Tavoliere ha subito negli anni trasformazioni sostanziali che hanno portato alla scomparsa di alcune aree paludose che un tempo si estendeva lungo i torrenti Triolo e Candelaro e che ora, grazie agli interventi di bonifica attuati al fine di rendere coltivabile la pianura i torrenti Carapelle e Cervaro furono arginati e regolarizzati.

Lo stravolgimento operato negli anni ha portato ad una ripartizione dell'occupazione del suolo a favore delle superfici agricole, che si estendono per l'70% circa del territorio comunale, e alla conseguente riduzione delle aree naturali (qui intese come boschi, aree umide, praterie xeriche), che attualmente rappresentano poco più del 5% della superficie complessiva. In diversi ambiti, però, le aree agricole si alternano con formazioni prative a maggior grado di naturalità dando vita a ecosistemi di pregio, ricchi di superfici ecotonali, (Valle del Candelaro) di estrema importanza per la sopravvivenza di numerose specie floristiche e faunistiche d'importanza conservazionistica. L'esigenza di tutela di queste zone ha contribuito all'individuazione di aree tutelate di notevole estensione.

Il territorio nazionale negli ultimi decenni è stato interessato da tre principali dinamiche tra loro interconnesse. In primis l'aumento della superficie forestale, a discapito di terreni coltivati nelle zone collinari e dei prati e pascoli a quote più elevate, poi a seguire la riduzione dei terreni seminativi, dovuta principalmente all'espansione urbana nelle zone pianeggianti, alla conversione in impianti di arboricoltura da frutto nelle zone collinari e alla ricolonizzazione forestale alle quote più elevate ed infine l'aumento delle superfici edificate e delle infrastrutture (consumo di suolo), sia in ambito urbano (densificazione), sia in ambito rurale.

La causa principale dell'espansione forestale è riconducibile principalmente all'abbandono delle attività agricole nei territori montani e submontani, allo stesso tempo, dagli anni '50 ad oggi il consumo di suolo in Italia non si è mai fermato, passando dal 2,7% al 7,65% del territorio nazionale nel 2017. Nell'ultimo decennio

è stato comunque registrato un sensibile rallentamento anche di questo fenomeno (in tal caso principalmente in ragione della crisi economica), ciononostante, circa 5.400 ettari di aree naturali e agricole sono state coperte artificialmente nell'ultimo anno soprattutto nelle aree a forte sviluppo economico e nelle aree metropolitane.

Attualmente nelle zone montane sopra ai 600 m s.l.m. che coprono circa il 35% della superficie italiana, abita appena il 12% della popolazione, mentre è nelle aree di pianura dove si riscontra la più alta densità abitativa e dove vive circa la metà della popolazione italiana.

Dal punto di vista della distribuzione della superficie italiana in relazione alla copertura vegetale abbiamo:

- il 45,94% è costituita da copertura arborea
- il 38,70% da copertura erbacea
- il 4,61% da copertura arbustiva.
- superfici naturali non vegetate, acque e zone umide coprono rispettivamente l'1,63% e l'1,47%
- le superfici artificiali occupano il 7,65%

Dal 2012 le coperture artificiali sono aumentate dell'1,09%; si registra un aumento anche nella copertura arborea, aumentata del 4,70%.

Uso agricolo del suolo

Il sito oggetto del seguente Studio di Impatto Ambientale risulta essere prevalentemente agricolo, nella tabella successiva viene mostrato l'uso del suolo nell'ambito di un buffer di 3 Km nell'intorno dell'area nel quale è localizzato l'impianto (fonte: Carta di uso del suolo). Nell'area buffer pari a 5000 Ha circa, abbiamo dei quali 65 % risulta essere caratterizzato da seminativi semplici in aree non irrigue e 28 % risulta essere caratterizzato come seminativi semplici in aree irrigue.

| Tipologia uso del suolo | Superficie mq | % |
|---|-----------------|----------------|
| aree a pascolo naturale, praterie, incolti | 642422 | 1,22% |
| bacini con prevalente utilizzazione per scopi irrigui | 9248 | 0,02% |
| boschi di latifoglie | 143154 | 0,27% |
| cespuglieti e arbusteti | 387506 | 0,74% |
| colture orticole in pieno campo in serra e sotto plastica in aree irrigue | 3009 | 0,01% |
| depositi di rottami a cielo aperto, cimiteri di autoveicoli | 8205 | 0,02% |
| frutteti e frutti minori | 6876 | 0,01% |
| insediamenti produttivi agricoli | 571502 | 1,09% |
| insediamento commerciale | 67911 | 0,13% |
| insediamento dei grandi impianti di servizi pubblici e privati | 1593 | 0,00% |
| insediamento in disuso | 9453 | 0,02% |
| insediamento industriale o artigianale con spazi annessi | 64781 | 0,12% |
| prati alberati, pascoli alberati | 15406 | 0,03% |
| reti stradali e spazi accessori | 386609 | 0,74% |
| seminativi semplici in aree irrigue | 15136172 | 28,81% |
| seminativi semplici in aree non irrigue | 33722136 | 64,19% |
| suoli rimaneggiati e artefatti | 9794 | 0,02% |
| tessuto residenziale continuo, denso pi $\frac{H}{L}$ recente e basso | 24762 | 0,05% |
| tessuto residenziale sparso | 139334 | 0,27% |
| uliveti | 1107772 | 2,11% |
| vigneti | 80839 | 0,15% |
| TOTALE SUPERFICIE | 52538484 | 100,00% |

Tab. 4.1 Tipologia e superficie d'uso del suolo nel buffer di 3 km

Tutta l'area nell'intorno dell'area di progetto mostra un aspetto quasi monoculturale, evidenziando un paesaggio abbastanza uniforme, dove le poche aree arborate (vicino alle abitazioni) si interpongono alla coltivazione di cereali.

Le particelle sulle quali è prevista la costruzione dell'impianto fotovoltaico dopo indagine sui luoghi e sui documenti cartografici della Regione Puglia (Carta di uso del suolo), sono identificate e classificate, sulla base di anche quanto riportato nel Catasto Terreni del Comune di Ascoli Satriano, documentazione allegata alla presente. Di seguito il piano particellare e l'estensione specifica.

| FOGLIO N. | PARTICELLE N. | Sup complessiva HA | Area mq | AGROFV [Ha] | Attività Agricola Esterna [Ha] |
|-----------|---------------|--------------------|---------|-------------|--------------------------------|
| 52 | 88 | 34,8742 | 348.742 | 33,4943 | 1,3799 |
| 52 | 20 | 29,2608 | 292.608 | 29,2608 | 0 |
| 52 | 85 | 0,237 | 2.370 | 0,237 | 0 |
| 52 | 86 | 5,4799 | 54.799 | 1,8251 | 3,6548 |
| 52 | 163 | 1,1542 | 11.542 | 0 | 1,1542 |
| 52 | 19 | 0,8619 | 8.619 | 0,4449 | 0,417 |
| 52 | 26 | 0,3323 | 3.323 | 0 | 0,3323 |
| 52 | 25 | 1,9644 | 19.644 | 0,56 | 1,4044 |
| 52 | 29 | 1,86 | 18.600 | 1,86 | 0 |

| | | | | | |
|---------------|------------|-----------------|------------------|-----------------|----------------|
| 52 | 31 | 1,5893 | 15.893 | 1,5893 | 0 |
| 52 | 34 | 1,4871 | 14.871 | 1,4871 | 0 |
| 52 | 84 | 1,0411 | 10.411 | 1,0411 | 0 |
| 52 | 83 | 1,0039 | 10.039 | 1,0039 | 0 |
| 52 | 82 | 0,9531 | 9.531 | 0,9531 | 0 |
| 52 | 46 | 0,9859 | 9.859 | 0,9859 | 0 |
| 52 | 49 | 4,0998 | 40.998 | 4,0998 | 0 |
| 52 | 27 | 1,1311 | 11.311 | 0 | 1,1311 |
| 52 | 74 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 52 | 75 | 0,606 | 6.060 | 0 | 0,606 |
| 52 | 36 | 5,6368 | 56.368 | 5,6368 | 0 |
| 52 | 44 | 1,6555 | 16.555 | 1,6555 | 0 |
| 52 | 93 | 4,3827 | 43.827 | 3,9756 | 0,4071 |
| 52 | 76 | 1,9501 | 19.501 | 0 | 1,9501 |
| 52 | 38 | 3,8268 | 38.268 | 0 | 3,8268 |
| 52 | 91 | 6,6673 | 66.673 | 2,3056 | 4,3617 |
| 52 | 53 | 1,8515 | 18.515 | 1,8515 | 0 |
| 52 | 61 | 1,0166 | 10.166 | 1,0166 | 0 |
| 52 | 95 | 1,1866 | 11.866 | 1,1866 | 0 |
| 52 | 64 | 1,6666 | 16.666 | 1,6666 | 0 |
| 52 | 23 | 1,7685 | 17.685 | 1,7685 | 0 |
| 52 | 37 | 1,5939 | 15.939 | 1,5939 | 0 |
| 52 | 173 | 0,8206 | 8.206 | 0,8206 | 0 |
| 52 | 43 | 0,839 | 8.390 | 0,839 | 0 |
| 52 | 78 | 1,6897 | 16.897 | 1,6897 | 0 |
| 52 | 51 | 1,9012 | 19.012 | 1,9012 | 0 |
| 52 | 68 | 2,1051 | 21.051 | 2,1051 | 0 |
| 52 | 59 | 1,6424 | 16.424 | 1,6424 | 0 |
| TOTALE | | 131,1229 | 1.311.229 | 110,4975 | 20,6254 |

Ai fini della presente indagine si è fatto riferimento anche ai supporti cartografici della Regione Puglia e precisamente alla Carta di capacità di uso del suolo (schede degli ambiti paesaggistici – elaborato n° 5 dello schema di PPTR). A tal proposito per una valutazione delle aree a seminativo, sono state analizzati i fattori intrinseci relativi che interagiscono con la capacità di uso del suolo limitandone l'utilizzazione a fini agricoli.

Pertanto, con riferimento alla Carta di capacità di uso del suolo (LCC) predisposta dalla Regione Puglia in cui sono state le seguenti classi di capacità d'uso:

| CLASSI DI CAPACITÀ DI USO DEL SUOLO (stralcio) | |
|--|---|
| Classi | Descrizione |
| Classe I | Suoli senza o con poche limitazioni all'utilizzazione agricola. Non richiedono particolari pratiche di conservazione e consentono un'ampia scelta tra le colture diffuse nell'ambiente. |
| Classe II | Suoli con moderate limitazioni, che riducono la scelta colturale o che richiedono alcune pratiche di conservazione, quali un'efficiente rete di scolo |
| Classe III | Suoli con notevoli limitazioni, che riducono la scelta colturale o che richiedono un'accurata e continua manutenzione delle sistemazioni |
| Classe IV | Suoli con limitazioni molto forti all'utilizzazione agricola. Consentono solo una limitata possibilità di scelta. |
| Classe V | Suoli che presentano limitazioni ineliminabili, non dovute a fenomeni di erosione e che ne riducono il loro uso alla forestazione, alla produzione di foraggi, al pascolo o al mantenimento dell'ambiente naturale (ad esempio: suoli molto pietrosi, ecc.) |

Tab. 4.2 Classi di capacità d'uso del suolo

I suoli di IV classe sono idonei alla coltivazione, ma con limitazioni molto forti, tali da ridurre drasticamente la scelta delle colture e da richiedere accurate e specifiche pratiche di coltivazione o di conservazione. Le restrizioni nell'uso per i suoli di IV classe sono maggiori di quelle della III classe e la scelta delle piante è più limitata. Quando questi suoli sono coltivati, è richiesta una gestione più accurata e le pratiche di conservazione sono più difficili da applicare e da mantenere. I suoli della IV classe possono essere usati per Colture arboree, pascolo, boschi, praterie o seminativo

Idrogeologia

L'assetto geologico-strutturale generale del sito di progetto è stato desunto dal foglio n° 175- Cerignola (Scala 1:100000) della Carta geologica d'Italia – progetto CARG-ISPRA.

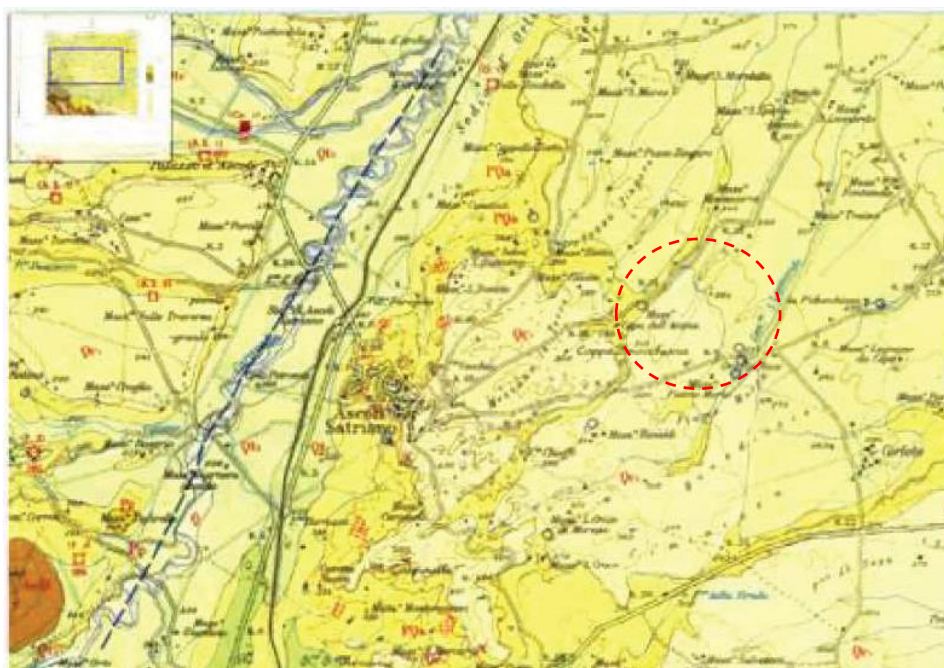


Fig. 4.3 Carta Geologica dell'area d'intervento

Dal punto di vista morfologico la porzione di territorio in esame ricade nell'area del Tavoliere di Puglia, in netto contrasto con la zona posta a SW, facente parte dell'area Appenninica; gli elementi morfologici sono direttamente connessi ai caratteri litologici ed agli assetti tettonici dell'area. L'intera struttura appenninica è delimitata a NE da una netta scarpata tettonico-erosiva.

L'orografia dell'area appenninica, caratterizzata da due blande dorsali disposte in direzione SONE, si eleva rispetto all'area collinare dell'adiacente Tavoliere fin oltre i 930 m di M.te Salecchia, posto ad O di Deliceto.

La dorsale più interna, che è strutturalmente rappresentata da più scaglie tettoniche costituite dai depositim del Flysch di Faeto, risulta la più elevata ed aspra con i rilievi di M. Lapisa (818 m), M. Salecchia (931 m), M. Rotondo (739 m) e Serra del Monaco (688 m). La dorsale più esterna è meno elevata ed è costituita dai rilievi di M. Celezza (757 m), M. S. Quirico (728 m), Serra del Toro (574 m) e Serra del Vento (522 m) anch'essi composti da Flysch di Faeto. Intercalate a queste dorsali si riconosce una serie di rilievi caratterizzati da morfologie più dolci d'aspetto collinare che sono costituite nel loro complesso dai terreni pelitico-marnosi (marne argillose del Toppo Capuana, Flysch Rosso) dai quali si sviluppano le testate di alcuni torrenti (T. Cammarota, Vallone della Madonna, T. Siletra) o attraversate dal medio corso del T.

Cervaro. Va fatto infine rilevare che le dorsali divengono meno elevate spostandosi in direzione NNO. L'area di raccordo tra il bordo esterno della Catena e la piana del Tavoliere, in particolare nella zona compresa tra il corso del T. Carapelle e quello del T. Cervaro, mostra morfologie che derivano dall'presenza di sistemi complessi di conoidi alluvionali che dal margine appenninico si distribuiscono verso NE formando ampi ventagli (conoide di Contrada Iancoppa; conoide di Tremolato-Catenaccio).

L'area di intervento, a Nord Est dell'abitato del comune di Ascoli Satriano, risulta interferente con i reticoli idrografici "Canale Santo Spirito" e "Canale Montecorvo", cartografati sulla carta IGM 1:25.000, cartografia ufficiale del PAI Puglia (Figura 4.7).

Gli stessi elementi morfoidrologici sono altresì segnalati nella cartografia che individua i reticoli idrografici distrettuali a base delle mappe del Piano di Gestione del Rischio Alluvioni (PGRA) del Distretto dell'Appennino Meridionale (Figura 4.8)

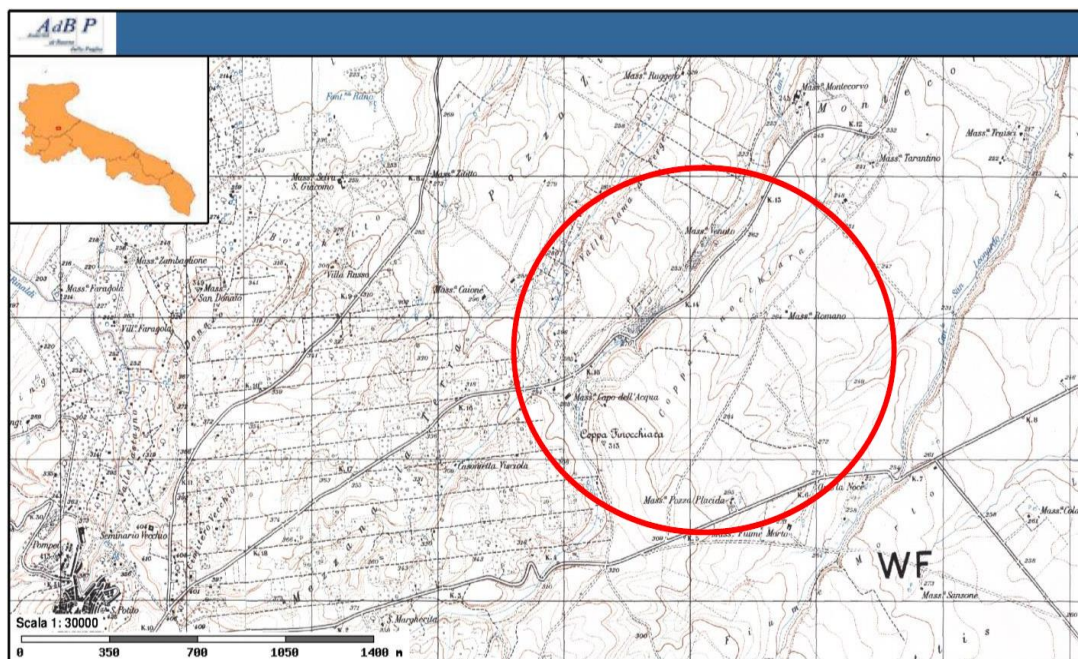


Fig 4.4 - Stralcio cartografia IGM scala 1:25.000 (in rosso area di intervento)

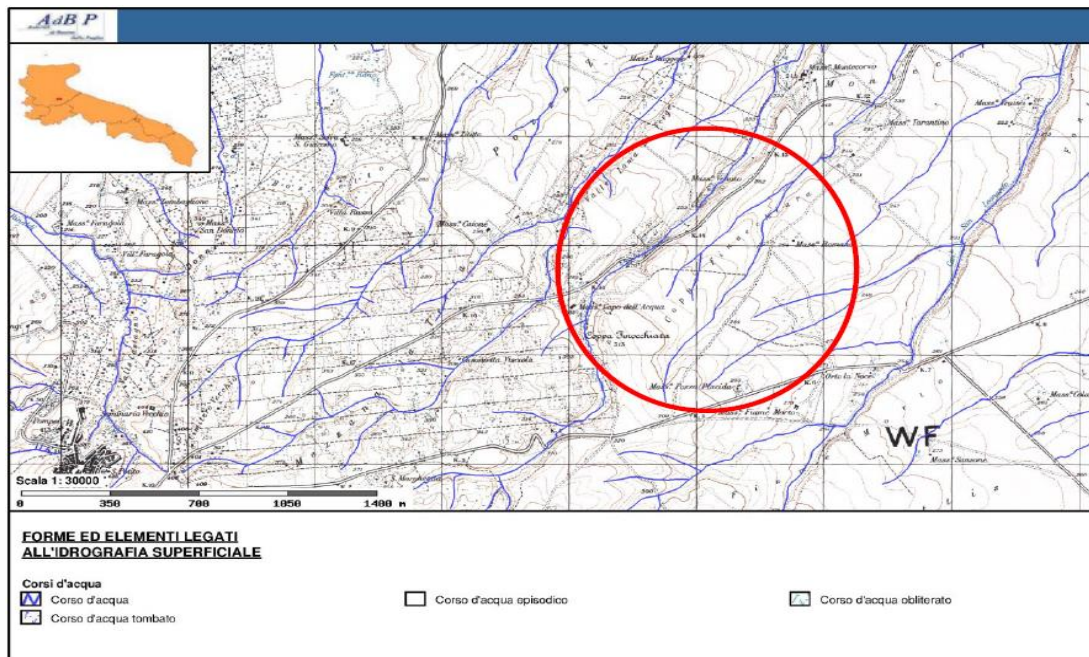


Fig 4.5 – Carta Idrogeomorfologica della Puglia (area di intervento in rosso)

Dall'analisi delle perimetrazioni in vigore (http://webgis.distrettoappenninomeridionale.it/gis/map_default.phtml), redatte dall'Autorità di Bacino

distrettuale, si evince come l'area su cui è localizzato l'intervento nel suo complesso non è interessato da perimetrazione idraulica (Figura 1.3, aree ad Alta, Media e Bassa pericolosità idraulica).

Analizzando, in particolare la Carta Idrogeomorfologica redatta dall'Autorità di Bacino, in cui il reticolo coincide con quello riportato sull'IGM, si nota che:

- l'impianto di produzione interferisce con il reticolo idrografico, ovvero con l'area buffer di rispetto del reticolo stesso (vedasi Relazione Idraulica)
- i cavidotti interrati MT, utilizzati per il collegamento elettrico tra le cabine di Campo e lo Stallo di Utenza tagliano trasversalmente alcuni dei reticoli. In tali intersezioni al fine di non creare interferenze saranno realizzate delle TOC, in modo tale che il cavidotto passi almeno 1,5 m al di sotto del reticolo fluviale. Questa tecnica realizzativa di fatto annulla l'interferenza
- per la viabilità di cantiere saranno realizzate ex novo in terra stabilizzata, che saranno in pratica le strade per la gestione dell'impianto. Questa nuova viabilità in terra battuta non interferisce con le aree buffer dei reticoli.

Premesso che le strade di esercizio non interferiscono con i reticoli individuati su IGM, carta Idrogeomorfologica dell'AdB, ovvero, poiché l'interferenza effettiva relativa riguarda tratti di cavidotto di connessione dell'impianto alla SSE utente, possiamo sicuramente affermare che in tutti i casi, la compatibilità dal punto di vista della sicurezza idraulica delle opere da realizzare può considerarsi verificata positiva così come meglio esaminata dalla Relazione Idraulica a corredo del progetto a firma dell'Ing. Di Modugno.

L'acqua nel suolo

i diversi livelli idrici sono idraulicamente interconnessi e le diverse falde possono essere dunque ricondotte ad un'unica circolazione idrica sotterranea, giacché il particolare tipo di deposizione lenticolare dei sedimenti determina l'esistenza di soluzioni di continuità tra i depositi permeabili e i depositi relativamente meno permeabili. A ciò bisogna aggiungere gli scambi di acqua in senso verticale dovuti al fenomeno di drenanza, attraverso strati semipermeabili (acquitardi). A tale sistema acquifero, nel suo complesso, si dà il nome di "falda superficiale del Tavoliere". Trattandosi di un acquifero costituito da una successione di terreni di diversa granulometria e spessore, la trasmissività idraulica varia da zona a zona.

A scala regionale l'andamento delle curve isopieze segue quello della topografia, rivelando una generale diminuzione delle quote piezometriche da SO verso NE, con gradienti di norma inferiori a 0,5 % (Tadolini et al., 1989).

In linea generale, si può affermare che i sedimenti più permeabili prevalgono nella zona di monte mentre, procedendo verso la costa, si fanno più frequenti ed aumentano di spessore le intercalazioni limososabbiose che svolgono il ruolo di acquitardo. Essendo le modalità di deflusso della falda fortemente influenzate da tali caratteristiche, risulta che l'acqua circola in condizioni freatiche nella fascia pedemontana e localmente in pressione nella zona medio-bassa.

La carta delle isopieze relativa all'acquifero superficiale, rileva che i massimi valori del gradiente idraulico si registrano nella parte più interna, corrispondente alla zona di maggiore ricarica dell'acquifero, mentre tendono a diminuire nella parte centrale. La particolare morfologia assunta dalla superficie piezometrica permette, di definire una direttrice di deflusso idrico preferenziale verso i quadranti nord orientali.

L'acquifero poroso profondo è costituito dai diversi livelli sabbiosi intercalati nella formazione plioleistocenica delle "Argille grigio-azzurre". I livelli acquiferi sono costituiti da corpi discontinui di forma lenticolare, localizzati a profondità superiori ai 150 m dal piano campagna, il cui spessore non supera le poche decine di metri. Nelle lenti più profonde, si rinvenivano acque connate che si caratterizzano per i valori piuttosto elevati della temperatura. La falda è ovunque in pressione e presenta quasi sempre caratteri di artesianità.

La restituzione della sezione geologica interpretativa proposta da Maggiore et alii (2004) realizzata attraverso dati stratigrafici, desunti da pozzi per acqua presenti nell'area, sia da perforazioni eseguite a scopi geognostici e per la ricerca di idrocarburi (Agip, 1971; 1994), chiarisce il modello geologico e idrogeologico presente nell'area del tavoliere centrosettentrionale.

4.1.4 Clima e Agrovoltico nell'area in esame

Il clima della zona in cui sarà ubicato l'impianto agrivoltico è di tipo mediterraneo continentale. Nel periodo primaverile ed autunnale le temperature sono miti e generalmente gradevoli mentre nel periodo estivo le temperature superano agevolmente i 30 °C, come accaduto nella stagione in corso (2022) già a partire dai primi giorni di giugno. Nel periodo invernale la temperatura può scendere per più giorni all'anno al di sotto di 0 °C. La piovosità, come in tutto il subappennino dauno, risulta abbastanza limitata (500/600 mm annui), ma certamente superiore ad altri areali della capitanata. I dettagli dei principali parametri climatici della zona ove sorgerà l'impianto sono indicati in Tabella 1.

Tabella 1. Dati climatici della zona capo d'Acqua nel periodo 01.01.2011 – 31.12.2021 (<https://www.soda-pro.com/web-services/meteo-data/merra?>).

| Mese | Temperatura media (°C) | UR (%) | Pressione (hPa) | Velocità vento (m/s) | Direzione vento (°) | Pioggia (mm) | Neve (mm) | Irraggiamento (Wh/m ²) |
|---------------|------------------------|--------|-----------------|----------------------|---------------------|--------------|-----------|------------------------------------|
| Gennaio | 6.2 | 82.6 | 975.4 | 1.84 | 244.8 | 56.1 | 1.27 | 63906 |
| Febbraio | 7.2 | 79.3 | 974.7 | 1.93 | 270.1 | 58.5 | 2.32 | 83665 |
| Marzo | 9.5 | 74.2 | 974.2 | 1.64 | 285.5 | 74.9 | 0.08 | 132501 |
| Aprile | 13.2 | 66.4 | 973.8 | 1.64 | 277.2 | 57.2 | 0.01 | 170523 |
| Maggio | 17.3 | 61.3 | 973.9 | 2.06 | 279.6 | 59.4 | 0.00 | 207246 |
| Giugno | 23.0 | 51.2 | 974.7 | 1.88 | 296.5 | 28.4 | 0.00 | 222856 |
| Luglio | 26.2 | 45.0 | 974.0 | 1.99 | 304.5 | 30.7 | 0.00 | 233343 |
| Agosto | 26.5 | 45.6 | 974.9 | 1.69 | 313.8 | 17.0 | 0.00 | 206037 |
| Settembre | 21.4 | 58.1 | 976.0 | 1.61 | 296.4 | 47.7 | 0.00 | 148279 |
| Ottobre | 16.4 | 69.4 | 977.0 | 1.24 | 273.3 | 68.8 | 0.00 | 110567 |
| Novembre | 12.1 | 81.0 | 975.6 | 1.44 | 193.6 | 88.7 | 0.00 | 67994 |
| Dicembre | 7.6 | 82.6 | 978.2 | 1.80 | 282.1 | 50.8 | 0.04 | 59278 |
| <i>Media</i> | 15.6 | 66.4 | 975.2 | 1.73 | 276.5 | | | |
| <i>Totale</i> | | | | | | 638.2 | 3.72 | 1706195 |

In Tabella 1 sono riportati i dati climatici degli ultimi 11 anni (2011-2021) della località di Capo d'Acqua. La temperatura media dei mesi estivi risulta particolarmente elevata, soprattutto nel periodo luglio-agosto. La piovosità risulta prevalentemente concentrata nei mesi da ottobre a marzo, mentre si riduce notevolmente in piena estate, in particolare in agosto. Assolutamente trascurabile è l'apporto nevoso, mentre la velocità del vento è simile durante i mesi dell'anno con una prevalenza da sud-est, e ciò rende gli impianti eolici della zona funzionali durante tutto l'anno. La piovosità anche se non elevata, negli ultimi undici anni ha superato i 600 mm (≈ 640 mm), ma comunque in linea con molti areali meridionali e decisamente superiore a molte zone marginali destinate all'aridocoltura. L'irraggiamento complessivo risulta molto elevato e concentrato soprattutto da fine primavera a tutto il corso dell'estate (Tabella 1). Le condizioni climatiche e di piovosità sono tali da permettere la coltivazione di seminativi a semina autunno-vernina e di specie arboree/arbustive con una esigenza idrica non eccessiva e con una buona tolleranza a condizioni di stress idrici che si possono verificare in piena estate, senza dover far ricorso all'irrigazione.

Sulla base di queste informazioni climatiche e con le temperature massime che raggiungono i 32 °C nei mesi di luglio e agosto, con circa 12 ore di sole ed una umidità media dell'aria inferiore al 50% (<https://en.climate-data.org/europe/italy/apulia/ascoli-satriano-115240/>), i pannelli fotovoltaici potrebbero condizionare favorevolmente il microclima delle colture agrarie poste a dimora. Da recenti dati sperimentali, la temperatura massima dell'aria al di sotto dei pannelli fotovoltaici risulta sempre inferiore a quella esterna, con differenze anche di 2-3 °C nelle giornate più calde, una differenza che nelle ore più calde della giornata può condizionare notevolmente l'attività fotosintetica delle piante (dati in pubblicazione). Appare quindi evidente l'effetto positivo dei pannelli nel moderare le oscillazioni termiche più estreme (temperature massime giornaliere), riducendo così potenziali stress termici/idrici a carico della vegetazione in ambienti Mediterranei, come questo nell'agro di Ascoli Satriano.

Anche la temperatura del suolo risulta maggiore in pieno sole rispetto alle porzioni di suolo sotto copertura, con valori anche di circa 3 °C che possono condizionare la disponibilità idrica e l'attività radicale e microbica. In precedenti studi, è stata constatata una riduzione nella temperatura del suolo compresa tra 0.5 e 2.3 °C (Amaducci et al., 2018; Ehret et al., 2015; Marrou et al., 2013a, b; Wu et al., 2022), sia in ambienti a clima fresco sia in quelli a clima più caldo. Tale variabilità di valori è probabilmente imputabile ad una combinazione

di più fattori, tra cui il contesto climatico delle differenti località, un ombreggiamento meno severo e il migliore stato idrico del terreno. La minore temperatura misurata nel suolo non è un fattore da trascurare, soprattutto in condizioni di scarsa disponibilità idrica, come si verifica nella zona in esame nella stagione estiva, per via dei minori flussi evaporativi degli strati più superficiali del suolo. La componente evaporativa è un fattore che contribuisce, insieme a quella traspirativa (operata dalla pianta), ad allontanare acqua dal suolo sotto forma di vapore acqueo. Ad una prima analisi e sulla base di ricerche sia effettuate in pieno campo (dati in pubblicazione) sia riportate dalla letteratura scientifica, appare evidente che l'attività schermante svolta dai pannelli collocati sopra la vegetazione porterebbe dei benefici per minori flussi evapotraspirativi e quindi minori perdite dal sistema suolo-pianta nelle ore più calde della giornata. L'ombreggiamento potrebbe essere un vantaggio, soprattutto nelle annate con estati molto calde, come sempre più spesso si sta verificando negli ultimi anni, in quanto temperature superiori ai 30 °C, costituiscano un fattore limitante per le attività della pianta, provocando fotoinibizione, ancor più in combinazione a scarsa disponibilità idrica nel terreno

4.1.5 Aria

Per Biossido di Zolfo, Biossido di Azoto, Monossido di Carbonio, Benzene e Materiale Particolato, il DM 2 aprile 2002 n.60 stabilisce, a livello nazionale, i seguenti criteri:

- I valori limite, vale a dire le concentrazioni atmosferiche fissate in base alle conoscenze scientifiche al fine di evitare, prevenire o ridurre gli effetti dannosi sulla salute umana e sull'ambiente
- Le soglie di allarme, ossia la concentrazione atmosferica oltre, il quale vi è un rischio per la salute umana in caso di esposizione di breve durata e raggiunto il quale si deve immediatamente intervenire.
- Il margine di tolleranza, cioè la percentuale del valore limite nella cui misura tale valore può essere superato e le modalità secondo le quali tale margine deve essere ridotto nel tempo.
- Il termine entro il quale il valore limite deve essere raggiunto.
- La soglia di valutazione superiore, vale a dire la concentrazione atmosferica al di sotto della quale le misurazioni possono essere combinate con le tecniche di modellizzazione.
- La soglia di valutazione inferiore, ossia una concentrazione atmosferica al di sotto della quale è consentito ricorrere soltanto alle tecniche di modellizzazione o di stima oggettiva.
- I periodi di mediazione, cioè il periodo di tempo durante il quale i dati raccolti sono utilizzati per calcolare il valore riportato.

Nella Tabella seguente sono riportati i valori limite a livello nazionale per la qualità dell'aria (D.M. 60/2002).

| <i>INQUINANTE</i> | <i>PERIODO DI RIFERIMENTO</i> | <i>LIMITE ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)</i> | <i>TEMPO DI MEDIAZIONE DEI DATI</i> | <i>COMMENTI</i> |
|-------------------|--|---|-------------------------------------|--|
| BIOSSIDO DI ZOLFO | anno (1 apr.-31 mar.) | 80 (mediana) 250 (98° percentile) ¹ | giorno | Valori limite DPR 203/24.5.1988 |
| | semestre freddo (1 ott.-31 mar.) | 130 (mediana) | giorno | Valore limite DPR 203/24.5.1988 |
| | anno (1 apr.-31 mar.) | 40-60 (media aritm.) | giorno | Valore guida DPR 203/24.5.1988 |
| | Giorno (0 - 24) | 100-150 | giorno | Valore guida DPR 203/24.5.1988 |
| | anno civile e inverno (1° ottobre - 31 marzo) | 20 | anno e inverno | Valore limite per la protezione degli ecosistemi DM 60/2.4.2002 |
| | 3 ore consecutive | 500 (allarme) | ora | Soglia di allarme DM 60/2.4.2002 |

| | | | | |
|-----------------------------------|-------------------|---|--------|---|
| PARTICOLATO PST (gravimetrico) | anno civile | 150 (media arit.) 300 (95° percentile) | giorno | Limite massimo di accettabilità DPCM 28.3.1983 |
| BIOSSIDO DI AZOTO | anno civile | 200 (98° percentile) | ora | Valore limite DPR 203/24.5.1988 |
| | anno civile | 50 (mediana) | ora | Valore guida DPR 203/24.5.1988 |
| | anno civile | 135 (98° percentile) | ora | Valore guida DPR 203/24.5.1988 |
| | 3 ore consecutive | 400 | ora | Soglia di allarme DM 60/2.4.2002 |
| OSSIDI DI AZOTO | anno civile | 30 | anno | Valore limite per la protezione della vegetazione DM 60/2.4.2002 |
| OZONO | ora | 200 ² | ora | Limite massimo di accettabilità DPCM 28.3.1983 |
| | ora | 180 (attenzione) ³ 360 (allarme) ³ | ora | Livelli di attenzione e di allarme DM 16.5.96 |
| | 8 ore | 110 (media mobile trascinata) | ora | Livello per la protezione della salute DM 16.5.96 |
| | ora | 200 | ora | Livello per la protezione della vegetazione |
| | giorno | 65 | ora | DM 16.5.96 |

| | | | | |
|---|--------|---------------------------------|--------|--|
| IDROCARBURI NON METANICI | 3 ore | 200 (media aritm.) ⁴ | ora | Limite massimo di accettabilità DPCM 28.3.1983 |
| MONOSSIDO DI CARBONIO | ora | 40000 | ora | Limite massimo di accettabilità DPCM 28.3.1983 |
| | 8 ore | 10000 (media aritm.) | ora | Limite massimo di accettabilità DPCM 28.3.1983 |
| FLUORO | giorno | 20 | giorno | Valore limite DPCM 28.3.1983 |
| | mese | 10 (media aritm.) | giorno | Valore limite DPCM 28.3.1983 |
| PIOMBO | anno | 2 (media aritm.) | giorno | Valore limite DPCM 28.3.1983 |
| IPA con riferimento al BENZO(A)PIRENE | anno | 0,0010 (media mobile) | giorno | Obiettivo qualità DM 25.11.94 |

Tabella A: Limiti alle concentrazioni di inquinanti dell'aria previsti dalla normativa nazionale e attualmente in vigore (dicembre 2002)

| <i>INQUINANTE</i> | <i>PERIODO DI RIFERIMENTO</i> | <i>LIMITE ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)</i> | <i>TEMPO DI MEDIAZIONE DEI DATI</i> | <i>COMMENTI</i> |
|---------------------------------------|---|---|-------------------------------------|--|
| BIOSSIDO DI ZOLFO | anno civile | 350 (da non superare più di 24 volte per anno civile) | ora | Valore limite DM 60/2.4.2002 |
| | anno civile | 125 (da non superare più di 3 volte per anno civile) | giorno | Valore limite DM 60/2.4.2002 |
| | anno civile e inverno (1° ottobre – 31 marzo) | 20 | anno e inverno | Valore limite per la protezione degli ecosistemi DM 60/2.4.2002 |
| | 3 ore consecutive | 500 (allarme) | ora | Soglia di allarme DM 60/2.4.2002 |
| PARTICOLATO PM10 | anno civile | 50 (da non superare più di 35 volte per anno civile) | giorno | Valore limite DM 60/2.4.2002 |
| | anno civile | 40 | anno | Valore limite DM 60/2.4.2002 |
| BIOSSIDO DI AZOTO | anno civile | 200 (98° percentile) | ora | Valore limite DPR 203/24.5.1988 |
| | anno civile | 50 (mediana) | ora | Valore guida DPR 203/24.5.1988 |
| | anno civile | 135 (98° percentile) | ora | Valore guida DPR 203/24.5.1988 |
| | 3 ore consecutive | 400 | ora | Soglia di allarme DM 60/2.4.2002 |
| OSSIDI DI AZOTO | anno civile | 30 | anno | Valore limite per la protezione della vegetazione DM 60/2.4.2002 |
| OZONO | ora | 200 ¹ | ora | Limite massimo di accettabilità DPCM 28.3.1983 |
| | ora | 180 (attenzione) ² 360 (allarme) ² | ora | Livelli di attenzione e di allarme DM 16.5.96 |
| | 8 ore | 110 (media mobile trascinata) | ora | Livello per la protezione della salute DM 16.5.96 |
| | ora giorno | 200 65 | ora ora | Livello per la protezione della vegetazione DM 16.5.96 |
| IDROCARBURI NON METANICI | 3 ore | 200 (media aritm.) ³ | ora | Limite massimo di accettabilità DPCM 28.3.1983 |
| MONOSSIDO DI CARBONIO | 8 ore | 10000 | ora | Valore limite DM 60/2.4.2002 |
| FLUORO | giorno | 20 | giorno | Valore limite DPCM 28.3.1983 |
| | mese | 10 (media aritm.) | giorno | Valore limite DPCM 28.3.1983 |
| PIOMBO | anno civile | 0,5 | anno | Valore limite DM 60/2.4.2002 |
| BENZENE | | | | |
| IPA con riferimento al BENZO(A)PIRENE | anno | 0,0010 (media mobile) | giorno | Obiettivo qualità DM 25.11.94 |

Tabella B: Quadro normativo nazionale relativo ai limiti alle concentrazioni di inquinanti dell'aria al 1° gennaio 2005

| <i>INQUINANTE</i> | <i>PERIODO DI RIFERIMENTO</i> | <i>LIMITE</i> ($\mu\text{g}/\text{m}^3$) | <i>TEMPO DI MEDIAZIONE DEI DATI</i> | <i>COMMENTI</i> |
|---------------------------------------|---|---|-------------------------------------|--|
| BIOSSIDO DI ZOLFO | anno civile | 350 (da non superare più di 24 volte per anno civile) | ora | Valore limite DM 60/2.4.2002 |
| | anno civile | 125 (da non superare più di 3 volte per anno civile) | giorno | Valore limite DM 60/2.4.2002 |
| | anno civile e inverno (1° ottobre – 31 marzo) | 20 | anno e inverno | Valore limite per la protezione degli ecosistemi DM 60/2.4.2002 |
| | 3 ore consecutive | 500 (allarme) | ora | Soglia di allarme DM 60/2.4.2002 |
| PARTICOLATO PM10 (gravimetrico) | anno civile | 50 (da non superare più di 7 volte per anno civile) | giorno | Valore limite DM 60/2.4.2002 |
| | anno civile | 20 | anno | Valore limite DM 60/2.4.2002 |
| BIOSSIDO DI AZOTO | anno civile | 200 (da non superare più di 18 volte per anno civile) | ora | Valore limite DM 60/2.4.2002 |
| | anno civile | 40 | anno | Valore limite DM 60/2.4.2002 |
| | 3 ore consecutive | 400 | ora | Soglia di allarme DM 60/2.4.2002 |
| OSSIDI DI AZOTO | anno civile | 30 | anno | Valore limite per la protezione della vegetazione DM 60/2.4.2002 |
| OZONO | anno civile | 120 (da non superare per più di 25 giorni per anno civile come media su 3 anni) | 8 ore | Valore bersaglio Direttiva 2002/3/CE |
| | anno | 18000 (AOT40) ¹ | ora | Livelli di attenzione e di allarme DM 16.5.96 |
| IDROCARBURI NON METANICI | 3 ore | 200 (media aritm.) ² | ora | Limite massimo di accettabilità DPCM 28.3.1983 |
| MONOSSIDO DI CARBONIO | 8 ore | 10000 | ora | Valore limite DM 60/2.4.2002 |
| FLUORO | giorno | 20 | giorno | Valore limite DPCM 28.3.1983 |
| | mese | 10 (media aritm.) | giorno | Valore limite DPCM 28.3.1983 |
| PIOMBO | anno civile | 0,5 | anno | Valore limite DM 60/2.4.2002 |
| BENZENE | anno civile | 0.5 | anno | Valore limite DM 60/2.4.2002 |
| IPA con riferimento al BENZO(A)PIRENE | anno | 0,0010 (media mobile) | giorno | Obiettivo qualità DM 25.11.94 |

Tabella C: Quadro normativo nazionale relativo ai limiti alle concentrazioni di inquinanti dell'aria al 1° gennaio 2010 (considerando anche il recepimento della direttiva ozono)

Per la caratterizzazione della componente atmosfera è stato preso in esame il Piano Regionale della Qualità dell'Aria (PRQA) della Regione Puglia e i dati della rete di monitoraggio dell'Arpa Puglia. In particolare è stato considerato l'inventario delle emissioni in atmosfera che fornisce una stima delle emissioni di inquinanti funzionale e propedeutica agli interventi di pianificazione territoriale.

Per quanto riguarda le concentrazioni degli inquinanti in atmosfera, si fa presente che, nell'intorno del territorio interessato dall'intervento in progetto la centralina della rete regionale della qualità dell'aria più

vicina è quella di Foggia. Gli inquinanti, le cui concentrazioni vengono rilevate dalla centralina, sono i PM10 (particelle con diametro aerodinamico inferiore a 10 µm), il biossido di azoto (NO₂) e l'anidride solforosa (SO₂).

Dalla Relazione sullo stato dell'ambiente 2018, redatto dall'Agenzia Regionale per la Protezione dell'Ambiente (ARPA) della Puglia, emerge che, relativamente ai tre parametri sopra menzionati, la qualità dell'aria del territorio nel quale è collocata la centralina è buona in quanto:

- il valore medio annuo del 2018 della concentrazione dei PM10 è pari a 17 µg/m³, valore decisamente inferiore al valore limite annuale (40 µg/m³), definito dal D.Lgs. n.155/2010;
- il numero di superamenti della media giornaliera di 50 µg/m³ è di 25, inferiore a quello fissato dal medesimo decreto in 35, nonostante la posizione in ambito urbano della centralina risenta delle emissioni da traffico;
- il valore medio annuo del 2018 della concentrazione di NO₂ è pari a circa 22µg/m³. Questo valore è decisamente inferiore al valore limite su base annuale (40 µg/m³) definito dal D. Lgs. 155/2010, mentre la soglia oraria di 200 µg/m³ non è stata mai superata;
- il valore medio annuo del 2018 della concentrazione di SO₂ è pari a 4,85 µg/m³, che è molto inferiore al valore limite annuale per la protezione degli ecosistemi (pari a 125 µg/m³), definito dal D.M. 60/02.

Avendo a disposizione unicamente i valori medi annuali, non è possibile approfondire l'analisi effettuando i confronti con gli altri parametri statistici imposti dalla normativa, ed in particolare per l'SO₂, i valori limite orario (350 µg/m³) e giornaliero (125 µg/m³), e per l'NO₂ il valore limite orario (200 µg/m³).

La produzione di energia elettrica prodotta dal fotovoltaico è per definizione pulita, ovvero priva di emissioni a qualsiasi titolo inquinanti. Inoltre come è noto, la produzione di energia elettrica da combustibili fossili comporta l'emissione di sostanze inquinanti e gas serra, tra questi il più rilevante è l'anidride carbonica. È ovvio d'altra parte che l'effettivo livello di emissioni di gas con effetto serra prodotto da tali impianti dipende dalla tecnologia di produzione utilizzata.

La zona di interesse è caratterizzata da infrastrutture stradali a medio basso traffico pesante (SP87 e SP 88) e da scarsi insediamenti diversi dal settore agricolo, che possano generare emissioni di polveri o sostanze nell'aria in misura di rilievo. Il traffico nelle strade di adduzione alla zona di intervento risulta basso durante tutta la giornata.

La capacità di carico dell'elemento aria è pertanto da considerare bassa, sia in assoluto che in relazione al tipo di intervento di progetto.

Sulla scala territoriale dell'area di intervento la realizzazione di una piattaforma come quella in progetto genera un contributo indiretto alla riduzione di emissione di gas con effetto serra, migliorando la qualità dell'aria e riducendo l'indice di desertificazione anche della stessa area di intervento.

4.1.6 Vento

L'analisi anemologica del sito è stata effettuata facendo riferimento ai dati acquisiti da una stazione anemometrica di altro progetto eolico (bibliografia di studio) posta a pochi chilometri dall'area interessata alla realizzazione dell'impianto.

La suddetta stazione è un tubolare di altezza 60 m, dotata di sensori di velocità a 60, 50, 40 m, con banderuole di direzione alle quote di 60 e 50 m. La stazione anemometrica è anche corredata di sensore di temperatura, per una migliore stima dei parametri ambientali necessari alla valutazione della qualità dell'aria.

I dati grezzi così rilevati, ovvero intensità e direzione medie del vento ogni dieci minuti, sono file binari che sono stati successivamente transcodificati in formato testo leggibile.

Una volta transcodificati, i dati sono stati "validati", cioè si è verificato che le misure acquisite non presentassero anomalie dovute a:

- Formazione di ghiaccio;
- Cattivo funzionamento delle apparecchiature;
- Altri eventi di tipo meteorologico.

Tutte le registrazioni anomale sono state esaminate e idoneamente contrassegnate per evitare la loro futura analisi. Dalla distribuzione delle osservazioni secondo il settore di provenienza è stata ricavata, ad un'altezza di 60 m s.l.s., la frequenza delle osservazioni di vento provenienti dai dodici settori di analisi.

4.1.7 Fauna

L'analisi faunistica dell'area ha evidenziato una notevole povertà di specie oltre che in numero di individui.

L'area è caratterizzata soltanto dall'agroecosistema. L'area coltivata è in grado di offrire solo disponibilità alimentari e nessuna possibilità di rifugio, tranne per alcune specie di rapaci notturni che all'interno delle aree agricole trovano rifugio e disponibilità per la nidificazione presso vecchi casolari abbandonati che fanno parte del nostro paesaggio agrario.

Inoltre la presenza di fauna è legata ai vari cicli di coltivazioni ed alle colture praticate. Le specie maggiormente rappresentate sono: Volpe (*Vulpes vulpes*), Riccio (*Erinaceus europaeus*), Faina (*Martes foina*), Donnola (*Mustela nivalis*), Passera oltremontana (*Passer domesticus*), Passera mattugia (*Passer montanus*) Gheppio (*Falco tinnunculus*), Poiana (*Buteo buteo*), Barbagianni (*Tyto alba*), Cornacchia (*Corvus corone cornix*), Cappellaccia (*Galerida cristata*), Allodola (*Alauda narvensis*), Rondone (*Apus apus*), Lucertola campestre (*Podarcis sicula*), Ramarro (*Lacerta viridis*), Biacco (*Coluber viridiflavus*).

In definitiva se si fa eccezione per alcuni insetti, alcune specie di rettili, alcune specie di uccelli passeriformi e corvidi ed infine per i micromammiferi, le comunità animali appaiono composte da pochi individui a causa dell'impossibilità dell'ambiente di supportare popolazioni di una certa consistenza e dell'oggettiva inospitalità della zona per specie animali che non siano altamente adattabili a situazioni negative.

Un dato significativo va sottolineato; la realizzazione di un impianto fotovoltaico su area agricola determina un impatto certamente positivo per alcune specie di animali, in quanto non potendo più esercitare l'attività agricola, compreso l'uso di biocidi, l'area diventa prato pascolo con un valore ecologico più elevato dell'area agricola.

Le aree dell'impianto in progetto, in parte risente delle occasionali risalite della fauna delle aree umide costiere che percorrono il corridoio ecologico costituito dal Fiume Ofanto ed appare in parte tributario della Valle del Torrente Carapelle sita ad ovest.

Gli agroecosistemi intensivi della zona non risultano ambienti ottimali per la sosta, l'alimentazione e riproduzione della fauna di interesse comunitario, che trova invece ambienti ad alta idoneità negli habitat umidi della Valle dell'Ofanto, distanti circa 2 km dalle aree dell'impianto.

Valore ecologico delle aree

Nell'ambito del progetto "Carta della Natura della Regione Puglia", realizzata con la collaborazione fra ISPRA e ARPA Puglia e pubblicata nel 2014 dall'ISPRA (<http://www.isprambiente.gov.it/it/servizi-perlambiente/sistema-carta-della-natura/carta-dellanatura-alla-scala-1-50.000/puglia>), è stata allestita la Carta del Valore ecologico.

Il Valore Ecologico (VE) di un biotopo è stato calcolato basandosi su un set di indicatori che ha considerato:

- la presenza di aree e habitat istituzionalmente segnalate e in qualche misura già vincolate da forme di tutela (inclusione del biotopo in un SIC, una ZPS o un'area Ramsar);
- gli elementi di biodiversità che caratterizzano i biotopi (inclusione nella lista degli habitat di interesse comunitario All. 1 Dir. 92/43/CEE; presenza potenziale di vertebrati e di flora a rischio di estinzione);
- i parametri strutturali riferiti alle dimensioni, alla diffusione e alle forme dei biotopi (ampiezza; rarità; rapporto perimetro/area).

L'indicatore descrive la distribuzione del VE complessivo per il territorio regionale secondo cinque classi:

alta, bassa, media, molto alta, molto bassa.

La Carta della Natura della Regione Puglia, classifica l'area dell'impianto eolico in progetto come "seminativi intensivi e continui". Nella pubblicazione "Gli Habitat della carta della Natura", Manuale ISPRA n. 49/2009, relativamente ai "seminativi intensivi e continui" e riportata la seguente descrizione: "Si tratta delle coltivazioni a seminativo (mais, soia, cereali autunno-vernini, girasoli, orticole) in cui prevalgono le attività meccanizzate, superfici agricole vaste e regolari ed abbondante uso di sostanze concimanti e fitofarmaci. L'estrema semplificazione di questi agroecosistemi da un lato e il forte controllo delle specie compagne, rendono questi sistemi molto degradati ambientalmente. Sono inclusi sia i seminativi che i sistemi di serre ed orti". Il Valore ecologico, inteso come pregio naturalistico, di questi ambienti è definito "Basso" e la sensibilità ecologica è classificata "molto bassa", ciò indica una quasi totale assenza di specie di vertebrati a rischio secondo le 3 categorie IUCN - CR,EN,VU (ISPRA, 2004. Il progetto Carta della Natura Linee guida per la cartografia e la valutazione degli habitat alla scala 1:50.000).

Specie di interesse presenti o potenzialmente presenti

Le analisi faunistiche sono basate sulle seguenti fonti:

- SIT Regione Puglia (www.sit.puglia.it);
- bibliografia;
- osservazioni.

I dati delle osservazioni provengono da:

- avvistamenti diretti delle specie, nell'ambito di rilevamenti svolti per altri progetti;
- segnalazioni casuali, frutto di interviste effettuate sul campo e di informazioni ricevute e ritenute attendibili in base alla fonte.

Il database regionale (DGR 2442/2018), scaricabile dal SIT Puglia (www.sit.puglia.it), è costituito da dati della presenza di specie di interesse comunitario che risultano presenti nei quadrati, 10x10km, della griglia UTM.

Sia i dati di archivio che i rilevamenti diretti hanno permesso di stilare un elenco che riporta le frequentazioni della fauna nel sito di interesse. In parte, le specie elencate sono "residenziali" nel senso che sono reperibili

con costanza, in parte provengono dagli spostamenti lungo la Valle dell'Ofanto e scompaiono in concomitanza dei trattamenti chimici delle coltivazioni (soprattutto per quanto riguarda la componente invertebrata), ancora in parte si tratta di fauna che si sposta saltuariamente dal comprensorio della Valle dell'Ofanto verso la Valle del Carapelle ed utilizza a zona come area trofica (soprattutto rapaci). Consultando tali dati, nei quadrati in cui rientrano le aree del progetto, risultano le seguenti 40 specie.

Tabelle di catalogazione della fauna

| | Nome scientifico | Nome comune | Habitat |
|---------------|-----------------------------------|-----------------------|--|
| PESCI | | | |
| | <i>Alburnus albidus</i> | Alborella meridionale | Acque ferme o a corrente lenta o moderata, in fiumi, torrenti e laghi |
| | <i>Barbus plebejus</i> | Barbo | Fiumi, torrenti e laghi |
| | <i>Rutilus rubilius</i> | Rovella | Fiumi, torrenti e laghi |
| ANFIBI | | | |
| | <i>Rana italica</i> | Rana appenninica | Corsi d'acqua a carattere torrentizio, generalmente privi di pesci predatori, ma anche in vasche e abbeveratoi |
| | <i>Pelophylax lkl. esculentus</i> | Rana comune | Pozze, canali, fiumi e torrenti a scorrimento lento |
| | <i>Bombina pachypus</i> | Ululone appenninico | Ambienti naturali, pozze e stagni, acque ferme di origine antropica |
| | <i>Bufo balearicus</i> | Rospo smeraldino | Aree umide con vegetazione fitta ed evita ampie aree aperte. Si riproduce in acque temporanee e permanenti |

| | Nome scientifico | Nome comune | Habitat |
|----------------|-------------------------------|-----------------------------|---|
| RETTILI | | | |
| | <i>Emys orbicularis</i> | Testuggine palustre europea | stagni, pozze, paludi, acquitrini, canali anche artificiali |
| | <i>Testudo hermanni</i> | Testuggine di Hermann | Foresta costiera termofila caducifoglia e sempreverde, macchia su substrato roccioso o sabbioso. Presente anche dune cespugliate, pascoli, prati aridi, oliveti abbandonati, agrumeti e orti. |
| | <i>Podarcis siculus</i> | Lucertola campestre | aree urbane e rurali |
| | <i>Lacerta viridis</i> | Ramarro | margini di boschi, cespuglieti, siepi, radure erbose, prati, coltivi, |
| | <i>Elaphe quatuorlineata</i> | Cervone | Aree planiziali e collinari con macchia mediterranea, boscaglia, boschi, cespugli e praterie |
| | <i>Hierophis viridiflavus</i> | Biacco | habitat naturale e semi-naturale |
| | <i>Coronella austriaca</i> | Colubro liscio | fasce ecotonali, pascoli xerici, pietraie, muretti a secco |
| | <i>Natrix tassellata</i> | Biscia tassellata | acque lentiche e lotiche |

| MAMMIFERI | | | |
|-----------|---------------------------|--------------------------|---|
| | <i>Lutra lutra</i> | Lontra | Specie strettamente legata all'ambiente acquatico. Vive in prossimità di fiumi, ruscelli e laghi |
| | <i>Mustela putorius</i> | Puzzola | La specie può vivere in habitat molto diversi, dagli ambienti umidi alle aree montane forestali e a quelle agricole, fino ad ambienti antropizzati, dove a volte utilizza le abitazioni umane come rifugi diurni. E' tuttavia necessario che disponga di ambienti con fitta copertura vegetale per cacciare e per il riposo diurno. Caratteristica di questa specie sembra comunque essere una generale preferenza per gli ambienti umidi, le rive dei fiumi, dei fossi e degli specchi d' acqua. |
| | <i>Myotis daubentonii</i> | Vespertilio di Daubenton | La specie predilige le zone pianiziali boschive o a parco con fiumi, laghi e stagni |
| | <i>Myotis emarginatus</i> | Vespertilio smarginato | predilige le zone temperato-calde di pianura e collina, sia calcaree e selvagge sia abitate, con parchi, giardini e corpi d' acqua. Rifugi estivi al Sud prevalentemente in cavità sotterranee naturali o artificiali Sverna in cavità ipogee |

| | Nome scientifico | Nome comune | Habitat |
|--|----------------------------|-------------------------|---|
| | <i>Myotis myotis</i> | Vespertilio maggiore | Specie termofila, predilige le località temperate e calde di pianura e di collina, ove frequenta gli ambienti più vari, ivi compresi quelli fortemente antropizzati |
| | <i>Pipistrellus kuhlii</i> | Pipistrello albolimbato | Specie spiccatamente antropofila, dalle abitazioni rurali alle grandi città |

| UCCELLI | | | |
|---------|----------------------------------|-------------------|--|
| | <i>Milvus migrans</i> | Nibbio bruno | Nidifica in boschi misti di latifoglie, nelle vicinanze di siti di alimentazione come aree aperte terrestri o acquatiche, spesso discariche a cielo aperto |
| | <i>Milvus milvus</i> | Nibbio reale | Nidifica in boschi maturi di latifoglie o conifere con presenza di vasti spazi aperti incolti o coltivati utilizzati per cacciare |
| | <i>Falco peregrinus</i> | Falco pellegrino | Specie tipicamente rupicola, nidifica in zone dove sono presenti pareti rocciose |
| | <i>Falco naumanni</i> | Grillaio | Ambienti steppici con rocce e spazi aperti, praterie xeriche, centri storici |
| | <i>Charadrius dubius</i> | Corriere piccolo | Ambienti prossimi a <u>corsi d'acqua</u> o <u>laghi</u> , su terreni sabbiosi o sassosi con poca vegetazione |
| | <i>Caprimulgus europaeus</i> | Succiacapre | Ambienti xerici a copertura arborea e arbustiva disomogenea |
| | <i>Alcedo atthis</i> | Martin pescatore | La specie è legata alle zone umide quali canali, fiumi, laghi di pianura o collina |
| | <i>Coracias garrulus</i> | Ghiandaia marina | Ambienti xerici ricchi di cavità naturali o artificiali |
| | <i>Melanocorypha calandra</i> | Calandra comune | Ambienti aperti e steppici, anche colture cerealicole non irrigue |
| | <i>Lullula arborea</i> | Totavilla | Frequenta pascoli inframezzati in vario grado da vegetazione arborea e arbustiva |
| | <i>Alauda arvensis</i> | Allodola | Praterie e aree coltivate aperte |
| | <i>Anthus campestris</i> | Calandro | Nidifica in ambienti aperti, aridi e assolati, con presenza di massi sparsi e cespugli |
| | <i>Saxicola torquatus</i> | Saltimpalo | Ambienti aperti naturali o coltivati a prati o cereali |
| | <i>Remiz pendulinus</i> | Pendolino | Zone umide con presenza di vegetazione ripariale arborea. |
| | <i>Lanius collurio</i> | Averla piccola | Specie ecotonale, tipica di ambienti aperti cespugliati o con alberi sparsi. |

| | Nome scientifico | Nome comune | Habitat |
|--|------------------------|------------------|--|
| | <i>Lanius minor</i> | Averla cenerina | Ambienti pianeggianti e collinari, aree agricole inframezzate da filari o piccoli boschetti. |
| | <i>Lanius senator</i> | Averla capirossa | Ambienti mediterranei aperti, cespugliati o con alberi sparsi |
| | <i>Passer montanus</i> | Passera mattugia | Ambienti agricoli |
| | <i>Passer italiae</i> | Passera d'Italia | Ambienti antropizzati |

Le aree dell'impianto sono caratterizzate dalla presenza di una matrice costituita da un mosaico di appezzamenti agricoli coltivati a seminativi avvicendati, presenza di elementi antropizzati (tessuto residenziale sparso, reti stradali, insediamenti produttivi); non offre elementi di naturalità, se non per la presenza di alcuni tratti naturali o seminaturali legati alla vegetazione lungo il corso del canale prospiciente la SP 88, alberi isolati, alcuni incolti e invasi ad uso irriguo.

Le aree dell'impianto sono frequentate potenzialmente dalle specie di interesse meno esigenti (in grassetto ed evidenziate nella tabella), legate ad ambienti agricoli e antropizzati. Il contesto ambientale, comunque, rende possibile la presenza anche specie di mammiferi come la Volpe (*Vulpes vulpe*), la Donnola (*Mustela nivalis*), Lepre (*Lepus europaeus*). Per i chiroterri sono presenti le specie più comuni, quali *Pipistrellus kuhlii*, *Pipistrellus pipistrellus* e *Hypsugo savii*.

I seminativi costituiscono potenziali aree trofiche per alcune specie di rapaci, sia diurni che notturni, quali Gheppio (*Falco tinnunculus*), Poiana (*Buteo buteo*), Barbagianni (*Tyto alba*) e Civetta (*Athena noctua*).

4.1.8 Ecosistemi

La Puglia è tra le regioni italiane dotate di maggior patrimonio naturalistico di pregio. La notevole biodiversità di specie, gli svariati habitat e il patrimonio forestale che ne caratterizzano il territorio rappresentano un punto di forza, una ricchezza che va attentamente conservata e valorizzata con un'accorta politica di gestione e tutela.

Gli ecosistemi naturali regionali sono, tuttavia, sottoposti a notevoli fattori di pressione connessi allo sviluppo delle attività antropiche, con rischio di progressiva riduzione e frammentazione degli habitat. Il patrimonio forestale e gli ecosistemi ad esso connessi appaiono minacciati soprattutto dal fenomeno degli incendi boschivi e dalla sostituzione con colture agricole a carattere intensivo, a causa della forte vocazione agricola del territorio.

Un ulteriore fattore di pressione è rappresentato dai flussi turistici, gravanti in particolare sulle coste, essendo spesso queste ultime ricadenti nel territorio di SIC (Siti di Interesse Comunitario proposti), ZPS (Zone di Protezione Speciale), Parchi nazionali e regionali.

Negli ultimi anni la politica regionale di conservazione, tutela e valorizzazione del patrimonio naturale, recependo gli indirizzi normativi comunitari e nazionali, si è proposta di accrescere la superficie tutelata del proprio territorio. Una delle principali criticità connesse con il raggiungimento di tale obiettivo è rappresentata proprio dall'iter istitutivo delle aree protette, e nello specifico dal difficile processo di coinvolgimento delle amministrazioni e delle popolazioni locali previsto dalla L.R 19/97.

Il Piano Paesistico Territoriale riconosce il ruolo della biodiversità come fondamentale ai fini di uno sviluppo sostenibile e prende atto delle politiche di settore già esistenti in materia.

Elemento fondante della REB è il “Sistema Regionale per la Conservazione della Natura della Puglia” DELIBERAZIONE DELLA GIUNTA REGIONALE 26 settembre 2003, n. 1439.

Il Sistema Regionale per la Conservazione della Natura della Puglia secondo la D.G.R. n. 1439 è costituito “dalle aree protette nazionali, dalle zone umide di importanza internazionale, dalle aree previste ai sensi della Legge Regionale 19/97; esiste inoltre il sistema delle aree SIC e ZPS (individuato ai sensi delle Direttive Comunitarie 92/43 e 79/409) che pur non essendo classiche aree protette, con vincoli e divieti, hanno con queste in comune l'obiettivo della conservazione degli habitat e specie d'interesse comunitario.” Questo sistema nell'ottica della REB può assumere prevalentemente il ruolo di nodi e aree centrali della rete.

Si tratta di un sistema formato da:

- 2 parchi nazionali ai sensi della L. 394/94;
- 16 altre aree protette nazionali (Riserve, Zone Ramsar, ecc.) istituite con apposito decreto/atto ministeriale;
- 3 aree marine protette;
- 18 aree protette regionali ai sensi della L.R. 19/97;
- 87 Siti della Rete natura 2000 di cui 10 (precedenti 20) ZPS ai sensi della Direttiva 79/409 e 77 SIC ai sensi della Direttiva 92/43

4.1.9 Paesaggio

Il concetto di paesaggio assume una pluralità di significati, non sempre di immediata identificazione, che fanno riferimento sia al quadro culturale e naturalistico, sia alla disciplina scientifica che ne fa uso. Il paesaggio infatti è costituito da forme concrete, oggetto della visione di chi ne è circondato, ma anche dalla componente riconducibile all'immagine mentale, ovvero alla percezione umana.

Anche a livello normativo, per molto tempo non è esistita, di fatto, alcuna definizione univoca, poiché sia le leggi n. 1497 del 1939 (beni ambientali e le bellezze d'insieme) e n. 1089 del 1939 (beni culturali) sia la successiva legge n. 431 del 1985 (“legge Galasso”) tendevano a ridurre il paesaggio ad una sommatoria di fattori antropici e geografici variamente distribuiti sul territorio.

Solo di recente la Convenzione Europea del Paesaggio (Firenze, 2000) e il Codice dei Beni Culturali e del Paesaggio (D.Lgs. n. 42/2004) hanno definito in modo sufficientemente organico il concetto di paesaggio.

L'art. 1 della Convenzione Europea indica che “paesaggio designa una determinata parte del territorio, così come è percepita dalle popolazioni, il cui carattere deriva dall'azione di fattori naturali e/o umani e dalle loro interrelazioni”.

Il codice dei Beni Culturali e del Paesaggio ha fatto proprie le indicazioni della Convenzione Europea e all'art. 131 afferma:

- “per paesaggio si intende una parte omogenea di territorio i cui caratteri derivano dalla natura, dalla storia umana o dalle reciproche interrelazioni;
- la tutela e la valorizzazione del paesaggio salvaguardano i valori che esso esprime quali manifestazioni identitarie percepibili”.

Da queste definizioni si desume che è di fondamentale importanza, per l'analisi di un paesaggio, lo studio dell'evoluzione dello stesso nel corso dei secoli, e l'identificazione delle "parti omogenee", ovvero delle unità di paesaggio.

Per procedere alla valutazione su base storica del paesaggio in un dato territorio è necessario compiere un'analisi delle categorie principali di elementi che lo costituiscono:

- la morfologia del suolo;
- l'assetto strutturale e infrastrutturale del territorio (presenza di case, strade, corsi d'acqua, opere di bonifica e altri manufatti);
- le sistemazioni idrauliche agrarie, le dimensioni degli appezzamenti
- le coltivazioni e la vegetazione.

Quest'ultime consentono di individuare anche le già accennate unità di paesaggio ossia le porzioni omogenee in termini di visualità e percezione in un determinato territorio.

Riguardo il valore del paesaggio, è necessario distinguere tra valore intrinseco, ossia percepito sulla base di sensibilità innate, e valore dato dalla nostra cultura.

I caratteri del paesaggio sono l'unicità, la rilevanza e l'integrità, mentre le qualità possono variare da straordinarie, notevoli, interessanti fino a deboli o tipiche degli ambienti degradati.

Fridelley (1995) ha cercato di riassumere quali sono i fattori che influenzano l'apprezzamento del paesaggio; tra gli attributi del paesaggio che aumentano il gradimento, egli individua la complessità (da moderata ad elevata), le proprietà strutturali di tale complessità (che consentono di individuare un punto focale), la profondità di campo visivo (da media a elevata), la presenza di una superficie del suolo omogenea e regolare, la presenza di viste non lineari, l'identificabilità e il senso di familiarità.

Il Tavoliere è un orizzonte esteso, basso, aperto, attraversato da acque lente che per lungo tempo hanno indugiato nella pianura e sulla costa a formare ampi cordoni lagunari. Il Tavoliere è una terra di mezzo.

Poche linee, poche macchie, poche pietre, lo disegnano come un paesaggio sfumato, tenue, collocato fra gli altri, più certi, decisi.

L'articolata bassezza del Tavoliere, ora piatta, ora leggermente ondulata, trova nel rilievo unitario e uniforme del Gargano uno sfondo, un ulteriore orizzonte più elevato. Le montagne del Subappennino costituiscono l'altro recapito visivo, più consueto, più normale e rassicurante.

La pianura di oltre tremila kmq è certamente la più vasta del Mezzogiorno, ed è la seconda per estensione nell'Italia peninsulare dopo la Pianura Padana. Questa pianura ha avuto origine da un originario fondale marino, gradualmente colmato da sedimenti sabbiosi e argillosi pliocenici e quaternari, successivamente emerso. Attualmente si configura come l'involuppo di numerose piane alluvionali, variamente estese e articolate in ripiani terrazzati digradanti verso il mare, aventi altitudine media non superiore a 100 m s.l.m., separati fra loro a modeste scarpate. Percorsa da alcuni torrenti, è limitata a sud dal fiume Ofanto, a nord ovest dal Fortore, a nord est dal torrente Candelaro, mentre la fascia costiera è occupata, quasi senza soluzione di continuità, da laghi e paludi, in buona parte bonificate tra Ottocento e Novecento.

Dal punto di vista morfologico-insediativo, si riscontrano quattro ambienti insediativi: l'alto Tavoliere, leggermente collinare, con esili contrafforti che dal Subappennino scivolano verso il basso, con la coltivazione dei cereali che risale il versante; il Tavoliere profondo, il Tavoliere di Foggia, "la città-fulcro" del sistema, collocata nella pianura piatta, bassa, delicata, penetrata dai tratturi e dai servizi annessi, che ne hanno caratterizzato la forma; il Tavoliere meridionale, che ruota attorno a Cerignola con un paesaggio aperto dal

punto di vista insediativo, ma più ondulato e ricco di vegetazione legnosa; il Tavoliere costiero con paesaggi d'acqua, terra e sale, da cui gli insediamenti si sono tenuti giudiziosamente lontani.

Il Tavoliere profondo, che maggiormente definisce l'ambito, è caratterizzato dall'apertura del paesaggio, dall'estensione del pascolo, e dei cereali. La rete storica degli insediamenti si situa ai margini, sui rilievi del Gargano, sui monti della Daunia, sul Subappennino, attorno ai fiumi Carapelle e Ofanto, già strutturati in epoca romana dalla centuriazione e dal sistema a pettine di ville e ville-fattorie.

Il Tavoliere è una terra mobile, d'attraversamento, di smistamento, organizzato in varie forme sul binomio cerealicoltura-pastorizia.

Il Tavoliere accompagna pecore e uomini verso il loro destino, verso i riposi e le poste, verso luoghi sacri Monte Sant'Angelo, e le tante postazioni lungo il percorso (S. Leonardo, S. Maria di Siponto, ecc.), San Giovanni Rotondo, la Terra Santa, verso lidi lontani e vicini per il commercio dei prodotti agricoli attraverso il porto di Manfredonia. Il Tavoliere è un grande "asse attrezzato" che ruota intorno alla grande impalcatura dei tratturi, definita istituzionalmente dalla Dogana nel '400, su cui si attestano centri, masserie, luoghi di culto, e aree di sosta.

Il Tavoliere è un territorio mobile anche per aver assistito nel tempo lungo ad una dinamica di concentrazione e diffusione insediativa, riscontrabile in più fattori: integrazione fra centri urbani concentrati/masserie pastorali-cerealicole diffuse sul territorio (che permane come tratto distintivo, rappresentato emblematicamente nella raggiera diffusa dei tratturi che penetrano nella città di Foggia); con insediamenti stabili diffusi nel territorio, i casali del XII secolo, che scompaiono come funzione nel XIV secolo, ma che in parte persistono come strutture abitative trasformandosi in masserie o in servizi ad esse annessi; con la costruzione nella seconda metà del Settecento dei cinque "reali siti" Orta, Ortona, Carapelle, Stornara, Stornarella e della colonia di Manfredonia e successivamente di quella di San Ferdinando; con le strutture della bonifica novecentesca e della riforma agraria che depositano borgate, centri di servizio e poderi, questi ultimi quasi del tutto abbandonati a partire dagli anni Sessanta, decretando così la difficoltà di radicamento di forme d'abitare stabili legate alla diffusione rurale sul territorio.

Appare una struttura insediativa fondata sulla relazione fra la viabilità, organizzata sulla rete dei tratturi (tratturi, tratturelli e bracci), gli insediamenti accentrati, e le strutture agricole pastorali (masserie e servizi annessi) diffuse sul territorio. I centri posti a grande distanza l'uno dall'altro, organizzati attorno al grande tratturo l'Aquila-Foggia e sul Foggia -Ofanto (S. Severo, Foggia, Cerignola), che attraversa centralmente il Tavoliere, diffondendo strutture di servizio (masserie, strutture temporanee, osterie, ecc.). Un territorio funzionale, organizzato per il mercato esterno, gestito per lungo tempo da strutture statali come quelle della Dogana. Un deserto, pastorale-cerealicolo, arso dal caldo, punteggiato da tante "oasi", giardini che circondano le masserie, per creare riparo e frescura. Di tanto in tanto accenni di viali debolmente strutturati lungo le strade principali e come accesso alle masserie.

A questa geografia si sono aggiunti l'ordito della bonifica (con la rete dei canali, delle nuove viabilità, dei viali di eucalipto) con i nuovi insediamenti e i poderi della riforma.

Questa sovrapposizione ha definito figure territoriali complesse, come la raggiera viaria di Foggia che si completa negli insediamenti a corona costruiti dalla bonifica.

La pianura del Tavoliere è oggi afflitta da un dissennato consumo di suolo, riconducibile sia al dilagare dell'espansione residenziale, sia alla realizzazione di infrastrutture, di piattaforme logistiche spesso poco utilizzate, aree industriali e costruzioni di servizio all'azienda agricola.

Si registra l'abbandono di gran parte del patrimonio di edilizia rurale (masserie, poste, taverne rurali, chiesette, poderi), causato in parte, oltre che da fattori strutturali, anche dalla scarsa sicurezza nelle

campagne. Un altro elemento di criticità legato alla crisi dei redditi in agricoltura, in particolare nel comparto della cerealicoltura, è dato dalla possibile disseminazione nelle campagne di impianti di produzione di energia solare.

Attualmente non si riscontrano ambiti degni di una potenziale predisposizione naturalistica su ampia scala, visto la forte presenza delle attività umane su buona parte del territorio provinciale.

Le trasformazioni storiche del paesaggio agrario ad opera dell'uomo sono sempre state prevalentemente volte a trarre il massimo rendimento dalla terra: in alcuni momenti storici, oggi rievocati come momenti di maggior saggezza della cultura contadina, la conduzione del territorio agricolo si è adattata maggiormente al contesto ambientale, ma questo anche per una minore dotazione tecnologica, non per il solo rispetto verso la natura: qualsiasi trasformazione storica ha avuto un impatto sul territorio, a partire dai disboscamenti operati dai romani fino alle opere di bonifica in epoca fascista. Se fino al secondo dopoguerra la natura e le esigenze umane hanno mantenuto un certo equilibrio reciproco, successivamente la disponibilità di mezzi produttivi più potenti e veloci ha accelerato la conversione produttiva a favore dell'uomo, assicurandogli un maggior benessere a discapito delle risorse ambientali.

La ricostruzione dei paesaggi preistorici, le cui tracce sono le più profonde nella stratificazione antropica, si muove da tempo in quella prospettiva interdisciplinare che prevede gli apporti e la stretta relazione con le discipline afferenti al settore proprio delle Scienze della Terra, a garanzia di quella visione integrata e organica che consente di cogliere il rapporto tra culture, ambiente e risorse. I modelli di utilizzazione del territorio naturalmente variano notevolmente nel lunghissimo arco di tempo di oltre un milione di anni che va dalle prime manifestazioni note del Paleolitico fino allo sviluppo delle società protourbane, suddiviso nelle grandi periodizzazioni della Preistoria Paleolitico, Mesolitico, Neolitico ed Età dei Metalli. E' quindi naturale che forti discontinuità marchino non solo il passaggio da una fase all'altra ma anche lo sviluppo interno delle fasi.

Per il Paleolitico la Puglia rappresenta da sempre un territorio di estremo interesse, diverse le missioni di scavo e di ricerca attive in particolar modo sul Gargano, area particolarmente felice per la disponibilità della materia prima per la fabbricazione degli utensili-la selce-, impegnate soprattutto negli anni scorsi nel rilievo di tracce e insediamenti.

Le profonde modifiche intervenute per le trasformazioni dell'ambiente naturale tra Pleistocene Medio e Superiore e quindi le relative discontinuità sono registrabili nelle sequenze stratificate dei giacimenti archeologici di grotte e ripari naturali in cui i gruppi umani, dediti a spostamenti continui sulla base delle esigenze di un'economia di caccia e raccolta, stabilivano la propria dimora. Le tracce registrabili di sistemazioni esterne e interne alle cavità frequentate indicano la volontà e la necessità di segnare lo spazio naturale per adattarlo alle proprie esigenze e che racchiudono e proteggono, in virtù di qualche vincolo, il paesaggio circostante.

Una forte discontinuità caratterizza il passaggio tra Paleolitico, Mesolitico e Neolitico in termini culturali, economici e sociali e quindi nell'uso del territorio. Radicali cambiamenti delle condizioni climatiche determinano un progressivo innalzamento del livello del mare, con nuovi scenari ambientali e la ricerca di forme alternative di sussistenza. Le attività prevalenti sono l'agricoltura e l'allevamento di ovicaprini, bue e maiale. Si ricercano, quindi, suoli adatti in prossimità di fonti idriche e si sperimentano diversi tipi di coltivazione (cereali e leguminose) per avere un ampio spettro di possibilità nel caso di condizioni avverse.

I territori del tavoliere in particolare vedono il precoce affermarsi della nuova economia produttiva, con un tipo di stanziamento capillare e stabile, con villaggi di diversa entità cinti da fossati e strutture imponenti in pietra, di lunga durata nel tempo, con abitazioni a pianta quadrangolare con elevato in argilla e legno.

Il rapporto con l'ambiente è decisamente più attivo, con la messa a punto di opere di terrazzamento di aree impervie, il disboscamento, l'incendio della vegetazione e il contenimento di suoli per ricavare ampi spazi per

la pratica agricola, per l'allevamento e per la costruzione dei villaggi che vengono muniti di lunghi e profondi fossati e di muri in pietra di delimitazione. Il paesaggio risulta quindi ben caratterizzato dalla presenza neolitica.

Nell'Eneolitico e l'Età del Bronzo, una forte crisi climatica contribuisce alla crisi del mondo neolitico, probabilmente già esauritosi per fattori diversi sociali ed economici. Si sviluppa l'interesse per la marineria ed è soprattutto in questa fase che si intensificano via via nel corso dei secoli le relazioni transmarine lungo le rotte micenee con l'opposta sponda adriatica e con la costa occidentale della Grecia. Ne è diretta conseguenza l'abbandono delle sedi di occupazione plurisecolare neolitica, con lo spostamento in una prima fase in piccoli insediamenti sparsi, di ridotte dimensioni e di breve durata, posti in punti strategicamente adatti al controllo di differenti risorse, successivamente con un tipo di occupazione più "strategica" del territorio, dalla costa verso l'interno lungo le principali vie naturali di comunicazione tra litorale ed entroterra. Intensità di contatti e rapporti interregionali caratterizzano queste fasi, preparando il terreno allo sviluppo di quello che sarà l'ambiente indigeno dell'età del Ferro con le culture dei Dauni, Peucezi e Messapi e all'arrivo dei coloni greci nel golfo di Taranto.

Il paesaggio protostorico della regione risulta ben caratterizzato dal fitto sviluppo di insediamenti, soprattutto nelle fasi più recenti, a carattere protourbano, dal posizionamento sulla costa su punte e promontori dotati di insenature naturali, con terrazzamenti e approdi fortificati in pietra, dallo sfruttamento intensivo delle risorse naturali per attività artigianali sempre più specializzate, anche con il prelievo di materie prime, come la pietra, per l'erezione di monumenti funerari imponenti.

Le premesse dell'**organizzazione dei paesaggi** di età tardoantica della Puglia vanno ricercate nel lento e progressivo processo di trasformazione delle campagne verificatosi tra I-II e III secolo, durante i quali si realizzò, tra l'altro, un fenomeno di concentrazione della proprietà agraria e di destrutturazione degli assetti prodotti dal processo di romanizzazione (centuriazione, case coloniche, ecc.). Negli studi sulle campagne tardoantiche dell'Italia si è andata affermando l'idea di una generalizzata rarefazione delle ville, e più in generale degli insediamenti rurali, in età tardo antica rispetto ai primi secoli dell'Impero. Gli indici di abbandono registrati nelle varie zone d'Italia, risultano variabili tra il 50-70%.

In particolare nelle Valli del Celone e dell'Ofanto si è potuto registrare un complessivo incremento numerico dei siti in età tardoantica rispetto alla fase precedente, con un'inversione di tendenza rispetto al calo dei siti verificatosi nella prima e media età imperiale.

In entrambe le valli si è registrato un incremento complessivo del 50% dei siti, che riguarda non tanto le ville, sostanzialmente stabili rispetto ai secoli precedenti, ma più specificamente le case-fattorie e i vici. Un altro elemento di novità è rappresentato quindi dalla significativa presenza in età tardoantica, dopo la quasi totale scomparsa nella media età imperiale, delle piccole fattorie-case coloniche, evidentemente abitate da piccoli proprietari e da coloni che trovavano più congeniale questa forma di abitato sparso rispetto a quello raggruppato costituito dai villaggi.

Nel suo insieme, la Puglia, che conobbe in età tardoantica una fase espansiva della sua economia, offre un esempio emblematico di un tipo di organizzazione che possiamo definire "sistema agrario tardoantico", molto diverso da quello schiavistico, che aveva dominato le campagne di buona parte dell'Italia nei secoli precedenti, ma con propri caratteri di razionalità e produttività (alcuni studiosi lo hanno definito "latifondo produttivo").

Ambito paesaggistico di riferimento

Il sito oggetto del presente studio è ubicato nell'entroterra della Provincia di Foggia, a circa 10 Km a sud-est del capoluogo di Provincia, è localizzato nel territorio comunale di Foggia su un'ampia area semi-pianeggiante a circa 3 km ad Est del Comune di Ascoli.

L'area insiste, come detto, sulle località "Capo dell'Acqua" ed è caratterizzata da una orografia quasi prettamente pianeggiante.

Il territorio vede in epoca daunia il fiorire di una serie di villaggi, a volte assai vicini tra loro, tra i quali si imporrà quello sorto sulla collina del Serpente (presso Ascoli Satriano), insediamento abitato, in forme diverse, pressoché ininterrottamente sino ad oggi. Un fitto sistema di ville e vici modella il paesaggio in età romana e tardoantica, a volte sovrapponendosi ad insediamenti preromani, come nel caso di Faragola e Corleto.

Fuori dei centri urbani si segnalano alcuni casi di villaggi storici come Corleto. La trama insediativa, che tra XIII e XV secolo ha subito una forte regressione causata dall'abbandono dei piccoli centri, è stata interessata solo nel XX secolo da alcuni episodi di ripopolamento, con la creazione di borgate rurali, realizzate ex novo come nel caso di San Carlo e La Moschella, o in siti preesistenti, come nel caso di Borgo Libertà edificato a ridosso del complesso abbaziale di Torre Alemanna.

Nel territorio si trovano gli elementi di aggregazione minima dati da alcuni casali, ora in abbandono (è il caso di Cisternola e di Cisterna), o da masserie di antica fondazione come quella di Palazzo d'Ascoli. Il territorio di Candela, interessato per la maggior parte da colline, non presenta altri insediamenti rurali se non alcune masserie fortificate.

Questo territorio si caratterizza per una tradizione di ricerche e un costante sforzo rivolto alla predisposizione di spazi e strutture destinati alla fruizione dei beni archeologici. Dal momento che le tracce più antiche del popolamento sono poco visibili nel territorio, è possibile comprendere l'articolazione degli insediamenti dauni e conoscere la cultura materiale di quell'epoca visitando il Parco Archeologico dei Dauni, sulla collina del Serpente, ed il Museo archeologico "P. Rosario", dotato recentemente di una nuova sede. Le evidenze di epoca romana permangono nel territorio come elementi ancora riconoscibili nel paesaggio (è il caso dei ruderi del ponte sul Carapelle o di alcuni tratti dell'acquedotto di età imperiale). Il sito di Faragola (per il quale è il corso l'allestimento di un parco archeologico), con la sua lunga frequentazione, consente di osservare le trasformazioni avvenute nelle tipologie insediative a partire dall'epoca daunia fino all'alto medioevo, ma è la villa romana, con le sue straordinarie manifestazioni di lusso, a consentirci di ricostruire, seppur parzialmente, un quadro delle campagne di questo territorio fra età imperiale e tarda antichità.

Il centro storico di Ascoli Satriano include parti dell'antica cinta muraria, nonché un palazzo ducale costruito sul sito di una fortificazione più antica. Numerose le chiese conventuali e non, nonché alcuni esempi di architetture civili di un certo pregio. Sono centri caratterizzati da un sufficiente stato di conservazione e, come si è detto, posti in posizione rilevata da cui dominano la pianura sottostante su cui passa la strada statale che collega il Tavoliere con la Basilicata.

L'intero territorio, interessato per secoli dalle attività connesse alla transumanza e dalla cerealicoltura estensiva, è ricco di tipologie architettoniche legate sia al lavoro che alla residenza. Masserie fortificate, poste, chiese rurali, ma anche trappeti e palmenti nelle aree che avevano sviluppato colture come l'ulivo e la vite. Particolarmente usato nelle architetture risulta il laterizio, grazie anche alla forte presenza di argilla

presente nel territorio, per cui spesso, in occasioni di grandi costruzioni, si predisponavano piccole fornaci a servizio del cantiere. Frequenti le masserie con fosse granarie e, talvolta, con annesso cantine ricavate in grotte scavate nella collina e trappeti oleari.

1. Segnalazioni architettoniche e segnalazioni archeologiche: non si registra l'interferenza di limitati tratti del cavidotto esterno in progetto

2. Stratificazione insediativa rete tratturi: si registra l'interferenza di limitati tratti del cavidotto esterno in progetto con il Tratturello confinante l'area di progetto ad Ovest.

4.1.10 Vincoli Ambientali

Fascia di rispetto del tratturo

Il tratturo è un'ampia strada erbosa, più larga della mulattiera. A volte può essere boscoso, sassoso o battuto, ma c'è sempre uno sfondo naturale, derivante dal passaggio e dal calpestio di pecore e bovini. L'articolo 29 del 23/12/2003, ed in maniera del tutto analoga alla LR n. 4 del 05/02/2013 ha abrogato e sostituito il precedente n. 4. Ove i tratturi sono ritenuti come monumenti di vitale rilevanza storica, ma soprattutto da un punto di vista economico e sociale della regione pugliese interessata dalla migrazione stagionale delle mandrie, e come testimonianze archeologiche di insediamenti in varie epoche.

Fascia di rispetto dei beni culturali (masserie)

Le fattorie sono edifici rurali adibiti ad abitazione, ricovero per animali e per sostenere gli allevatori, e sono tipicamente costruzioni in pietra e mattoni abitate da contadini, contadini, contadini e pastori. LR 4 del 27 luglio 2001 Articolo 20 "Norme generali per l'uso del suolo pubblico" della struttura generale degli archivi regionali: "Inserisce il paesaggio rurale in specifiche discipline finalizzate alla conservazione e alla riproduzione dell'identità umana, alla conservazione del patrimonio Gli ordinamenti agricoli tradizionali, la l'esposizione delle opere non è consentita per il contrasto con le caratteristiche originarie e con la qualità paesaggistica e produttiva dell'ambiente rurale, con particolare attenzione al ripristino dei poderi in pietra a secco, fabbricati e manufatti rurali, reti fognarie, tessiture agricole e separazioni elementi, e caratteristiche dei nuovi fabbricati.

4.1.11 Rumore

Quadro normativo

Il quadro normativo di riferimento è costituito dalle seguenti disposizioni statali e regionali:

1. D.P.C.M. 1 marzo 1991 "Limiti massimi di esposizione al rumore negli ambienti abitativi e nell'ambiente esterno";
2. Legge 26 ottobre 1995, n. 447 "Legge quadro sull'inquinamento acustico";
3. D.M. 11/12/96 "Applicazione del criterio differenziale per gli Impianti a ciclo produttivo continuo"
4. D.P.C.M. 14/11/1997 "Determinazione dei valori limite delle sorgenti sonore"
5. D.M. 16 marzo 1998 "Tecniche di rilevamento e di misurazione dell'inquinamento acustico"
6. UNI/TS 11143-7 "Metodo per la stima dell'impatto e del clima acustico per tipologia di sorgenti.
7. L.R. n. 3/2002 "Norme di indirizzo per il contenimento e la riduzione dell'inquinamento acustico"

Classe di destinazione acustica

L'intervento di realizzazione del parco fotovoltaico ricade nei Comuni di Ascoli Satriano e per la linea di connessione nel comune di Deliceto che non sono dotati del piano di classificazione acustica previsto dalla Legge e pertanto ai fini dell'individuazione dei limiti di immissione, pertanto, andrebbe applicata la norma

transitoria di cui all'art. 6, comma 1, del D.P.C.M. 01/03/1991 "Limiti massimi di esposizione al rumore negli ambienti abitativi e nell'ambiente esterno", che recita così:

| <i>"In attesa della suddivisione del territorio comunale nelle zone di cui alla tabella 1, si applicano per le sorgenti sonore fisse i seguenti limiti di accettabilità:"</i> | Limite diurno Leq (A) | Limite notturno Leq (A) |
|---|----------------------------------|------------------------------------|
| Tutto il territorio nazionale | 70 | 60 |
| Zona A (decreto ministeriale n. 1444/68) (*) | 65 | 55 |
| Zona B (decreto ministeriale n. 1444/68) (*) | 60 | 50 |
| Zona esclusivamente industriale | 70 | 70 |

(*) Zone di cui all'art. 2 del D.M. 1444/68

Tab. - Limiti massimi di esposizione al rumore negli ambienti abitativi e nell'ambiente esterno

Nel caso in esame, la zona sarebbe identificabile come "Tutto il territorio nazionale", con i seguenti limiti:

70dB(A) – periodo diurno - 60 dB(A) - periodo notturno

Ma, in via esclusivamente cautelativa, in linea con quanto adottato per le zone agricole da comuni limitrofi dotati di piano di classificazione acustica, essendo la zona in questione di tipo agricolo, si potrebbe ritenere ragionevole assimilare l'area interessata dall'intervento ad un'area in Classe II.

| Tabella A: classificazione del territorio comunale (art. 1) |
|--|
| CLASSE I - aree particolarmente protette: rientrano in questa classe le aree nelle quali la quiete rappresenta un elemento di base per la loro utilizzazione: aree ospedaliere, scolastiche, aree destinate al riposo ed allo svago, aree residenziali rurali, aree di particolare interesse urbanistico, parchi pubblici, ecc. |
| CLASSE II - aree destinate ad uso prevalentemente residenziale: rientrano in questa classe le aree urbane interessate prevalentemente da traffico veicolare locale, con bassa densità di popolazione, con limitata presenza di attività commerciali ed assenza di attività industriali e artigianali |
| CLASSE III - aree di tipo misto: rientrano in questa classe le aree urbane interessate da traffico veicolare locale o di attraversamento, con media densità di popolazione, con presenza di attività commerciali, uffici, con limitata presenza di attività artigianali e con assenza di attività industriali; aree rurali interessate da attività che impiegano macchine operatrici |
| CLASSE IV - aree di intensa attività umana: rientrano in questa classe le aree urbane interessate da intenso traffico veicolare, con alta densità di popolazione, con elevata presenza di attività commerciali e uffici, con presenza di attività artigianali; le aree in prossimità di strade di grande comunicazione e di linee ferroviarie; le aree portuali, le aree con limitata presenza di piccole industrie. |
| CLASSE V - aree prevalentemente industriali: rientrano in questa classe le aree interessate da insediamenti industriali e con scarsità di abitazioni. |
| CLASSE VI - aree esclusivamente industriali: rientrano in questa classe le aree esclusivamente interessate da attività industriali e prive di insediamenti abitativi |

| Tabella C: valori limite assoluti di immissione - Leq in dB(A) (art. 3) | | |
|--|-------------------------------------|---------------------------|
| classi di destinazione d'uso | tempi di riferimento del territorio | |
| | Diurno (06.00-22.00) | Notturno (22.00-06.00) |
| I aree particolarmente protette | 50 | 40 |
| II aree prevalentemente residenziali | 55 | 45 |
| III aree di tipo misto | 60 | 50 |
| IV aree di intensa attività umana | 65 | 55 |
| V aree prevalentemente industriali | 70 | 70 |
| VI aree esclusivamente industriali | 70 | 70 |

Tab. - Tabelle A e C – Allegato DPCM 14/11/97

In accordo a quanto prescrive la L.R. n. 3/2002, art. 3, la presente valutazione di impatto acustico sarà dunque finalizzata alla verifica dei seguenti limiti:

1. limite assoluto di immissione (che la L.R. definisce “valori limite di rumorosità”) da rispettare all’esterno. Si riferisce al rumore immesso dall’insieme di tutte le sorgenti presenti in un dato luogo.

Nel caso in oggetto il valore da non superare è di 55 dB(A) nel tempo di riferimento diurno (limite per la Classe II). Non si farà riferimento al limite notturno perché la sorgente non funziona in tale periodo.

2. limite differenziale di immissione da rispettare all’interno degli ambienti abitativi. È definito come differenza tra il livello equivalente continuo ponderato A rilevato con la sorgente di rumore in funzione (rumore ambientale) ed il livello equivalente continuo ponderato A rilevato con la sorgente di rumore disattivata (rumore residuo). Il microfono deve essere posto ad un metro dalla finestra aperta e chiusa, individuando la situazione più gravosa. Il valore da non superare è uguale a 5 dB nel tempo di riferimento diurno qualora vengano superati i limiti di 50 dB(A) a finestre aperte o 35 dB(A) a finestre chiuse, e a 3 dB nel tempo di riferimento notturno qualora vengano superati i limiti di 40 dB(A) a finestre aperte o 25 dB(A) a finestre chiuse. Nella misura a finestre chiuse, il microfono deve essere posto nel punto in cui si rileva il maggior livello della pressione acustica.

A tal proposito è doveroso fare una precisazione: si definisce “ambiente abitativo” (secondo Allegato A – DPCM 1/3/91 e art. 2 della L.Q. 447/95) ogni ambiente interno ad un edificio destinato alla permanenza di persone o comunità ed utilizzato per le diverse attività umane. Nella verifica del limite differenziale di immissione si dovrebbe dunque tenere conto della destinazione d’uso dei fabbricati individuati quali potenziali ricettori e procedere con la verifica solo in corrispondenza di quegli edifici che risultano accatastati come abitazioni.

4.1.12 Rischio archeologico

Relativamente al rischio di impatto archeologico si evidenzia che la carta preliminare del rischio archeologico sulla scorta degli esiti dello spoglio bibliografico, dell’aerofotointerpretazione, ha riconosciuto un grado di rischio archeologico basso per le opere di progetto.

Nelle aree interessate dalle opere di in progetto, inoltre, va segnalato il passaggio sia di assi stradali antichi, come i percorsi tratturali di età moderna, con particolare riferimento al Tratturo confinante l'area lato Ovest interessato da attraversamento di cavidotto esterno.

4.2 ANALISI DEGLI IMPATTI AMBIENTALI, AMBIENTE IDRICO, GEOLOGIA E GEMORFOLOGIA

La presente fase concerne esclusivamente la verifica della compatibilità tra l'equilibrio idrogeologico del territorio e gli effetti conseguenti alla realizzazione dell'intervento in progetto; In questo capitolo saranno definite, in un'analisi preliminare, le componenti ambientali potenzialmente interferite dal progetto (fase di scoping); saranno individuate le caratteristiche dell'opera cause di impatto diretto o indiretto; sarà data una valutazione, ove possibile quantitativa, degli impatti significativi e una stima qualitativa degli impatti ritenuti non significativi; saranno individuate le misure di carattere tecnico e/o gestionale (misure di mitigazione) adottate al fine di minimizzare e monitorare gli impatti e si procederà ad una sintesi finale degli impatti sull'ambiente circostante anche alla luce delle opere di attenuazione che verranno realizzate.

Pertanto più che intervenire sulla probabilità dell'impatto, si interverrà sulla mitigazione dello stesso. Il tema delle mitigazioni e delle compensazioni è da prevedersi in relazione agli effetti ambientali e paesaggistici del nuovo intervento, richiedendo una valutazione attenta degli impatti prodotti dall'opera stessa nonché delle tipologie adottabili e attuabili a mitigazione di questi.

Allo stato attuale, è possibile identificare i principali temi verso cui orientare gli interventi di compensazione:

- riduzione nel consumo di energia attraverso un maggior uso di fonti di energia rinnovabile;
- ripristino della vegetazione ed il mantenimento quanto più possibile della vegetazione esistente;
- mantenimento dell'invarianza idraulica.

La scelta dei materiali, le modalità costruttive ad impatto limitato, l'allineamento dei moduli, sono tutti elementi che contribuiscono all'integrazione, sotto l'aspetto estetico, dell'impianto e delle strutture nell'ambiente costruito e nel contesto paesaggistico locale, sia urbano che rurale.

Si riporta di seguito una matrice utile per una valutazione sintetica di tutte le combinazioni fra le azioni connesse al progetto e le variabili ambientali, sociali ed economiche interessate.

Per la redazione di tale matrice si è utilizzato come riferimento la metodologia proposta da L.B. Leopold in "U.S Geological Survey" (1971), secondo cui nelle colonne vengono riportate le azioni connesse al progetto e nelle righe le variabili ambientali coinvolte.

Il previsto impatto di un'azione su una determinata variabile ambientale viene riportato nella relativa casella di incrocio specificando se esso sarà temporaneo (T), permanente (P), eccezionale (E), stagionale (S); positivo (+) o negativo (-).

L'entità dell'impatto è contraddistinta dall'intensità del colore dato alla corrispondente casella utilizzando toni sempre più scuri (da bianco a verde scuro) man mano che l'impatto diviene importante.

Il metodo di Leopold è stato applicato al caso in esame, includendo sia le azioni che fanno parte del progetto, sia quelle mitigative (indicate nei precedenti paragrafi). In questo modo è stato possibile semplificare la matrice completa ad una matrice ridotta composta da 16 azioni elementari riportata in calce di seguito.

| MATRICE DI LEOPOLD IMPIANTO FOTOVOLTAICO | | | AZIONI DI PROGETTO | | | | | | | | | | | | | | | |
|---|------------------------------|-----------------------------------|--------------------|---------------------|------------------------|--------------------------------------|-----------------|-------------------------------|---------------------|-----------------------|--|---|---|-----------------------------|-----------|----------------------|---|----------------|
| | | | Produzione rifiuti | Rumore e vibrazioni | Emissioni in atmosfera | Edificio cabina elettrica ed annessi | Pista di lavoro | Linee di trasporto di energia | Scavi e riempimenti | Produzione di energia | Mitigazioni (pannello antriflesso e piantumazioni lungo il fabbricato) | Movimentazione terra - produzione rifiuti | Interventi di manutenzione carico antropico | Emissioni elettromagnetiche | Trasporti | Rischio di incidenti | Impatto sul patrimonio naturale e storico | Impatto visivo |
| CARATTERISTICHE DELL'AMBIENTE | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| A. Caratteristiche chimiche e fisiche | 1. Atmosfera | qualità (fumi, polveri, gas, CO2) | I- | | I- | | I- | | I- | | I+ | | I- | | I- | | | |
| | 2. Radiazioni non ionizzanti | Valori di esposizione | | | I- | | | | I- | | | | I- | | | | | |
| | 3. Acqua qualità | Superficiali | | I- | | I- | I- | | | | | I- | | | | | | |
| | | Sotterranee | | | | | | | | I- | | | | | | | | |
| | 4. Suolo e sottosuolo | Caratteristiche pedologiche | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Occupazione del suolo | | | I- | | I- | I- | I- | | | | I- | I- | | | | | | |
| Erosioni e stabilità del terreno | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 5. Rumore e vibrazioni | Immissione e differenziale | | I- | | | | | | | | | | | I- | | | | |
| B. Condizioni biologiche | 6. Flora | Alberi e cespugli | | | | | | | | | | I- | | | | | | |
| | 7. Fauna | Selvaggina autoctona | | I- | | | | | I- | | | I- | | I- | | | | |
| C. Fattori produttivi e culturali | 8. Uso del suolo | Agricoltura | | | | I- | | | I- | I- | I+ | I- | | | | I- | I- | |
| | 9. Patrimonio culturale | Beni e contesti | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | 10. Paesaggio | Panoramiche e visibilità | | | | | | | | | | | | | | | | I- |
| | | Salute e sicurezza del lavoro | | | I- | | | | | | | | | | | | | |
| | 11. Sistema antropico | Occupazione | | | | | | | | I+ | | | I+ | I+ | I+ | | | |
| Didattica e formazione | | | | | | | | | | I+ | | | | | | | | |

| Legenda | |
|---------|--------------------------------|
| ■ | IMPATTO MOLTO RILEVANTE |
| ■ | IMPATTO RILEVANTE |
| ■ | IMPATTO LIEVE |
| ■ | NESSUN IMPATTO |

Fig. 4.10 – Matrice di Leopold: azioni di progetto/componenti

4.2.1 Atmosfera

Impatto potenziale trascurabile sulla qualità dell'aria durante le fasi di costruzione e di dismissione delle opere in progetto (tracker ed opere accessorie). L'impatto come detto trascurabile sarà dovuto essenzialmente all'aumento della circolazione di automezzi e mezzi con motori diesel durante la fase di costruzione e ripristino.

Impatto potenziale positivo in fase di esercizio, in quanto l'utilizzo della fonte fotovoltaica per la produzione di energia elettrica non comporta emissioni di inquinanti in atmosfera e contribuisce alla riduzione globale dei gas serra.

4.2.2 Radiazioni elettromagnetiche

Per le centrali fotovoltaiche, tale impatto è legato alla presenza di cabine di trasformazione, cavi elettrici, dispositivi elettronici ed elettromeccanici installati nell'area d'impianto e soprattutto alle linee elettriche in media tensione di interconnessione con la cabina primaria e/o con la rete di trasmissione nazionale.

Il livello di emissioni elettromagnetiche sarà conforme alla legislazione di riferimento che fissa i valori limite di esposizione, i valori di attenzione e gli obiettivi di qualità e comunque in fase di rilascio dell'Autorizzazione Unica si dovrà valutare l'opportunità di prescrivere un piano di monitoraggio per la fase di esercizio.

In definitiva gli impatti potenziali relativi alla generazione di campi elettromagnetici indotti dall'esercizio dei pannelli sono trascurabili, mentre quelli emessi dall'operatività della sottostazione elettrica e dall'operatività dei cavidotti sono da ritenersi non trascurabili e quindi soggetti a monitoraggio.

4.2.3 Acque superficiali

Impatti potenziali trascurabili sulla qualità delle acque superficiali, solo a condizione che venga superata la condizione di incompatibilità evidenziata nella relazione Idraulica, sia durante le operazioni di allestimento delle aree di lavoro e di costruzione dei tracker e delle opere connesse (cavidotti, sottostazione elettrica), sia in fase di dismissione per il ripristino dei siti di installazione dei tracker e per lo smantellamento di tutte le opere accessorie. Impatti potenziali trascurabili sulla risorsa idrica per l'utilizzo di acqua durante le operazioni di costruzione e di ripristino ai fini della mitigazione delle polveri.

4.2.4 Idrologia e Idrogeologia

Nessun impatto potenziale sulla qualità delle acque sotterranee nella fase di costruzione (operazioni di allestimento delle aree di lavoro e di costruzione dei tracker e delle opere connesse) e nella fase di dismissione (ripristino dei siti di installazione delle stringhe e smantellamento delle opere accessorie).

Pertanto, ai fini della presente valutazione preliminare, possiamo considerare la capacità di carico dei corsi d'acqua esistenti come ampiamente capiente rispetto ai possibili deflussi dovuti alla presenza dell'intervento di progetto.

Per gli impianti non integrati, uno dei principali impatti ambientali è costituito dalla sottrazione di suolo all'utilizzo agricolo per un periodo di 25-30 anni, con conseguente modifica dello stato del terreno sottostante ai pannelli fotovoltaici.

Inoltre, occorre considerare gli effetti prodotti dal tipo di lavorazioni effettuate nella fase di cantiere e durante la manutenzione in primis diserbo e compattazione.

Tali operazioni, protratte nel tempo, potrebbero portare ad una progressiva ed irreversibile riduzione della fertilità del suolo, ovvero verrebbero a mancare, due degli elementi principali per il mantenimento dell'equilibrio biologico degli strati superficiali del suolo: luce e apporto di sostanza organica con il conseguente impoverimento della componente microbica e biologica del terreno.

Potenziali impatti non trascurabili durante la fase di costruzione a causa dell'allestimento dell'area di cantiere e dell'infissione di pali e in relazione alla realizzazione delle strade di accesso ai siti, sia dal punto di vista della qualità del suolo/sottosuolo sia in termini di interferenza con la risorsa suolo. Con le operazioni di ripristino ambientale delle aree di cantiere sono invece attesi potenziali impatti positivi, così come a seguito della fase di dismissione degli impianti e delle opere connesse con il ripristino delle aree alle condizioni originarie.

Dal punto di vista idrogeologico, in riferimento alla presenza di acqua di falda superficiale, si può affermare che la stessa non è presente a quote che possano interferire con l'integrità del manufatto.

Dal punto di vista idrologico delle attività agronomiche previste l'area oggetto di valorizzazione agricola dispone di diversi pozzi esistenti in grado di fornire complessivamente oltre 40 L/sec, garantendo in tal modo l'apporto idrico necessario per gli eventuali interventi di irrigazione di soccorso. Inoltre, la gestione ordinaria del comparto agricolo inserito nel progetto sarà eseguita da un imprenditore locale che vanta un'ampia esperienza di coltivazione su diverse specie come da tabella sottoriportata.

CARATTERISTICHE DEI POZZI ATTUALMENTE A DISPOSIZIONE

| | PROFONDITA' | RIVESTIMENTO | L/S |
|---------------------|--------------------|---------------------|-------------|
| POZZO N. 1 | MT 5 | CIELO APERTO | 0,3 |
| POZZO N. 2 | IRRECUPERABILE | / | / |
| POZZO N. 3 | MT 17 | PVC D. 200 | 2,5 |
| POZZO N. 4 | MT 44 | METALLO D. 250 | 3,0 |
| POZZO N. 5 | MT 5 | ARTESIANO | 40,0 |
| TOTALE POZZI | | | 45,8 |

La quantità di acqua disponibile con i pozzi al momento disponibili, garantisce quindi un più che abbondante soddisfacimento delle esigenze idriche delle colture.

Relativamente alle strutture di sostegno la predisposizione dei supporti per infissione a non comporta interazioni con le acque sotterranee sottostante del terrazzo morfologico al di sopra del quale si andrà ad intervenire.

In occasione di precipitazioni prolungate la rete di deflusso delle acque meteoriche esistente all'interno dell'area di intervento convoglierà le acque raccolte verso il reticolato idrografico naturale rappresentato da fossati che lambiscono l'area perimetralmente e, in via eccezionale (TR200 anni) dal reticolo individuato dalla Relazione Idraulica allegata alla presente a firma della Dott.ssa Di Modugno.

A conclusione dell'indagine si può affermare che non sono stati rilevati segni di dissesto in atto o latenti che possano pregiudicare la realizzazione dell'intervento proposto ed il suo utilizzo a regime.

L'assenza di movimenti di terreno significativi non compromette la stabilità dell'area all'interno della quale si andrà ad intervenire e di quelle circostanti.

Al momento del sopralluogo l'area è esente da rischi legati a fenomeni erosivi, gravitativi o esondivi.

La corretta realizzazione dell'intervento sarà garanzia di salvaguardia per il manufatto ad opera terminata.

Al momento del sopralluogo non sono stati riscontrati fattori naturali di origine geologica o idrogeologica che sconsiglino la realizzazione dell'opera in progetto.

Per la dislocazione dei pozzi esistenti e ai nuovi previsti si rimanda agli elaborati grafici allegati (EG-DEF_LAYOUT_SOTTOSERVIZI_Tav_11_A1_rev_01)

4.2.1 Rumore e Vibrazioni

Per le centrali fotovoltaiche l'impatto acustico deve riguardare sia la fase di cantiere, che pur transitoria può essere significativa, che la fase di esercizio legata ai trasformatori di potenza ed eventualmente ai dispositivi che permettono ai pannelli l'inseguimento della radiazione solare. Uno studio di previsione di impatto acustico ha evidenziato, in relazione ad un impianto simile, che i livelli di immissione sia in ambiente esterno

che in ambiente abitativo limitrofo sono compatibili con le disposizioni definite dalla normativa di riferimento.

Pertanto si avranno potenziali impatti trascurabili per la componente rumore durante la fase di costruzione dell'impianto e delle opere connesse (strade e cavidotti) e durante il funzionamento dello stesso. Trascurabili invece gli effetti attesi sulla componente vibrazioni.

L'impatto acustico degli elettrolizzatori e del sistema di accumulo (BESS) risulta trascurabile

4.2.2 Vegetazione, fauna, ecosistemi

Si prevedono impatti potenziali trascurabili in fase di costruzione (allestimento aree di cantiere e realizzazione vie di accesso e transito) per le componenti vegetazione ed ecosistemi. Interferenze trascurabili sono attese in fase di esercizio per l'avifauna a causa della presenza e dei pannelli. Trascurabili anche gli effetti sulla fauna terrestre nelle fasi di costruzione e dismissione degli impianti e delle opere connesse.

Impatti positivi sono invece attesi per tutte le componenti a seguito degli interventi di recupero ambientale delle aree di cantiere e a seguito dell'avvenuto smantellamento delle opere con conseguente ripristino dei luoghi.

4.2.3 Paesaggio e patrimonio storico artistico

Inevitabilmente, l'utilizzo di grandi porzioni di territorio agrario come sede di impianti fotovoltaici non integrati modifica, parcellizza il paesaggio rurale e provoca trasformazioni morfologiche importanti dal punto di vista visivo e vegetazionale.

A tal proposito verrà effettuata una valutazione dell'inserimento ambientale dell'intervento in relazione alla componente visuale ovvero alla percezione dell'impianto con il paesaggio circostante attraverso:

- l'identificazione dei principali "corridoi visivi" (visioni che si hanno percorrendo gli assi stradali);
- la verifica dell'esistenza in prossimità dell'impianto di elementi di particolare significato paesaggistico (architettonico, archeologico, naturalistico) per integrità, rappresentatività, rarità, valore produttivo, valore storico-culturale, da valutarsi attraverso la lettura delle sezioni territoriali.

Da un'indagine di questo tipo e dalle fotosimulazioni, si prevede un impatto potenziale nella fase di esercizio in quanto l'altezza dei tracker potrà essere mitigata attraverso una cortina di mitigazione visiva posta lungo i bordi dell'impianto al fine di mascherare lo stesso dalla visione dell'impianto. Si rimanda agli elaborati grafici di progetto per il dettaglio sulle fasce di mitigazione previste tra le principali visuali e i terreni confinanti con il parco Agrovoltaiico.

4.2.4 Sistema antropico

Potenziale impatto trascurabile sul sistema dei trasporti e sulle attività antropiche locali (attività agricola, ricezione turistica) durante la fase di costruzione degli impianti e delle opere connesse e nel corso delle attività di dismissione delle opere. Impatti potenziali trascurabili sulla salute pubblica in relazione alla generazione di campi elettromagnetici e di rumore.

Impatti potenziali positivi dal punto di vista occupazionale sia per la fase di costruzione che per quella di dismissione degli impianti.

In base alle risultanze della analisi preliminare della significatività degli impatti potenziali, la definizione delle componenti e la valutazione degli impatti stessi ha seguito un approccio più qualitativo nel caso delle componenti interferite in modo trascurabile ed un'analisi maggiormente dettagliata nel caso delle componenti che subiscono impatti potenziali riconosciuti come non trascurabili.

Pertanto, per le componenti Acque superficiali, Acque sotterranee e Sistema antropico il presente studio non fornisce alcuna stima quantitativa degli impatti e si limitandosi ad una descrizione qualitativa dello stato delle componenti durante la costruzione, esercizio e dismissione dell'impianto.

Per le componenti Atmosfera, Radiazioni non ionizzanti, Suolo e sottosuolo, Rumore e vibrazioni, Vegetazione, fauna, ecosistemi e Paesaggio e patrimonio storico-artistico, lo studio ha invece analizzato nel dettaglio lo stato delle componenti ambientali (vedi anche capitolo precedente) e ha valutato l'impatto secondo la metodologia descritta nei paragrafi seguenti.

4.2.5 Valutazione fenomeno di Abbagliamento (ENAC-LG-2022/002)

Relativamente alle problematiche di safety derivanti dal fenomeno dell'abbagliamento (rif. ENAC - LG-2022/002-APT – VALUTAZIONE DEGLI IMPIANTI FOTOVOLTAICI NEI DINTORNI AEROPORTUALI Ed. n. 1 del 26 aprile 2022)" si riscontrano le seguenti deduzioni.

Di seguito vengono quindi esplicitate le distanze dell'impianto in esame rispetto a tutti gli aeroporti principali e secondari. L'impianto in esame dista circa 23,5 km dal più vicino aeroporto di Foggia "Gino Lisa" e a più di 36 Km dall'aeroporto militare "Amendola".

L'impianto di cui trattasi risulta quindi esterno rispetto a tutte le superfici coniche degli ARP nonché a tutte le superfici di avvicinamento, decollo ed orizzontale interna ed esterna (nell'ipotesi più cautelativa l'Outer Horizontal Surface – OHS è pari a 15km) che possano generare un vincolo di tipo aeroportuale.

Considerate inoltre le altezze di impianto (4,18 m da p.c.), fabbricati (4.5 m da p.c.), con riferimento al codice della navigazione, al Decreto Legislativo 25/07/1997, n. 250 ed al Regolamento per la costruzione e l'esercizio degli aeroporti dell'Ente Nazionale per l'Aviazione Civile (ENAC), si dichiara che l'intervento non comporta ostacolo alla navigazione aerea in quanto:

- non interferisce con specifici settori definiti per gli aeroporti civili con procedure strumentali;
- non risulta prossimo ad aeroporti civili privi di procedure strumentali;
- non risulta prossimo ad avio ed elisuperfici di pubblico interesse;
- non presenta altezza uguale o superiore ai 100 m dal suolo o 45 m sull'acqua;
- non interferisce con le aree di protezione degli apparati COM/NAV/RADAR (BRA – Building Restricted Areas - ICAO EUR DOC 015);

Tale dato determina l'esclusione dall'iter valutativo ENAC/ENAV, così come risultante dal report di verifica preliminare condotta dal sottoscritto sui portali informatici dei due enti.

Pertanto, rispetto alla componente "Salute Pubblica" non si ravvisano problemi di sorta.

4.2.6 Determinazione dei fattori di impatto

I fattori di impatto sono stati individuati per le fasi di costruzione, esercizio e dismissione, partendo da un'analisi di dettaglio delle opere in progetto e seguendo il seguente percorso logico:

- analisi delle attività necessarie alla costruzione dell'impianto (fase di costruzione), analisi delle attività operative dell'impianto (fase di esercizio), attività relative alla fase di dismissione dell'impianto ed eventuali "residui" che potrebbero interferire con l'ambiente.
- individuazione dei fattori di impatto correlati a tali azioni di progetto;
- costruzione delle matrici azioni di progetto/fattori di impatto.

Dall'analisi delle azioni di progetto sono stati riconosciuti i seguenti fattori di impatto:

- emissione di polveri e inquinanti in atmosfera;
- creazione di turbolenze ai campi aerodinamici;
- emissioni elettromagnetiche;
- occupazione di suolo;
- rimozione di suolo;
- emissione di rumore;
- asportazione della vegetazione;
- frammentazione di habitat;
- inserimento di elementi estranei al contesto paesaggistico esistente;
- traffico indotto;
- creazione di posti lavoro.

Nella Tabella sottostante è riportata la matrice di correlazione tra le azioni di progetto ed i fattori di impatto individuati per le diverse fasi (costruzione, esercizio, dismissione), evidenziando in colore verde le interazioni positive tra le azioni progettuali ed i fattori di impatto che portano ad una riduzione/mitigazione di impatti negativi o ad impatti positivi sulla singola componente ambientale.

| FATTORI DI IMPATTO | AZIONI DI PROGETTO | | |
|--|--|---|--|
| | FASE DI COSTRUZIONE | FASE DI ESERCIZIO | FASE DI DISMISSIONE |
| Emissione di polveri/inquinanti in atmosfera | Allestimento delle aree di lavoro, esercizio delle aree di lavoro, logistica, infissione dei pali, installazione tracker, creazione vie di transito e strade, scavo e posa cavidotto, realizzazione sottostazione, ripristini ambientali | | Smantellamento tracker, ripristino dei luoghi, smantellamento strade, cavidotto e sottostazione, ripristino dello stato dei luoghi |
| Emissioni elettromagnetiche | | Operatività degli inverter, operatività del cavidotto e | |

| | | | |
|-----------------------------|--|--|--|
| | | della sottostazione | |
| Occupazione di suolo | Allestimento delle aree di lavoro, esercizio delle aree di lavoro, logistica e utilities, infissione pali, creazione vie di transito e strade, scavo e posa cavidotto, realizzazione sottostazione | Presenza fisica dei tracker e della sottostazione elettrica, presenza fisica delle strade e vie di accesso | |
| Rimozione di suolo | Scavo fondazioni, scavo e posa cavidotto | | |
| Emissione di Rumore | Allestimento delle aree di lavoro, esercizio delle aree di lavoro, logistica e utilities, infissione dei pali di supporto ai tracker, creazione vie di transito e strade, scavo e posa cavidotto, realizzazione sottostazione, ripristini ambientali | Operatività degli inverter, operazioni di manutenzione, operatività della sottostazione elettrica, operatività delle strade e vie di accesso | Smantellamento Tracker, cabine di campo, smantellamento strade, cavidotto e sottostazione, ripristino dello stato dei luoghi |

| FATTORI DI IMPATTO | AZIONI DI PROGETTO | | |
|---|---|---|---|
| | FASE DI COSTRUZIONE | FASE DI ESERCIZIO | FASE DI DISMISSIONE |
| Asportazioni della vegetazione | Allestimento delle aree di lavoro, creazione vie di transito e strade, scavo e posa cavidotto, realizzazione sottostazione | | |
| Frammentazione di habitat | Allestimento delle aree di lavoro, esercizio delle aree di lavoro, creazione vie di transito e strade, scavo e posa cavidotto, realizzazione sottostazione | Presenza fisica delle strade e vie di accesso | Smantellamento Tracker, smantellamento strade, cavidotto e sottostazione, ripristino dello stato dei luoghi |
| Inserimento di elementi estranei al contesto paesaggistico esistente | Allestimento delle aree di lavoro, esercizio delle aree di lavoro, creazione vie di transito e strade, scavo e posa cavidotto, realizzazione Sottostazione | Presenza fisica dei tracker, delle cabine di campo e della sottostazione elettrica, presenza fisica delle strade e vie di accesso | |
| Traffico indotto | Allestimento delle aree di lavoro, esercizio delle aree di lavoro, infissione dei pali di sostegno ai tracker, creazione vie di transito e strade, scavo e posa cavidotto, realizzazione sottostazione, ripristini ambientali | Operazioni di manutenzione, operatività delle strade e vie di accesso | Smantellamento tracker ripristino dei luoghi, ripristino dello stato dei luoghi |
| Creazione di posti di lavoro | Allestimento delle aree di lavoro, esercizio delle aree di lavoro, infissione dei pali di sostegno ai tracker, creazione vie di transito e strade, scavo e posa cavidotto, realizzazione sottostazione, | Operazioni di manutenzione | Smantellamento tracker ripristino dei luoghi, ripristino dello stato dei luoghi |
| | ripristini ambientali | | |

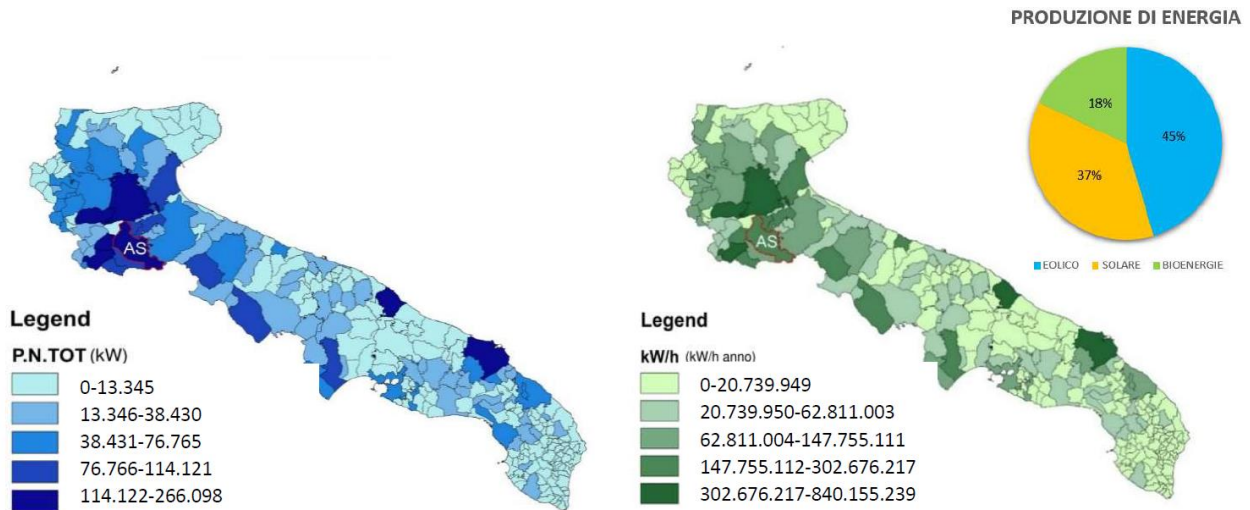
Fig. 4.11 – Fattori di Impatto

4.3 CUMULO CON ALTRI PROGETTI

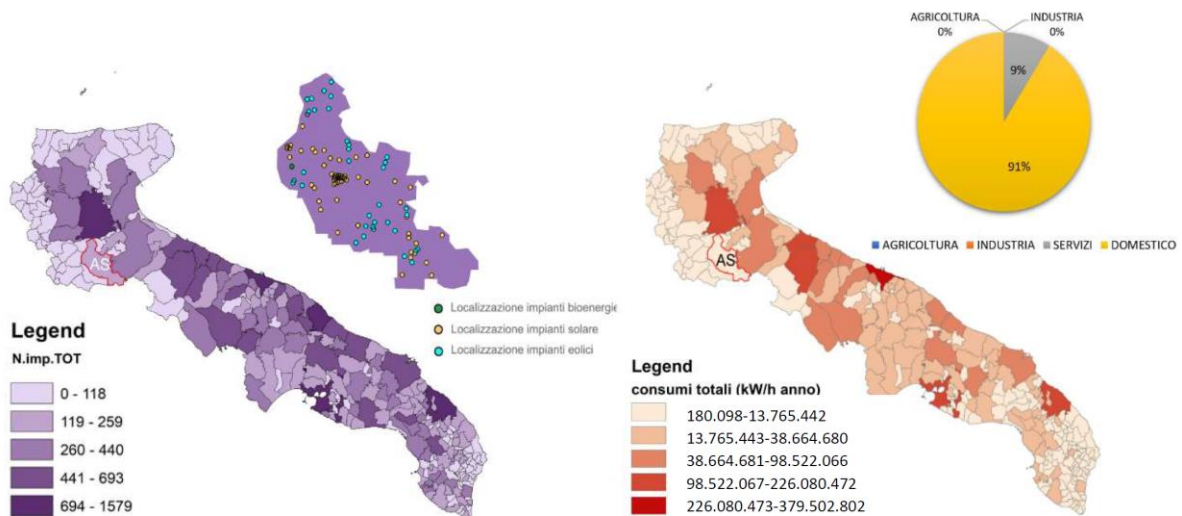
4.3.1 Analisi Complessiva

Lo scenario complessivo risulta essere il seguente, dalle analisi svolte la potenza nominale e la produzione di energia da fonti rinnovabili (fig.: 4.14 a e b) è concentrata nella parte superiore della regione Puglia, nell'area della provincia di Foggia, nonostante la parte centrale e inferiore della regione siano maggiormente provviste di impianti da fonte rinnovabile (fig.: 14.12.c).

Mentre i consumi complessivi (fig.: 14.12.d), i quali riguardano i settore analizzati precedentemente, risultano essere composti per lo più dal settore domestico e il 9% dal settore dell'industria. In fine si è proceduto analizzando l'indipendenza energetica (fig.: 7.e), calcolata tramite il rapporto produzione e consumo [P/C].



4.12 a,b – Scenario complessivo Reg. Puglia: Potenza e Produzione energetica - Fonte Atlaimpianti Internet (gse.it) Atlaimpianti Internet (gse.it), Statistiche (gse.it)



4.12 c,d – Scenario complessivo Reg. Puglia: Numero Impianti e Consumi Totali - Fonte Atlaimpianti Internet (gse.it) Atlaimpianti Internet (gse.it), Statistiche (gse.it)

4.3.2 Il Quadro di Ascoli Satriano

Tramite le precedenti analisi, è possibile fare un focus sull'area di Ascoli Satriano, con i comuni limitrofi, per quanto riguarda la produzione elettrica da fonti energie rinnovabili in kW/h, con e senza eolico, il consumo elettrico nei vari settori in kW/h e l'indipendenza energetica, con e senza eolico.

| Produzione di energia elettrica (kW/h anno) | | | | Produzione di energia elettrica no eolico (kW/h anno) | | |
|--|------------|------------|-------------|--|------------|------------|
| Eolico | Solare | Bioenergie | Totale | Solare | Bioenergie | Totale |
| 276.203.520 | 25.519.686 | 953.011 | 302.676.217 | 25.519.686 | 953.011 | 26.472.697 |

| settore agricoltura (kW/h anno) | settore industria (kW/h anno) | settore servizi (kW/h anno) | settore domestico (kW/h anno) | consumi totali (kW/h anno) |
|------------------------------------|----------------------------------|--------------------------------|----------------------------------|-------------------------------|
| 3.120 | 0 | 547.656 | 6.514.200 | 7.064.976 |

| Indipendenza energetica | Indipendenza energetica no eolico |
|----------------------------|--------------------------------------|
| 42,8 | 3,7 |

Con la **D.G.R. n. 2122 del 23 ottobre 2012** e successivo **Atto Dirigenziale n. 162 del 6 giugno 2014**, la Regione Puglia ha fornito gli indirizzi per la valutazione degli impatti cumulativi degli impianti a fonti rinnovabili (FER) nelle procedure di valutazione di impatto ambientale.

Per "impatti cumulativi" si intendono quegli impatti (positivi o negativi, diretti o indiretti, a lungo e a breve termine) derivanti da una pluralità di attività all'interno di un'area o regione, ciascuno dei quali potrebbe non risultare significativo se considerato nella singolarità.

Il "dominio" degli impianti che determinano gli impatti è definito da tre famiglie di impianti di produzione di energia elettrica da fonti rinnovabili:

- FER in A: impianti sottoposti ad AU ma non a verifica di VIA, vengono considerati quelli già dotati di titolo autorizzativo alla costruzione ed esercizio;
- FER in B: impianti sottoposti a VIA o verifica di VIA, vengono considerati quelli provvisti anche solo di titolo di compatibilità ambientale;
- FER in S: impianti per i quali non è richiesta neppure l'AU, vengono considerati gli impianti per i quali sono già iniziati i lavori di realizzazione.

La D.G.R. 2122/2012 individua gli ambiti tematici che devono essere valutati e consideranti al fine di individuare gli impatti cumulativi che insistono su un dato territorio:

Tema I: impatto visivo cumulativo;

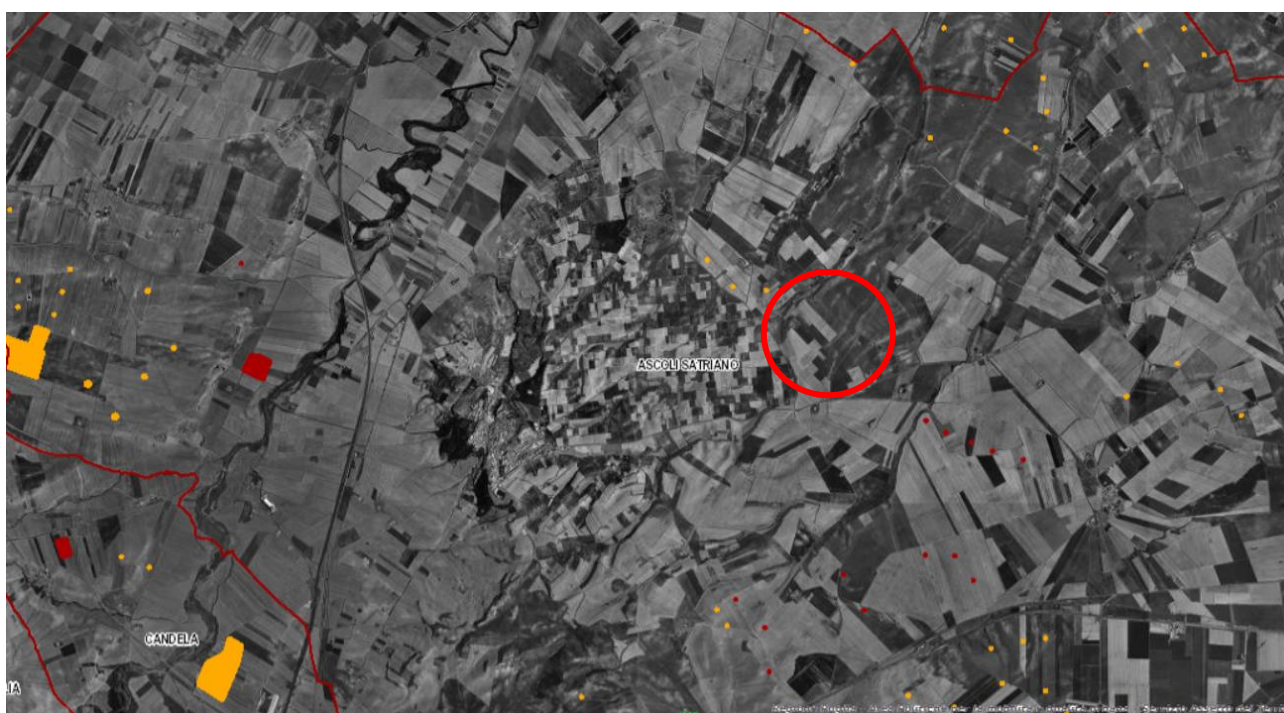
Tema II: impatto su patrimonio culturale e identitario; Tema III: tutela della biodiversità e degli ecosistemi;

Tema IV: impatto acustico cumulativo

Tema V: impatti cumulativi su suolo e sottosuolo (sottotemi: I consumo di suolo; II contesto agricolo e colture di pregio; III rischio idrogeologico).

Si precisa che per quanto riguarda il tema III “Tutela delle biodiversità e degli ecosistemi”, il sottotema II “contesto agricolo e colture di pregio” e il sottotema III “rischio idrogeologico” si rimanda alle relazioni specialistiche “Relazione Pedo-Agronomica” e “Relazione di compatibilità idraulica”.

Per ogni tema verrà individuata un’apposita AVIC (Aree Vaste ai fini degli Impatti Cumulativi), calcolata in base alla tipologia di impianto, al tipo di ricaduta che avrà sull’ambiente circostante e in relazione alle possibili interazioni con gli altri impianti presenti nell’area oggetto di valutazione, seguendo le indicazioni dell’Atto Dirigenziale n. 162 del 6 giugno 2014.



- Impianti FER DGR.2122**
- BIOMASSE - Area Impianti**
-  Impianto realizzato
 -  Impianto cantierizzato
 -  Impianto con iter di autorizzazione unica chiuso positivamente
 -  Impianto con valutazione ambientale chiusa positivamente
- EOLICO - Aerogeneratori**
-  Impianto realizzato
 -  Impianto cantierizzato
 -  Impianto con iter di autorizzazione unica chiuso positivamente
 -  Impianto con valutazione ambientale chiusa positivamente
- FOTOVOLTAICO - Area Impianti**
-  Impianto realizzato
 -  Impianto cantierizzato
 -  Impianto con iter di autorizzazione unica chiuso positivamente
 -  Impianto con valutazione ambientale chiusa positivamente



Fig. 4.13 – Cumulo con altri progetti

La Figura precedente inquadra l'impianto fotovoltaico in progetto rispetto alle installazioni appartenenti alle categorie progettuali Biomassa, Eolico e Fotovoltaici (DM 30 Marzo 2015) attualmente in esercizio, realizzate e/o con iter autorizzativo concluso positivamente, per fare ciò si è fatto riferimento all'anagrafe FER georeferenziato disponibile sul SIT Puglia.

In merito agli aspetti cumulativi del progetto si rammenta come la Piattaforma in oggetto non ricada in nessuna delle tipologie sopra elencata; l'indice di Pressione Cumulativa, come richiesto dalle indicazioni delle direttive tecniche approvate con atto dirigenziale del Servizio Ecologia della Regione Puglia n. 162 del 06/06/2014, non è quindi calcolabile.

Data la portata dimensionale dell'impianto, si ritiene che, come confermato nella D.D. del 06/06/2014 n. 162, ove l'impianto non dovesse essere coerente con i "criteri" in seguito indagati, ciò non possa essere considerato come "escludente" dalla richiesta autorizzativa. Al fine di ridurre e/o annullare i potenziali effetti negativi verranno adeguatamente valutati i termini di "mitigazione" come indicato all'interno del presente Studio di Impatto Ambientale nonché il possibile inserimento di attività compensative e sperimentali che renderanno il progetto funzionale agli obiettivi di decarbonizzazione che la Regione Puglia ha deciso di imporsi.

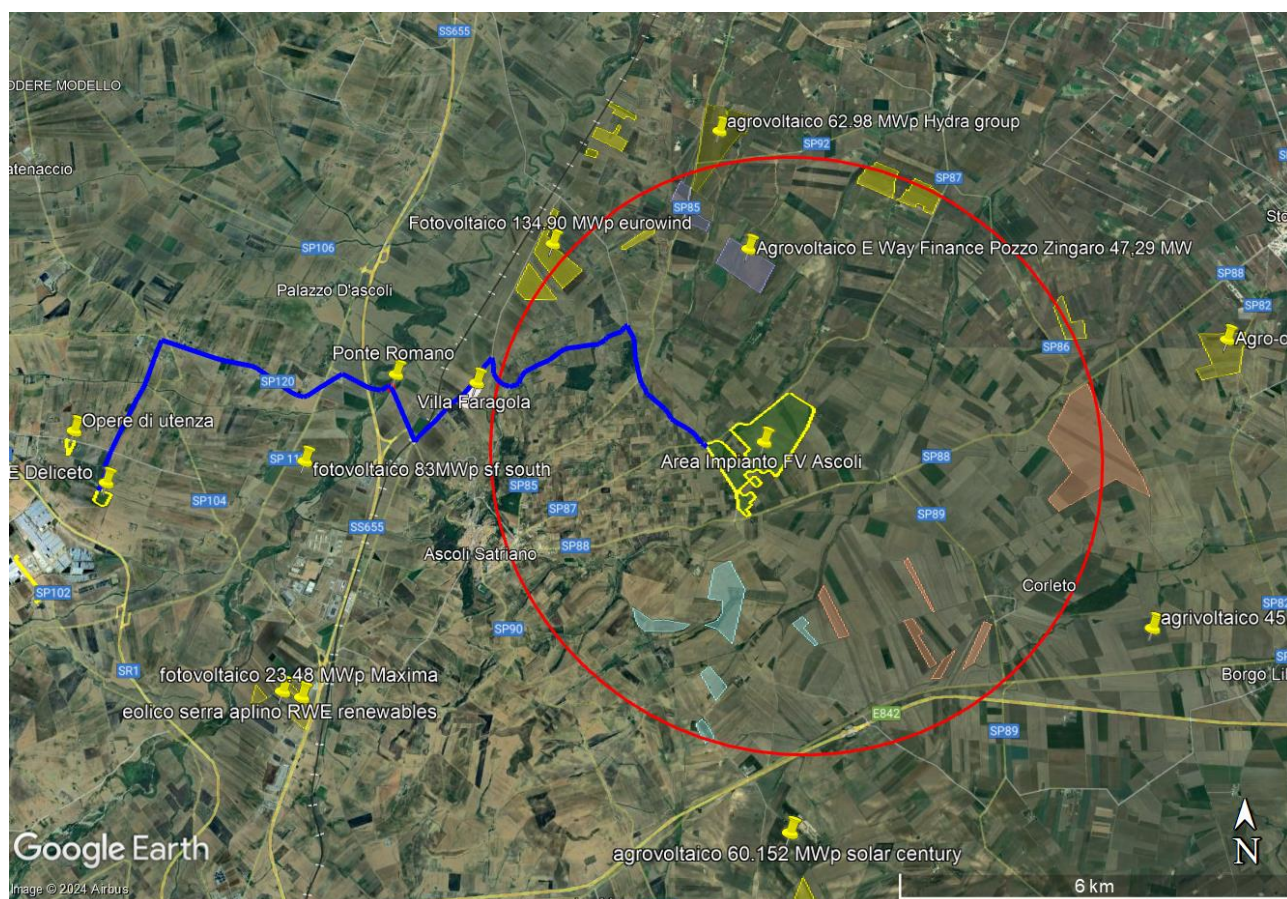


Fig. 4.14. Area di intervento (gialla), linea NT interrata e buffer 10 km (rosso), per la verifica degli impianti che ricadono interamente o parzialmente nell'area buffer

| IMPIANTI CHE RICADONO INTERAMENTE O PARZIALMENTE ALL'INTERNO DELL'AREA BUFFER 10 KM DA IMPIANTO FV | | |
|--|-----------------------|--|
| AGRIVOLTAICO DA 62,984 MW | HYDRA GROUP S.R.L. | Valutazione Impatto Ambientale (PNIEC-PNRR) |
| AGRIVOLTAICO DA 41,28 MW | Inergia Solare S.r.l. | Valutazione Impatto Ambientale (PNIEC-PNRR) |
| AGRIVOLTAICO DA 47,29 MW | E-Way Finance S.p.A. | Valutazione Impatto Ambientale (ex PUA) |
| AGRIVOLTAICO DA 113 MW | Solar Italy XV S.r.l. | Valutazione Impatto Ambientale (PNIEC-PNRR) |
| FOTOVOLTAICO DA 39,88 MW | APOLLO ASCOLI S.r.l. | Valutazione Impatto Ambientale (PNIEC-PNRR) |
| FOTOVOLTAICO DA 134,90 MW | EUROWIND SRL | Definizione livello elaborati progettuali (PNIEC-PNRR) |

Si rimanda nel dettaglio alla tavola SIA_IMPATTI_CUMULATIVI_A0 allegata alla presente

4.3.3 Individuazione Aree inidonee DLgs 199/2021

Con riferimento al DLgs 199/2021 e in particolare all'art 20 recante Disciplina per l'individuazione di superfici e aree idonee per l'installazione di impianti a fonti rinnovabili si attesta che l'impianto in oggetto e le relative opere di connessione non risulta posto all'interno di aree inidonee come individuate al comma 8 del predetto art. 20

Si allega alla presente un elaborato grafico dedicato "ED-AREE_NON_IDONEE.pdf"



Fig. 4.15. Area di intervento e opere di connessione in relazione alle aree inidonee secondo il DLgs 199/2021(stralcio elaborato ED-AREE_NON_IDONEE)

4.4 UTILIZZO DI RISORSE NATURALI

L'intervento in esame prevede l'utilizzo di risorse naturali quali la risorsa idrica per la produzione di Idrogeno Verde; commisurata alle attività agronomiche in essere in esercizio.

Si rimanda nello specifico alla documentazione specialistica a corredo del progetto.

4.5 PRODUZIONE DI RIFIUTI

L'intervento in esame non prevede la produzione di rifiuti nel normale ciclo di vita considerato.

Per quel che riguarda lo smaltimento dei componenti costituenti l'impianto si rimanda al paragrafo "Impatti in fase di dismissione dell'impianto".

4.6 INQUINAMENTO E DISTURBI AMBIENTALI

Il grado di innovazione tecnologica del progetto verte sull'utilizzo della tecnologia fotovoltaica ovvero la conversione della radiazione solare in energia elettrica mediante dispositivi basati sull'effetto fotoelettrico generato da materiali semiconduttori (silicio) mediante semplice esposizione alla radiazione solare; tale tecnologia si basa sulla totale assenza di emissioni inquinanti di qualsiasi genere in fase di esercizio.

La tecnologia fotovoltaica presenta in sintesi caratteristiche peculiari ai fini energetici e ambientali in particolare:

- Trattasi di tecnologia basata su generatori di tipo statico per cui la conversione della radiazione solare in energia elettrica avviene per via diretta;

- L'energia "grigia" ovvero l'energia impiegata per la costruzione e la messa in opera di un sistema fotovoltaico viene prodotta dal sistema stesso nell'arco di 0,6-1 anno e considerando la vita utile dei moduli fotovoltaici (30 anni) il bilancio energetico risulta più che positivo

- impatto ambientale locale nullo, in relazione alla totale assenza di emissioni inquinanti e di rumore contribuendo così alla riduzione delle emissioni di gas climalteranti in accordo con quanto ratificato a livello nazionale all'interno del Protocollo di Kyoto. Sotto il profilo del risparmio di emissioni di gas-serra, l'impianto fotovoltaico consente di risparmiare 0,3 kg di CO₂ per ogni kWh prodotto se confrontato con un moderno impianto a ciclo combinato funzionante a gas metano, per arrivare a 0,78 kg di CO₂/kWh prodotto se il confronto viene fatto con un impianto termoelettrico tradizionale a olio combustibile e 0,95 kg di CO₂/kWh prodotto nel caso di impianti di produzione alimentati a carbone; nel caso in esame viene riportato il fattore di emissioni richiamato al Mix energetico italiano del rapporto ISPRA R363-2022 "Indicatori di efficienza e decarbonizzazione del sistema energetico nazionale e del settore elettrico" Tabella 2.24 – Fattori di emissione di CO₂ da produzione termoelettrica lorda per combustibile (gCO₂/kWh) trascurando biomasse liquide e solide e oli combustibili. Per i valori di SO_x, NO_x e polveri la stima è riconducibile alla documentazione ISPRA ovvero la generazione di energia elettrica e calore comporta anche l'emissione in atmosfera di gas a effetto serra diversi dalla CO₂ quali metano (CH₄) e protossido di azoto (N₂O) e di altri inquinanti atmosferici. Sebbene metano e protossido di azoto siano emessi in quantità estremamente limitata rispetto all'anidride carbonica, questi gas sono caratterizzati da elevati potenziali di riscaldamento globale (25 per il metano e 298 per protossido di azoto). La combustione nel settore elettrico è quindi responsabile delle emissioni in atmosfera di inquinanti che alterano la qualità dell'aria. Nella seguente tabella sono riportate le emissioni dei principali inquinanti atmosferici quali ossidi di azoto (NO_x), ossidi di zolfo (SO_x), composti organici volatili non metanici (COVNM), monossido di carbonio (CO), ammoniaca (NH₃) e materiale particolato (PM₁₀).

Di seguito le tabelle del Rapporto ISPRA dal quale sono desunti i fattori di emissione utilizzati nei calcoli

Tabella 2.33 – Inquinanti atmosferici (kt) emessi per la produzione di energia elettrica e calore.

| Inquinanti atmosferici | 2005 | 2010 | 2015 | 2016 | 2017 | 2018 | 2019 | 2020 |
|--|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|
| Ossidi di azoto - NO_x | 129,13 | 102,27 | 86,27 | 82,94 | 80,57 | 75,89 | 73,82 | 69,39 |
| Ossidi di zolfo - SO_x | 183,91 | 78,98 | 32,52 | 25,03 | 22,48 | 20,30 | 16,71 | 15,37 |
| Composti organici volatili non metanici - COVNM | 18,57 | 26,01 | 27,84 | 30,29 | 30,40 | 30,08 | 30,22 | 30,48 |
| Monossido di carbonio – CO | 36,97 | 35,90 | 32,15 | 33,60 | 34,66 | 32,46 | 33,27 | 31,25 |
| Ammoniaca - NH₃ | 0,22 | 0,22 | 0,23 | 0,20 | 0,18 | 0,16 | 0,12 | 0,09 |
| Materiale particolato - PM₁₀ | 5,93 | 2,85 | 1,41 | 1,24 | 1,17 | 1,01 | 0,94 | 0,80 |

Le emissioni degli inquinanti considerati sono diminuite dal 2005 eccetto per i composti organici volatili, i soli a mostrare un incremento delle emissioni e dei relativi fattori di emissione per unità di energia prodotta.

Tabella 2.34 – Fattori di emissione (mg/kWh*) degli inquinanti atmosferici emessi per la produzione di energia elettrica e calore.

| Inquinanti atmosferici | 2005 | 2010 | 2015 | 2016 | 2017 | 2018 | 2019 | 2020 |
|---|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|
| Ossidi di azoto - NO _x | 368,44 | 288,07 | 253,12 | 237,66 | 226,91 | 218,32 | 209,57 | 205,36 |
| Ossidi di zolfo - SO _x | 524,75 | 222,46 | 95,41 | 71,72 | 63,31 | 58,41 | 47,44 | 45,50 |
| Composti organici volatili non metanici - COVNM | 52,97 | 73,26 | 81,69 | 86,78 | 85,62 | 86,54 | 85,78 | 90,20 |
| Monossido di carbonio - CO | 105,49 | 101,11 | 94,31 | 96,29 | 97,60 | 93,37 | 94,44 | 92,48 |
| Ammoniaca - NH ₃ | 0,63 | 0,61 | 0,67 | 0,57 | 0,50 | 0,46 | 0,33 | 0,28 |
| Materiale particolato - PM ₁₀ | 16,91 | 8,03 | 4,12 | 3,54 | 3,31 | 2,91 | 2,66 | 2,37 |

* energia elettrica totale al netto dai pompaggi + calore in kWh

- Costi di manutenzione ridotti;
- Modularità del sistema, in quanto per aumentare la taglia basta aumentare il numero di moduli;
- I materiali utilizzati nella produzione dei moduli fotovoltaici sono alluminio, vetro e silicio quindi materiali riciclabili a fine ciclo di vita dell'impianto
- Estrema affidabilità del sistema poiché non esistono parti in movimento; La realizzazione di questa opera evidenzia, infine, la sensibilità della committenza sia ai problemi ambientali che all'utilizzo di nuove tecnologie ecocompatibili.

Considerando la potenza nominale del sistema e le caratteristiche di irraggiamento dell'area interessata l'impianto sarà in grado di produrre circa **171.131 MWh/anno** con conseguenti emissioni evitate* pari a:

| Emissioni evitate in atmosfera | | | | | |
|--|-----------------|-----------------|-----------------|------------------------------|-------------------------|
| Emissioni evitate di | CO ₂ | SO ₂ | NO _x | Particolato PM ₁₀ | Composti organici COVNM |
| Emissioni specifiche in atmosfera [kg/kWh] | 0,3717 | 0,0000455 | 0,0002054 | 0,00000237 | 0,00009020 |
| Emissioni evitate in un anno [kg] | 63.609.512 | 7.786 | 35.144 | 406 | 15.397 |
| Emissioni evitate in 20 anni [kg] * *considerando il decadimento dei moduli FV (0,25%/anno) | 1.242.424.169 | 152.086 | 686425 | 7.922 | 301.498 |

Tab. Emissioni evitate - il fattore di emissioni richiamato al Mix energetico italiano del rapporto ISPRA R363-2022 "Indicatori di efficienza e decarbonizzazione del sistema energetico nazionale e del settore elettrico"; Tabella 2.24 – Fattori di emissione di CO₂ da produzione termoelettrica lorda per combustibile (gCO₂/kWh), Tab. 2.33 e 2.34 Fattori di Emissioni in mg/kWh

E conseguente risparmio di combustibile pari a:

| Risparmio di combustibile | |
|---|------------|
| Risparmio di combustibile in | TEP |
| Fattore di conversione dell'energia elettrica in energia primaria [TEP/MWh] | 0,1298611 |
| TEP risparmiate in un anno | 22.223,30 |
| TEP risparmiate in 20 anni * | |
| *considerando il decadimento dei moduli FV (0,25%/anno) | 434.066,67 |

*Rappresenta la quantità di emissioni prodotte al mix elettrico dei principali inquinanti, espressa in termini di monossido di carbonio, composti organici volatili non metanici, ossidi di azoto, particolato calcolate per il periodo di esercizio dell'impianto

Tab. Risparmio di combustibile

4.6.1 RISCHIO DI INCIDENTI, PER QUANTO RIGUARDA, IN PARTICOLARE, LE SOSTANZE O LE TECNOLOGIE UTILIZZATE.

L'impianto di generazione in oggetto è destinato all'immissione dell'energia elettrica prodotta alla rete elettrica di distribuzione di media tensione in corrente alternata, senza cessione ad altre utenze ad eccezione delle apparecchiature ausiliarie; sono quindi previste tutte le prescrizioni di cui al DM 37/08 per le opere in oggetto.

In particolare, per l'area più sensibile ovvero il Power to Gas, si prevedono una serie di precauzioni da adottare tra le quali vengono di seguito esposte le principali:

- nei luoghi di lavoro e stoccaggio deve essere vietato fumare, accendere fiamme e produrre scintille. I divieti devono essere riportati in cartelli affissi alle pareti.
- I luoghi di stoccaggio ed i mezzi di trasporto devono essere ben aerati.
- Nei luoghi di stoccaggio inoltre:
 - Devono essere presenti mezzi di estinzione incendi in numero adeguato all'entità del rischio;
 - Deve essere evitata l'esposizione diretta ai raggi solari con l'ausilio di persiane incombustibili;
 - Non devono essere stoccati gas incompatibili (ossigeno ed altri comburenti).
 - Infine i recipienti non devono essere esposti all'azione diretta dei raggi solari e a temperature superiori a 50° C.

A temperatura ambiente vanno bene acciaio, rame, ottone, alluminio mentre l'idrogeno è incompatibile con la ghisa per cui non se ne prevede utilizzo.

Per quanto riguarda le connessioni:

- Saranno effettuate giunture saldate, per una maggior garanzia di tenuta;
- Per idrogeno gassoso: metalli comuni e materiali organici;

- Per idrogeno liquido (non previsto nel presente progetto): acciaio resiliente o rame (non verranno comunque utilizzati acciai al carbonio, gomma, plastica).

Al fine di evitare la presenza di sorgenti di innesco, si prevede:

- di classificare e identificare le zone a rischio di esplosione, ai sensi della normativa vigente.

In tali zone:

- L'impianto elettrico sarà di tipo antideflagrante;
- Le apparecchiature in uso devono essere marcate Ex (Direttiva ATEX) di categoria adeguata alle zone identificate;
- Si possono effettuare lavori a caldo solo in ambienti privi di idrogeno;
- Si devono collegare a terra le parti metalliche degli impianti;
- Si devono installare adeguate protezioni dalle scariche atmosferiche e dalle cariche elettrostatiche.

Prima della messa in servizio occorre inertizzare le linee con azoto. Ciò equivale a eliminare l'aria dalle linee stesse. Il contenuto di ossigeno deve essere < 1%. Per inertizzare l'idrogeno liquido deve essere usato elio.

Prima dell'apertura di una linea o apparecchiatura, occorre metterla in sicurezza. Ciò equivale a eliminare l'idrogeno, la cui presenza deve essere < 1%.

Si rimanda nello specifico alla relazione sui protocolli di sicurezza (ED-PDS-H2) a corredo.

5 CARATTERISTICHE DELL'IMPATTO POTENZIALE

5.1 Metodologia

Nel presente paragrafo vengono individuate, analizzate e quantificate le possibili interazioni con l'ambiente dovute alla realizzazione dell'impianto fotovoltaico in oggetto, allo scopo di evidenziare eventuali criticità ed individuare le opportune misure di mitigazione. In questa sezione dello studio, in particolare, a partire dalla caratterizzazione e dall'analisi delle singole componenti ambientali, viene descritto il sistema ambientale di riferimento, le eventuali interferenze con l'opera in progetto e la valutazione degli effetti indotti sulle varie componenti ambientali. La metodologia concettuale si articola essenzialmente nelle seguenti fasi:

- Fase conoscitiva preliminare, articolata a sua volta in due sezioni
 - individuazione e caratterizzazione dei fattori di impatto connessi alla realizzazione dell'opera sulla base degli aspetti progettuali e degli strumenti di pianificazione territoriale evidenziati, rispettivamente, nel quadro di riferimento progettuale e nel quadro di riferimento programmatico;
 - caratterizzazione delle diverse componenti ambientali di interesse per definire l'ambito territoriale di riferimento, all'interno del quale valutare tutte le potenziali interazioni con l'opera in progetto.
- Fase previsionale, all'interno della quale vengono valutate e quantificate le eventuali modifiche ambientali indotte dall'opera.
- Fase di valutazione, ovvero del processo di determinazione degli impatti indotti dall'opera sulle diverse componenti ambientali. Ciascuna componente ambientale interessata è stata analizzata attraverso un processo suddiviso in tre fasi:
 - caratterizzazione dello stato attuale
 - stima degli impatti
 - valutazione degli impatti.

Nella fase preliminare di studio sono stati definiti:

- L'area vasta preliminare, intesa come ambito territoriale nel quale inquadrare tutte le potenziali influenze dell'opera, attraverso l'individuazione delle componenti ambientali interessate dalle attività di realizzazione ed esercizio dell'opera.
- Il sistema ambientale interessato e gli impatti indotti dall'opera sul sistema ambientale descritto attraverso le singole componenti ambientali identificate. In particolare, per ogni componente, sono stati individuati i livelli di qualità preesistenti all'intervento e gli eventuali fenomeni di degrado delle risorse in atto (caratterizzazione dello stato attuale). Ove i risultati dell'analisi lo hanno richiesto, sulla componente interessata sono state inoltre indicate opportune misure di mitigazione, finalizzate a minimizzare le interferenze con l'ambiente di quel determinato fattore di impatto.

5.2 Le potenziali fonti di impatto

Lo sviluppo delle fonti rinnovabili costituisce un obiettivo centrale della politica energetica dell'Unione Europea. In generale, infatti, si ritiene che l'adozione di tecnologie di generazione elettrica a zero emissioni come il fotovoltaico generi un impatto positivo sull'ambiente in quanto comporta molti vantaggi (la modularità, le esigenze di manutenzione ridotte, la semplicità d'utilizzo), da cui scaturiscono alcuni benefici ambientali che sono proporzionali alla quantità di energia prodotta, supponendo che questa vada a sostituire dell'energia altrimenti fornita da fonti convenzionali.

Le potenziali fonti di impatto sono quindi da ascrivere all'incidenza visiva e agli impatti generati in fase di realizzazione dell'opera.

5.2.1 Fase di cantiere

In fase di cantiere i possibili impatti sono collegati all'utilizzo dei mezzi meccanici d'opera e di trasporto, alla produzione di rumore, polveri e vibrazioni. La fase di cantiere è comunque limitata nel tempo (cfr. Cronoprogramma). Gli impatti in questa fase sono legati anche alla produzione di rifiuti dovuti ai materiali di imballaggio dei componenti dell'impianto e da materiali di risulta vari.

5.2.2 Fase di esercizio

La fase d'esercizio prevede la produzione di energia elettrica mediante l'impianto fotovoltaico, la produzione di Idrogeno mediante il Power to Gas, lo Storage di energia elettrica per l'alimentazione del Power to Gas e/o la stabilizzazione della Rete Elettrica Nazionale in ore diverse dall'irraggiamento solare e la produzione agricola.

In fase di esercizio l'impianto fotovoltaico non genera emissioni di alcun tipo mentre è possibile calcolare le emissioni evitate (v. Cap 4.6). Gli unici impatti relativi a tale fase sono l'occupazione di suolo e le emissioni elettromagnetiche. Nel caso specifico le seconde, riferite all'impianto fotovoltaico, sono considerate trascurabili rispetto alle caratteristiche proprie dell'area e alla sua destinazione d'uso. Si rimanda nello specifico al paragrafo di riferimento.

Anche in questa fase, come per la fase di cantiere, andranno valutati gli impatti dovuti alla produzione di rifiuti legati, in questo caso, alla dismissione dell'impianto; per un'analisi dettagliata si rimanda pertanto al Piano di Dismissione a fine ciclo vita dell'opera.

5.3 AMBIENTE IDRICO, GEOLOGIA E GEMORFOLOGIA

5.3.1 Descrizione della componente

Relativamente all'area in esame è stato condotto un lavoro di acquisizione di dati attraverso le seguenti indagini:

- sopralluoghi sul terreno
- Indicazioni di Piano
- analisi di riprese aerofotografiche
- consultazione di studi e lavori eseguiti da professionisti che si sono occupati di temi specifici riguardanti il territorio quali la sistemazione del reticolo idrografico secondario, la progettazione di interventi sui corsi d'acqua, la revisione dello strumento urbanistico, ecc.

Tali studi geologici e geotecnici concernenti la realizzazione dell'impianto fotovoltaico in oggetto consentono di escludere criticità di carattere prettamente ambientale sui terreni associate alla realizzazione dell'impianto.

Le opere di fondazione sono tutte di tipologia superficiale, in particolare la struttura sulla quale saranno installati i pannelli è costituita da montanti infissi in opera per una profondità tra i 180 e i 250 cm c.ca, facilmente rimovibile al termine della vita dell'impianto.

Gli scavi che saranno effettuati per la realizzazione dei cavidotti interrati hanno una profondità massima di circa 1,2 metri.

Dal punto di vista dell'occupazione del suolo, l'area rimarrà coltivata agrovoltaico, con la possibilità, dopo la dismissione, di poter essere utilizzata nuovamente sia la coltura a prato sia per altre colture, stante l'assenza di inquinamento che deriva dalla presenza dell'impianto. Si è valutato quindi l'impatto negativo, ma trascurabile e legato al periodo di presenza dell'impianto.

Non essendo prevista la pavimentazione delle aree di impianto e stante la distanza tra le diverse file di pannelli, l'intervento non altera sostanzialmente le naturali condizioni di permeabilità dei suoli.

In fase d'esercizio è possibile che, oltre al naturale dilavamento dei pannelli effettuato dalle acque di pioggia, vi sia la necessità di una pulizia manuale dei pannelli per la rimozione di eventuali polveri depositate. La pulizia avverrà perciò con acqua e utilizzando apposita autocisterna, senza alcun utilizzo di detergenti.

L'acqua di pulizia, così come le acque di prima pioggia, sarà quindi smaltita con percolamento nel terreno.

In fase di esercizio si è valutato pertanto l'impatto irrilevante sia in merito al rischio di inquinamento delle acque sia in riferimento alla permeabilità dei suoli.

Durante la fase di costruzione e di dismissione dell'impianto i potenziali impatti con le componenti in esame sono stati valutati come irrilevanti.

L'intervento in esame, dal punto di vista geotecnico e geomorfologico, può trovare localizzazione previa minimizzazione delle problematiche idrogeologiche locali nell'area che presenta una sufficiente idoneità, quale quella in oggetto.

Si ritiene, inoltre, che gli interventi per la realizzazione delle opere previste siano di entità tale da non pregiudicare le condizioni di stabilità esistenti.

5.4 PAESAGGIO, BENI STORICI E ARCHITETTONICI

5.4.1 Descrizione e possibili effetti indotti: Paesaggio

La Convenzione Europea del Paesaggio (CEP, 2000) definisce il paesaggio come “una determinata parte di territorio, così come è percepita dalle popolazioni, il cui carattere deriva dall’azione di fattori naturali e/o umani e dalle loro interrelazioni”.

Il concetto di paesaggio dunque contiene in sé aspetti di tipo estetico-percettivo contemporaneamente ad aspetti ecologici e naturalistici, in quanto comprensivo di elementi fisico-chimici, biologici e socio-culturali in continuo rapporto dinamico fra loro. L’inserimento di una infrastruttura nel paesaggio determina sempre l’instaurarsi di nuove interazioni e relazioni paesaggistiche, sia percettive che di fruizione, con il contesto. L’utilizzo di porzioni di territorio agrario come sede di impianti fotovoltaici, potrebbe parcellizzare il paesaggio rurale e provocare trasformazioni morfologiche dal punto di vista visivo.

Nel caso in esame, l’impegno paesaggistico è determinato esclusivamente dalle file di strutture alternate agli allineamenti di alberature ed è essenzialmente di tipo visivo, ritenendosi trascurabile, l’occupazione di suolo, come dimostrato precedentemente.

Pertanto l’analisi percettiva diventa un elemento essenziale di valutazione di impatto paesaggistico. È evidente, a tal proposito, che il rilievo delle opere va commisurato ai caratteri dell’ambito ove le stesse si inseriscono e in particolare va tenuto ben presente il grado di infrastrutturazione dell’area. È utile ribadire come l’ambito paesaggistico in esame sia tuttora interessato da un processo evolutivo molto forte che ne sta cambiando via via le peculiarità e i caratteri distintivi. Risulta infatti evidente come negli ultimi decenni l’area abbia subito un importante processo di “arricchimento” delle reti infrastrutturali e impiantistiche, e come nuove attività si aggiungono alle attività agricole tradizionali, che hanno dominato in passato in maniera esclusiva il paesaggio.

Gli elementi antropici che maggiormente caratterizzano l’assetto percettivo complessivo dell’area vasta relativa all’intervento sono rappresentati dalla rete di viabilità stradale, nella diffusa presenza di case, capannoni e annessi agricoli, nella stessa espansione dell’abitato di Ascoli Satriano, nella presenza di grandi impianti di sghiaimento prossimi ai corsi d’acqua, nella presenza di infrastrutture elettriche e idrauliche, nonché di impianti eolici.

Proprio la presenza di importanti parchi eolici multimegawatt a nord e ovest dell’area d’impianto oltre la strada statale SS655 nei pressi della stazione elettrica Terna “Deliceto”, fa ritenere che la realizzazione della piattaforma in oggetto abbia una capacità di alterazione certamente poco significativa in un tale paesaggio.

L’impatto visivo prodotto da un impianto fotovoltaico dipende dalle caratteristiche dell’impianto stesso (estensione, tipologia della struttura di supporto, materiali e colori impiegati, ecc.) e chiaramente dalla sua ubicazione in relazione a quei luoghi in cui si concentrano potenziali nuclei di osservatori.

Componenti del paesaggio naturale

Il PPTR della regione Puglia identifica e perimetra come ambito dell’area in oggetto, definito dal Quadro Ambientale, all’interno dell’ambito paesaggistico del Tavoliere.

L’ambito del Tavoliere è caratterizzato dalla dominanza di vaste superfici pianeggianti coltivate prevalentemente a seminativo che si spingono fino alle propaggini collinari dei Monti Dauni. La delimitazione

dell'ambito si attesta sui confini naturali rappresentati dal costone garganico, dalla catena montuosa appenninica, dalla linea di costa e dalla valle dell'Ofanto.

Dopo la Pianura Padana quella del Tavoliere è la seconda pianura per estensione d'Italia; difatti essa si estende tra i Monti Dauni a ovest, il promontorio del Gargano e il mare Adriatico a est, il fiume Fortore a nord e il fiume Ofanto a sud; si configura come l'involuppo di numerose piane alluvionali variamente estese e articolate in ripiani terrazzati digradanti verso il mare, aventi altitudine media non superiore a 100 m s.l.m., separati fra loro da scarpate più o meno elevate.

L'analisi dell'impatto visivo dell'impianto è stata effettuata attraverso una puntuale ricognizione in situ che interessa particolari punti di osservazione; sulla base delle analisi specifiche effettuate e delle considerazioni complessive sull'intero ambito di studio esaminato anche ricettore sensibile individuato nelle immediate vicinanze dell'area interessata dalla rete di connessione dell'impianto, è il sito di interesse archeologico "Faragola".

Sul campo la fascia arbustiva sarà preferibilmente di una specie compresa tra quelle caratterizzanti la regione mediterranea, le cui caratteristiche principali siano, oltre alla capacità di adattarsi alla particolare forma di coltivazione per una altezza contenuta, la resistenza alla siccità estiva ed al freddo invernale, la rusticità ed adattabilità ad ambienti aridi, la capacità di fornire riparo e alimento al maggior numero di specie di animali, la capacità di ricreare un ambiente di colonizzazione per altre specie vegetali arbustive ed erbacee, e che consenta di ovviare ad un ulteriore rischio legato alla introduzione di specie vegetali alloctone che possono poi divenire infestanti o invadenti.

In particolare, quindi, si dovrebbe ricorrere preferibilmente a specie autoctone e longeve come il biancospino, il rosmarino e l'oleandro, da impiantarsi in corrispondenza della recinzione perimetrale dell'impianto, realizzata con materiale da vivaio certificato, ad una distanza di circa 1 metro dalla prevista recinzione in rete metallica, e con una densità sulla fila di almeno una pianta ogni 1,5 metri.

Quale opera di compensazione la società proponente, oltre a realizzare il parco fotovoltaico in regime "agrivoltaico" con la piantumazione prevista con i relativi risvolti di cui si è già detto nella precedente narrazione, attiverà e finanzierà una Comunità Energetica della potenza nominale di 1 MW a servizio della cittadinanza di Ascoli e delle frazioni sul territorio.

Considerando le caratteristiche dell'area e la sua destinazione d'uso si rilevano effetti indotti della componente in seguito alla realizzazione dell'opera e le opere di mitigazione insieme all'interazione delle attività agronomiche sia tra i filari che come fascia di mitigazione in prossimità delle visuali più sensibili concorrerà ad integrare il progetto e a renderla una presenza ambientalmente e socialmente sostenibile.

5.5 AMBIENTE ANTROPICO

5.5.1 Descrizione Strutturale e possibili effetti indotti

Con la romanizzazione, alcuni di questi centri accentuano le loro caratteristiche urbane, fenomeno che provoca un forte ridimensionamento della superficie occupata dall'abitato, altri devono la loro piena caratterizzazione urbana alla fondazione di colonie latine, come Luceria e, più tardi, l'altra colonia romana Siponto.

La romanizzazione della regione si accompagna a diffusi interventi di centuriazione, che riguardano le terre espropriate a seguito della seconda guerra punica e danno vita a un abitato disperso, con case coloniche costruite nel fondo assegnato a coltura. La trama insediativa, nel periodo romano, si articola sui centri urbani e su una trama di fattorie e villae. Queste ultime sono organismi produttivi di medie dimensioni che organizzano il lavoro di contadini liberi. Non scompaiono i vici che, anzi, in età tardoantica vedono rafforzato il proprio ruolo.

In età longobarda, per effetto delle invasioni e di una violenta crisi demografica legata alla peste, scompare – o si avvia alla crisi definitiva – la maggior parte dei principali centri urbani dell'area, da Teanum Apulum, ad Arpi, a Herdonia, con una forte riduzione del popolamento della pianura.

La ripresa demografica che, salvo brevi interruzioni, sarebbe durata fino agli inizi del XIV secolo, portò in pianura alla fondazione di piccoli insediamenti rurali, non fortificati, detti casali, alcuni dei quali, come Foggia, divengono agglomerati significativi. Non pochi di questi vengono fondati in età sveva, ma la crisi demografica di metà Trecento determina una drastica concentrazione della trama insediativa, con l'abbandono di numerosi di essi.

In questa dialettica tra dispersione e concentrazione, l'ulteriore fase periodizzante è costituita dalla seconda metà del Settecento, quando vengono fondati i cinque "reali siti" di Orta, Ortona, Carapelle, Stornara e Stornarella e la colonia di Poggio Imperiale, e lungo la costa comincia il popolamento stabile di Saline e di Zapponeta, cui seguirà, nel 1847, la fondazione della colonia di San Ferdinando. A partire dagli anni Trenta del Novecento, la bonifica del Tavoliere si connoterà anche come un grande intervento di trasformazione della trama insediativa, con la realizzazione di borgate e centri di servizio e di centinaia di poderi, questi ultimi quasi tutti abbandonati a partire dagli anni Sessanta.

La dinamica insediativa è legata, in una certa misura – ma non ne è determinata – alle forme di utilizzazione del suolo. Le ricerche finora disponibili segnalano per il Neolitico una sensibile presenza del querceto misto e della macchia mediterranea, ma già in età preromana le forme di utilizzazione del suolo paiono vertere attorno al binomio cerealicoltura-allevamento – di pecore, ma anche di cavalli. Limitatissima è la presenza dell'ulivo e della vite, il cui ruolo cresce, soprattutto nel quadro dell'organizzazione rurale della centuriazione, ma non tanto da modificare l'assetto prevalente, in cui significativo, accanto alla grande produzione del grano, è l'allevamento ovino transumante. In un caso e nell'altro – con un tratto che diventerà di lungo periodo – limitato sembra il ruolo dell'autoconsumo e dell'economia contadina e forte quello del mercato.

In età tardoantica pare crescere la produzione cerealicola, a scapito dalle aree a pascolo, ma nei secoli successivi il Tavoliere si connota come un vero e proprio deserto, in preda alla malaria, interessato da una transumanza di breve raggio e marginale. La ricolonizzazione del Tavoliere riprende nella tarda età bizantina e soprattutto in età normanna, lungo i due assi principali: la cerealicoltura e l'allevamento ovino. Dentro questo trend si inserisce l'"esperimento" di Federico II di Svevia di piena valorizzazione delle risorse del

demanio regio, attraverso la creazione di un sistema di masserie, dedite ad incrementare la produzione agricola, destinata al grande commercio, e ad integrare l'agricoltura e l'allevamento, sperimentando nuove tecniche di rotazione agricola e muovendo verso la policoltura. Il progetto fu solo parzialmente realizzato, ma la sua fine è legata soprattutto alla crisi del Trecento e alla recessione demografica, da cui si esce in età aragonese con l'istituzione della Dogana della mena delle pecore, con una scelta netta in direzione del pascolo e dell'allevamento transumante, parzialmente bilanciata da una rete piuttosto estesa – e crescente nel Cinquecento – di grandi masserie cerealicole, sempre più destinate a rifornire, più che i tradizionali mercati extraregionali, l'annona di Napoli.

L'ulteriore significativa scansione si colloca a fine Settecento e agli inizi dell'Ottocento, quando la forte crescita demografica del XVIII secolo e i cambiamenti radicali nelle politiche economiche e nel regime giuridico della terra, portano all'abolizione della Dogana e alla liquidazione del vincolo di pascolo che diventerà totale dopo l'Unità.

Nella seconda metà dell'Ottocento, in un Tavoliere in cui il rapporto tra pascolo e cerealicoltura si sta bilanciando in favore della seconda, che diventerà la modalità di utilizzo del suolo sempre più prevalente, cresce la trasformazione in direzione delle colture legnose, l'oliveto, ma soprattutto il vigneto, che si affermerà nel Tavoliere meridionale, attorno a Cerignola, e nel Tavoliere settentrionale, attorno a San Severo e Torremaggiore. Nel secondo Novecento, le colture legnose vedono una crescita anche del frutteto e, dentro il seminativo, si affermano le colture orticole e le piante industriali, come il pomodoro. In un'economia, fortemente orientata alla commercializzazione della produzione e condizionata dai flussi tra regioni contermini, acquistano un ruolo importante le infrastrutture che in certo senso orientano, con altri fattori, le trame insediative. La pianura del Tavoliere si trova da millenni attraversata da due assi di collegamento di straordinaria importanza: uno verticale che collega la Puglia alle regioni del centro e del nord Adriatico, l'altro trasversale che la collega alle regioni tirreniche e che, guadagnata la costa adriatica, prelude all'attraversamento del mare verso est. Così il Tavoliere di età romana è attraversato da una via Litoranea che da Teanum Apulum porta a Siponto e poi, lungo la costa, all'Ofanto, e dalla Traiana, che va da Aecae a Canosa, attraverso Herdonia, verso Brindisi. Le due strade sono collegate da una traversa che da Aecae, attraverso Arpi, porta a Siponto, il grande porto della Daunia romana e tardoantica.

Resteranno questi i due grandi assi viari dell'area, con un leggero spostamento verso sud, alla valle del Cervaro, di quello trasversale, ed una perdita di importanza del pezzo della litoranea a sud di Siponto. La transumanza accentua l'asse verticale, mentre il rapporto commerciale, politico ed amministrativo con Napoli valorizza l'asse trasversale. La ferrovia e i tracciati autostradali non faranno che ribadire queste due opzioni, nel secondo caso, per il collegamento trasversale, con un ulteriore slittamento verso sud.

Caratteristiche del paesaggio costruito

Il paesaggio agrario che il passato ci consegna, se pure profondamente intaccato dalla dilagante urbanizzazione e dalle radicali modifiche degli ordinamenti culturali, mantiene elementi di grande interesse.

La caratteristica prevalente – già ricordata – è di grandi masse di coltura, la cui produzione è orientata al mercato, con una limitata organizzazione dello spazio rurale del tipo von Thünen, con le colture estensive che assediano le degradate periferie urbane. Inoltre, irrilevante è la quota di popolazione sparsa, se non nelle aree periurbane – ma in questo caso non si tratta quasi mai di famiglie contadine.

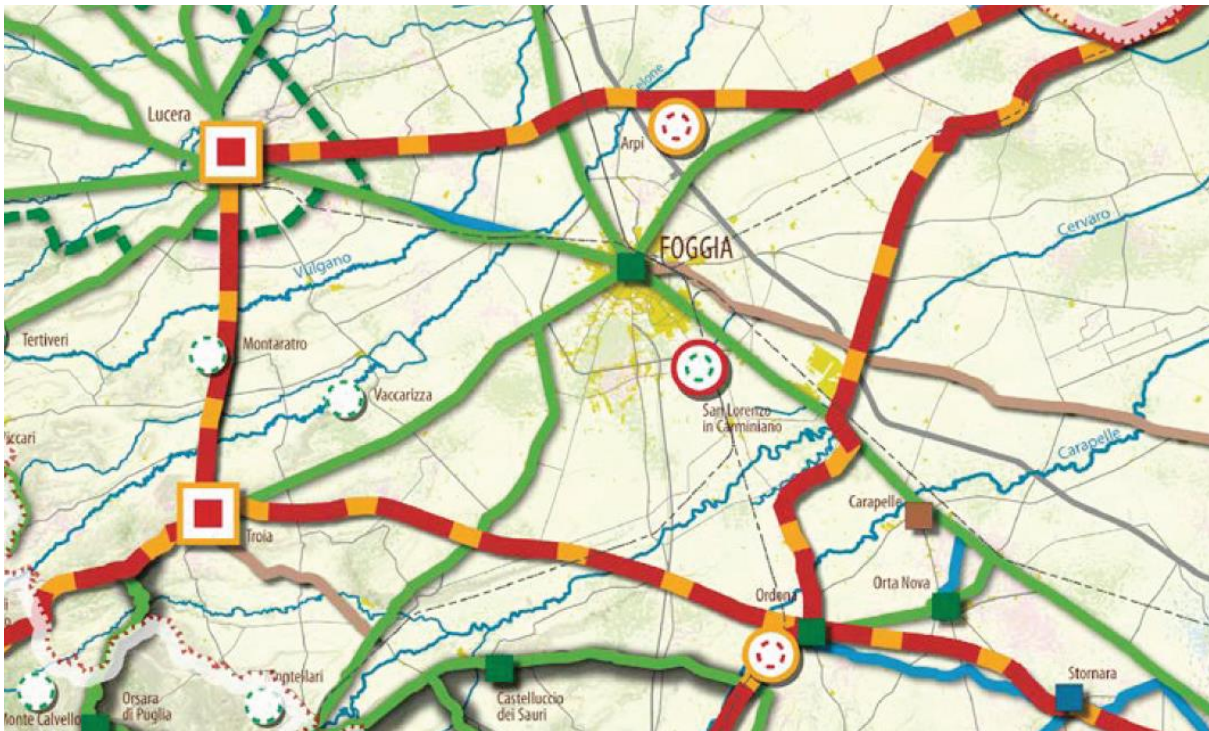


Fig. 5.1 - Estratto elab. 3.2.4.10, “Sintesi delle matrici e permanenze”

Schematicamente si può dividere il Tavoliere in 3 sezioni, che hanno differenti caratteristiche paesaggistiche: il Tavoliere settentrionale, con una forte presenza delle colture legnose – oliveto e vigneto – al pari del Tavoliere meridionale, mentre nel Tavoliere centrale di Foggia, Lucera e soprattutto di Manfredonia il ruolo delle colture legnose è minore e più importante la presenza del seminativo, generalmente nudo. Sia pure variegati e niente affatto monoculturali, queste subaree sono caratterizzate dalla sequenza di grandi masse di coltura, con pochi alberi di alto fusto, a bordare le strade o ad ombreggiare le rare costruzioni rurali.

La masseria cerealicola, un’azienda tipicamente estensiva, anche se non presenta più solitamente la classica distinzione tra area seminata, riposo e maggese, che si accompagnava alla quota di pascolo (mezzana) per gli animali da lavoro, presenta valori paesaggistici di grande interesse, con le variazioni cromatiche lungo il corso delle stagioni, con una distesa monocolora, al cui centro spicca di solito un’oasi alberata attorno agli edifici rurali. Tipologicamente differenti sono le grandi tenute che, per iniziativa di grandi proprietari, come i Pavoncelli e La Rochefoucauld, vengono realizzate nelle aree trasformate a vigneto nel secondo Ottocento e che, in qualche caso, continuano ad operare. Il panorama mosso delle grandi distese di olivi o di viti presenta non dissimili elementi di pregio paesaggistico; in queste aree trasformate sono presenti anche, non infrequentemente, dimore edilizie di minore entità – mono- o pluricellulari – in situazioni di piccola coltura.

Sia pure di minore pregio delle analoghe strutture della Puglia centromeridionale, le masserie del Tavoliere – alcune attestata sin dal XVI secolo, altre più recenti, risalenti alla grande fase di stabilizzazione del possesso della terra del XIX secolo – meritano di essere adeguatamente salvaguardate e valorizzate.

CRITICITÀ

Anche i paesaggi della pianura del Tavoliere risentono del dissennato consumo di suolo che caratterizza il territorio meridionale, e non solo, sia per il dilagare dell’edilizia residenziale urbana, sia per la realizzazione di infrastrutture, di piattaforme logistiche spesso poco utilizzate, per aree industriali e anche per costruzioni al servizio diretto dell’azienda agricola.

Abbandonata, invece, è gran parte del patrimonio di edilizia rurale del Tavoliere, dalle masserie, alle poste, alle taverne rurali, alle chiesette, ai poderi. Solo in pochi casi è in corso un processo di recupero o di riuso per altre finalità di parte di questo ingente patrimonio, la cui piena valorizzazione è impedita anche dai costi di ristrutturazione, dalla scarsa sicurezza nelle campagne, dai frequenti furti di materiali da costruzione (tegole, “chianche”, ...).

Un altro elemento di criticità – che si spiega con la crisi dei redditi in agricoltura, in particolare nel comparto della cerealicoltura – è legato alla possibile disseminazione nelle campagne di impianti di produzione di energia solare. Di minore gravità è, invece, in pianura, anche in ragione delle dimensioni medie della proprietà, il problema dell’invecchiamento della popolazione rurale e dell’abbandono delle campagne. Precario è il livello di manutenzione della rete dei canali, realizzati durante la bonifica, utilizzati spesso come discariche abusive.

In generale, si può dire, in conclusione, che manca la percezione della storicità di questi paesaggi, della loro importanza culturale nella definizione delle identità territoriali.

Il progetto in esame mira al recupero delle Masserie Capo dell’Acqua che insistono in area dedicata sul fronte N-O dell’area; i fabbricati verranno recuperati e riqualificati energeticamente lasciando inalterata la destinazione d’uso mettendo in luce la salvaguardia e la valorizzazione mediante l’utilizzo di tecniche e tecnologie funzionali alla riqualificazione strutturale e materiali della tradizione costruttiva locale.



Fig. 5.2 – Stato attuale delle Masserie Capo dell’Acqua

Componenti percettivo-identificative e Percorsi panoramici

L’individuazione delle figure territoriali e paesaggistiche (unità minime di paesaggio) e degli ambiti (aggregazioni complesse di figure territoriali) è scaturita da un lungo lavoro di analisi che, integrando numerosi fattori, sia fisico-ambientali sia storico culturali, ha permesso il riconoscimento di sistemi territoriali complessi (gli ambiti) in cui fossero evidenti le dominanti paesaggistiche che connotano l’identità di lunga durata di ciascun territorio. Questo lavoro analitico ha sostanzialmente intrecciato due grandi campi:

- l'analisi morfotipologica, che ha portato al riconoscimento di paesaggi regionali caratterizzati da specifiche dominanti fisico-ambientali;

- l'analisi storico-strutturale, che ha portato al riconoscimento di paesaggi storici caratterizzati da specifiche dinamiche socio-economiche e insediative.

L'ambito di riferimento è del Tavoliere che è caratterizzato dalla dominanza di vaste superfici pianeggianti coltivate prevalentemente a seminativo che si spingono fino alle propaggini collinari dei Monti Dauni.

La delimitazione dell'ambito si è attestata sui confini naturali rappresentati dal costone garganico, dalla catena montuosa appenninica, dalla linea di costa e dalla valle dell'Ofanto.

Questi confini morfologici rappresentano la linea di demarcazione tra il paesaggio del Tavoliere e quello degli ambiti limitrofi (Monti Dauni, Gargano e Ofanto) sia da un punto di vista geolitologico (tra i depositi marini terrazzati della piana e il massiccio calcareo del Gargano o le formazioni appenniniche dei Monti Dauni), sia di

uso del suolo (tra il seminativo prevalente della piana e il mosaico bosco/pascolo dei Monti Dauni, o i pascoli del Gargano, o i vigneti della Valle dell'Ofanto), sia della struttura insediativa (tra il sistema di centri della pentapoli e il sistema lineare della Valle dell'Ofanto, o quello a ventaglio dei Monti Dauni).

Le caratteristiche strutturali e realizzative della Piattaforma della Transizione Energetica, inoltre, che prevedono l'installazione di manufatti amovibili nonché di opere di fondazione scarsamente invasive, assicurano la possibilità di garantire un ottimale recupero delle aree sotto il profilo estetico-percettivo una volta che si sarà proceduto alla dismissione. Al fine di rappresentare adeguatamente le condizioni di futura visibilità dell'impianto si è proceduto a realizzare foto-simulazioni di inserimento paesistico delle opere rispetto ad alcuni punti di vista, ritenuti maggiormente significativi ai fini della presente analisi.

5.6 ATMOSFERA E CLIMA: Descrizione e possibili effetti indotti

5.6.1 Stato attuale: Caratterizzazione meteorologica

Per Biossido di Zolfo, Biossido di Azoto, Monossido di Carbonio, Benzene e Materiale Particolato, il DM 2 aprile 2002 n.60 stabilisce, a livello nazionale, i seguenti criteri:

- I valori limite, vale a dire le concentrazioni atmosferiche fissate in base alle conoscenze scientifiche al fine di evitare, prevenire o ridurre gli effetti dannosi sulla salute umana e sull'ambiente.

Le soglie di allarme, ossia la concentrazione atmosferica oltre, il quale vi è un rischio per la salute umana in caso di esposizione di breve durata e raggiunto il quale si deve immediatamente intervenire.

- Il margine di tolleranza, cioè la percentuale del valore limite nella cui misura tale valore può essere superato e le modalità secondo le quali tale margine deve essere ridotto nel tempo.

- Il termine entro il quale il valore limite deve essere raggiunto.

- La soglia di valutazione superiore, vale a dire la concentrazione atmosferica al di sotto della quale le misurazioni possono essere combinate con le tecniche di modellizzazione.

- La soglia di valutazione inferiore, ossia una concentrazione atmosferica al di sotto della quale è consentito ricorrere soltanto alle tecniche di modellizzazione o di stima oggettiva.

- I periodi di mediazione, cioè il periodo di tempo durante il quale i dati raccolti sono utilizzati per calcolare il valore riportato.

Nella Tabella C sono riportati i valori limite a livello nazionale al 2010 per la qualità dell'aria (D.M. 60/2002 e s.m.i.).

| <i>INQUINANTE</i> | <i>PERIODO DI RIFERIMENTO</i> | <i>LIMITE ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)</i> | <i>TEMPO DI MEDIAZIONE DEI DATI</i> | <i>COMMENTI</i> |
|---------------------------------------|---|---|-------------------------------------|--|
| BIOSSIDO DI ZOLFO | anno civile | 350 (da non superare più di 24 volte per anno civile) | ora | Valore limite DM 60/2.4.2002 |
| | anno civile | 125 (da non superare più di 3 volte per anno civile) | giorno | Valore limite DM 60/2.4.2002 |
| | anno civile e inverno (1° ottobre – 31 marzo) | 20 | anno e inverno | Valore limite per la protezione degli ecosistemi DM 60/2.4.2002 |
| | 3 ore consecutive | 500 (allarme) | ora | Soglia di allarme DM 60/2.4.2002 |
| PARTICOLATO PM10 (gravimetrico) | anno civile | 50 (da non superare più di 7 volte per anno civile) | giorno | Valore limite DM 60/2.4.2002 |
| | anno civile | 20 | anno | Valore limite DM 60/2.4.2002 |
| BIOSSIDO DI AZOTO | anno civile | 200 (da non superare più di 18 volte per anno civile) | ora | Valore limite DM 60/2.4.2002 |
| | anno civile | 40 | anno | Valore limite DM 60/2.4.2002 |
| | 3 ore consecutive | 400 | ora | Soglia di allarme DM 60/2.4.2002 |
| OSSIDI DI AZOTO | anno civile | 30 | anno | Valore limite per la protezione della vegetazione DM 60/2.4.2002 |
| OZONO | anno civile | 120 (da non superare per più di 25 giorni per anno civile come media su 3 anni) | 8 ore | Valore bersaglio Direttiva 2002/3/CE |
| | anno | 18000 (AOT40) ¹ | ora | Livelli di attenzione e di allarme DM 16.5.96 |
| IDROCARBURI NON METANICI | 3 ore | 200 (media aritm.) ² | ora | Limite massimo di accettabilità DPCM 28.3.1983 |
| MONOSSIDO DI CARBONIO | 8 ore | 10000 | ora | Valore limite DM 60/2.4.2002 |
| FLUORO | giorno | 20 | giorno | Valore limite DPCM 28.3.1983 |
| | mese | 10 (media aritm.) | giorno | Valore limite DPCM 28.3.1983 |
| PIOMBO | anno civile | 0,5 | anno | Valore limite DM 60/2.4.2002 |
| BENZENE | anno civile | 0,5 | anno | Valore limite DM 60/2.4.2002 |
| IPA con riferimento al BENZO(A)PIRENE | anno | 0,0010 (media mobile) | giorno | Obiettivo qualità DM 25.11.94 |

Tabella C: Quadro normativo nazionale relativo ai limiti alle concentrazioni di inquinanti dell'aria al 1° gennaio 2010 (considerando anche il recepimento della direttiva ozono). (Fonte APAT-Dipartimento Stato

5.6.2 Qualità dell'aria nell'ambito di interesse

L'area circostante il sito d'impianto non è interessata da insediamenti antropici significativi o da infrastrutture di carattere tecnologico che possano compromettere la qualità dell'aria, ma adibita esclusivamente ad attività agricole e a produzione di energia da fonte solare ed eolica.

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

Il previsto impianto potrà realisticamente immettere in rete energia pari a circa 171.131 MWh/anno. Una tale quantità di energia, prodotta con un processo pulito, sostituirà un'equivalente quantità di energia altrimenti prodotta attraverso centrali termiche tradizionali, con conseguente emissione in atmosfera di sensibili quantità di inquinanti.

In particolare, facendo riferimento alle emissioni specifiche nette medie associate alla produzione termoelettrica al Mix (Rapporto ISPRA R236-2022) , pari a 371,7 g/kWh di CO₂, a 0,0455 g/kWh di SO₂, a 0.205 g/kWh di NO₂, ed a 0.00237 g/kWh di polveri, e considerando una vita economica dell'impianto pari a circa 30 anni, complessivamente si potranno stimare, in termini di **emissioni evitate**:

- **63.609 ton/anno circa di anidride carbonica**, il più diffuso gas ad effetto serra;
- **7,8 ton/anno circa di anidride solforosa**;
- **35,1 ton/anno circa di ossidi di azoto**, composti direttamente coinvolti nella formazione delle piogge acide.
- **7,9 ton/anno circa di polveri**, sostanze coinvolte nella comparsa di sintomatologie allergiche nella popolazione.

Tali dati sono desunti dai calcoli di produzione considerando il decadimento dei moduli FV

In definitiva, il processo di produzione di energia elettrica da fonte solare, è un processo totalmente pulito con assenza di emissioni in atmosfera per cui la qualità dell'area e le condizioni climatiche che ne derivano non verranno alterate dal funzionamento dell'impianto stesso.

Limitati problemi di produzione di polveri si avranno temporaneamente in fase di costruzione dell'impianto, ma anche tale problematica può essere limitata umidificando le aree di lavoro e i cumuli di materiale abbancato proveniente sia dagli scavi che dallo stoccaggio dei materiali inerti necessari alla realizzazione delle opere; altra accortezza è l'imposizione di limiti stringenti alla velocità dei mezzi sulle strade non pavimentate, bagnando le stesse nei periodi secchi e predisponendo la telonatura per i mezzi di trasporto di materiali polverulenti.

5.6.3 Valutazione degli impatti sulla qualità dell'aria in fase di cantiere

In questo paragrafo vengono descritte le emissioni atmosferiche generate durante la fase di costruzione. Tali emissioni sono dovute essenzialmente ai motori dei mezzi di costruzione (CO, SO₂, NO_x, COV). Le emissioni relative alla movimentazione terra sono irrilevanti non essendo effettuati scavi. Sia le emissioni di inquinanti (CO, SO₂, NO_x, COV) dai motori dei veicoli dei lavoratori, sia la risospensione delle polveri causata dai veicoli utilizzati dai lavoratori per muoversi all'interno del cantiere sono trascurabili.

Nella fase di costruzione, la preparazione del sito e i lavori civili sono le attività caratterizzate dal maggior numero di mezzi mobili di cantiere concentrate in un periodo di tempo limitato a circa 2 mesi per ogni macrolotto (n.3 cicli complessivi pari a circa 8 mesi/ciclo); per le altre fasi si prevede l'utilizzo di un numero di mezzi minore.

Durante la fase di preparazione del sito, relativamente al sollevamento polveri va specificato che la ghiaia che verrà utilizzata è già frantumata e lavata, pertanto il sollevamento di polveri è quanto mai limitato; circoscritti sono anche i movimenti di terra, dal momento che si è deciso infatti di evitare qualsiasi tipo di movimento terra che richieda autorizzazioni specifiche.

Come per la fase di preparazione del sito anche per i lavori civili, di carpenteria e di assemblaggio elettromeccanico, è prevista una durata limitata in cui le attività di maggiore impatto sono legate al trasporto in sito del materiale e allo scarico dello stesso.

In particolare, il numero dei mezzi impiegato nelle due attività ed il numero di ore giornaliere di utilizzo è riepilogato nella seguente Tabella.

| Fase | Macchinari | N. mezzi | macrogruppi | ore |
|-------------------|--------------------|----------|-------------|-----|
| Preparazione area | Pala gommata | 8 | 3 | 8 |
| | Rullo compattatore | 6 | | |
| | Greder | 6 | | |
| | Bobcat | 12 | | |
| Lavori civili | Pala gommata | 8 | | |
| | Rullo compressore | 6 | | |
| | Autocarro | 8 | | |
| | Betoniera | 8 | | |

Tabella 5.3 – fasi operative, macchinari, macrogruppi di suddivisione delle opere e ore di utilizzo

Le normative che regolano i limiti di emissione di sostanze inquinanti nei veicoli commerciali pesanti risalgono a circa dieci anni fa: l'Euro VI fu infatti introdotto per la prima volta nel 2009, mentre l'EPA 2010 è stato implementato a pieno regime nel 2010.

L'Euro VI, oggi in vigore nella nostra comunità, stabilisce un limite di emissione di NO_x di 0,4 grammi per kilowatt / ora (g/kWh), nel ciclo di prova in condizioni stazionarie a caldo, e un limite di 0,46 g/kWh nel ciclo di prova con i transitori, che prevede partenze sia a freddo che a caldo.

Considerando la superficie del cantiere per la costruzione della Piattaforma si possono calcolare i valori di emissione espressi in termini di massa per unità di superficie e di tempo ipotizzando che i lavori si

distribuiscono su un arco temporale di 8 ore giornaliere; per la giornata di cantiere ripartita su n. 3 macrolotti i valori di emissione si attestano complessivamente in 0.8 kg/giorno.

Per quel che riguarda nello specifico le polveri sottili viene di seguito stimato l'impatto sulla qualità dell'aria locale considerando la condizione peggiorativa di contemporaneità e sistematicità dell'uso dei mezzi e delle macchine operatrici durante il cantiere

| n. maestranze in fase di cantiere e contemporaneità delle lavorazioni | n. mezzi impiegati in cantiere e trasporto | consumi giornalieri unitari Stima [kWh] | consumi totali giornalieri x 18 mesi Stima [kWh] | Particolato PM10 [kg/kwh] | Emissioni specifiche in atmosfera di PM10 per tutta la durata dei lavori [kg] |
|---|--|---|--|---------------------------|---|
| 140 | 28 | 353,25 | 4.272.912,00 | 0,00000237 | 10,1268 |
| Gasolio 0,835 kg/l Potere cal 11,8 kWh] | Pcal 14,13 kWh/L | 25L/G*mezzo | 25*14,13= 353,25 | | |

Tab 5.4 Stima delle emissioni in termini di PM10 per il transito dei mezzi e per le attività di: scotico superficiale; modellazione della superficie del terreno; realizzazione della viabilità interna; posa dei cavidotti in corrente continua; posa dei cavidotti BT; posa dei cavidotti MT; posa dei sottoservizi; scavi per alloggiare le fondazioni dei trasformatori e dei locali tecnici.

Tali emissioni, essendo concentrate in un periodo limitato (18-24 mesi) risultano accettabili e non arrecheranno disturbo all'ambiente esterno.

In definitiva, quindi, si ritiene che gli impatti siano decisamente ininfluenti dal punto di vista della qualità dell'aria. In ogni caso, per minimizzare la dispersione delle polveri dovute al movimento dei mezzi all'interno del cantiere e al montaggio dei pannelli, le diverse lavorazioni verranno distribuite in modo da limitare il numero di mezzi contemporaneamente operanti nell'area di cantiere.

Relativamente alla fase di esercizio del fondo agricolo si rileva il completo ed esclusivo utilizzo di macchine operatrici elettriche caricate su apposite piattaforme distribuite sul fondo.

L'entità delle emissioni evitate dai mezzi agricoli e risulta quindi pari alle ore di utilizzo dei mezzi per ettaro e per il tipo di coltura prevista come da tabella sottoriportata

5.6.4 Valutazione degli impatti sulla qualità dell'aria in fase di esercizio

IMPIEGO ORARIO PER ETTARO E TOTALE DI MACCHINE AGRICOLE SULL'INTERO FONDO ED EMISSIONI EVITATE

| Specie | Vite da tavola | Olivo intensivo | Grano duro | Pomodoro | Arboree miste |
|--------|----------------|-----------------|------------|----------|---------------|
| Semina | --- | --- | 2 | --- | --- |

| | | | | | |
|--|----------------|-------------------------|-------------------------|---------------|-----------|
| Trapianto | --- | ---- | -- | 8 | |
| Asportazione tralci | 2 | 2 | --- | --- | 4 |
| Fertilizzazione | 6 | 6 | 3 | 3 | 6 |
| Gestione della chioma | 4 | 4 | --- | --- | 6 |
| Lavorazioni terreno e controllo malerbe | 12 | 8 | 6 | 6 | 12 |
| Trattamenti antiparassitari | 15 | 12 | 4 | 8 | 10 |
| Raccolta meccanica | --- | --- | 2 | 8 | |
| Raccolta agevolata | --- | 55 | --- | --- | --- |
| Trasporto | 5 | 5 | 2 | 2 | 5 |
| TOTALE ORE/ETTARO/ANNO | 44 | 92 | 19 | 35 | 43 |
| SUPERFICIE TOTALE COLTURA HA | 27,53 | 10 | 33,88 (media ore/ha=27) | | 21,02 |
| TOTALE ORE MACCHINA PER COLTURA | 1.211 | 920 | 915 | | 904 |
| TOTALE ORE MACCHINA PER CONDUZIONE FONDO | 3.950 | | | | |
| ore lavoro/Litri carburante medio | 12,0 | CO2 /kg gasolio | 2,750 | Gasolio kWh/l | 8,5 |
| PCI gasolio (kWh/kg) | 11,87 | Gasolio kg/l | 0,835 | | |
| Totale Litri gasolio | 47.400 | Totale kg gasolio | 39.579 | | |
| Energia ele equivalente / Gasolio (kWh) | 398.535 | CO2 evitata [kg] | 108.842 | | |

Nello specifico considerando l'utilizzo di mezzi agricoli full electric, risulta un risparmio di combustibile fossile pari a **398 MWh/anno** e **108 tonnellate di CO2 equivalente**.

5.7 VEGETAZIONE, FLORA E FAUNA

5.7.1 Descrizione, possibili effetti indotti ed elementi di mitigazione

Nel complesso i moduli fotovoltaici risulteranno ubicati su campi coltivati a seminativi. Tutta l'area dell'impianto in progetto e l'area vasta sono coltivate in modo intensivo. L'agricoltura intensiva è un sistema di produzione agricola che mira a produrre grandi quantità in poco tempo, sfruttando al massimo il terreno, con monoculture, lavorazioni, spinta meccanizzazione, uso di concimi chimici, diserbanti e pesticidi.

Le uniche aree seminaturali risultano essere i raggruppamenti, vegetanti lungo i corsi d'acqua e la prateria residuale arbustata e arborata, localizzata nell'area più acclive del rilievo.

Di seguito si descriveranno le differenti tipologie ambientali riscontrabili nel sito del progetto e le loro composizioni floristiche e vegetazionali.

Queste si riassumono nelle seguenti tipologie ambientali:

- campi coltivati;
- campi coltivati sottoposti a set-aside e margini di strada;
- raggruppamenti a canna comune, canna del Reno e cannuccia di palude;
- prateria residuale arbustata e arborata.

Di seguito si descriveranno le differenti tipologie di comunità vegetanti riscontrabili nel sito del progetto e le loro composizioni floristiche e vegetazionali.

L'area di progetto è interessata da coltivazioni cerealicole (grano duro) e orticole. Nella zona, le colture arboree, rappresentate da oliveti, sono scarsamente rappresentate. Si evidenzia che la lavorazione dei campi è attuata con pratiche intensive che hanno portato quindi all'eliminazione di gran parte degli ambienti naturali posti ai margini dei coltivi. Complessivamente l'ambiente esaminato risulta poco diversificato e le differenti unità ecosistemiche sono isolate tra loro a causa di una scarsissima rete ecologica



Fig. 5.3 Area di progetto direttrice Sud-Nord



Fig. 5.4 Area di progetto direttrice Nord - Sud

Un recente studio sui parchi fotovoltaici presenti nel Regno Unito ha indagato la relazione tra questi impianti e la biodiversità. La ricerca è stata condotta dai consulenti ecologici Clarkson & Woods in collaborazione con la Whychwood Biodiversity, che, nel 2015, hanno analizzato 11 parchi solari, su tutto il territorio inglese, per analizzare gli effetti che gli impianti fotovoltaici hanno sulla biodiversità locale mirava a indagare se gli impianti solari possono portare a una maggiore diversità ecologica rispetto a siti non sviluppati equivalenti. La ricerca si è concentrata su quattro indicatori chiave: vegetazione (sia erbacea che arbustiva), invertebrati (in particolare lepidotteri e imenotteri), avifauna e chiroteri, valutando la diversità e l'abbondanza delle specie in ciascun caso. Un totale di 11 parchi solari è stato identificato e studiato.

Lo studio è la prima ricerca completa su larga scala nel suo genere e mirava a raccogliere dati sufficienti per trarre conclusioni statisticamente valide.

Il risultato è stato più che positivo sia per la flora sia per la fauna, che hanno visto un importante incremento, passando da 70 a 144 piante differenziate in 41 specie. Anche le specie faunistiche sono aumentate, in particolare invertebrati (lepidotteri e imenotteri) e varie specie di uccelli.

Diversamente da quanto accade nei terreni agricoli, il territorio utilizzato per la realizzazione di impianti fotovoltaici non necessita di nessun tipo di biocidi, che mettono a rischio flora e fauna, questa può così essere l'occasione per creare un ambiente capace di favorire le specie di fauna e flora che naturalmente lo abitano.

La diversità botanica è risultata maggiore negli impianti solari rispetto a terreni agricoli equivalenti. Ciò dipende da una gestione meno intensiva tipica di un impianto solare. Laddove la diversità botanica è più elevata risulta una maggiore abbondanza di lepidotteri e imenotteri e, in molti casi, anche a un aumento della diversità delle specie.

L'aumento della diversità botanica e di conseguenza la disponibilità di invertebrati comporta anche una maggiore diversità delle specie di avifauna e in alcuni casi un aumento del numero di individui. Lo studio ha rivelato che i siti solari sono particolarmente importanti per gli uccelli di interesse conservazionistico.

La **diversità botanica** è la base di una maggiore diversità biologica (come dimostrato dagli aumenti registrati per altri gruppi di specie). Inoltre, sviluppandosi diversi habitat erbacei, gli impianti solari contribuiscono a creare un mosaico di tipi di habitat importante per un maggior numero di specie, particolarmente nell'ambiente agricolo. Si rileva anche il ruolo positivo svolto dagli impianti solari nel favorire l'incremento di insetti impollinatori (lepidotteri e imenotteri), contrastandone l'attuale forte declino. Tali insetti svolgono l'importante compito di impollinazione delle colture (cereali, ortaggi, frutti), migliorando la qualità e la quantità dei raccolti.

Per quel che riguarda l'**aspetto faunistico** si evidenzia che la realizzazione di siepi perimetrali con impianto di specie autoctone oltre che le fasce di mitigazione precedentemente descritte, comporterà un ulteriore effetto positivo sulla biodiversità. Infatti, la creazione di microhabitat diversificati introdotti dalla presenza di siepi, tanto sul piano microambientale che sul piano delle comunità vegetanti, supportano una particolare diversità specifica sia di erbivori che di predatori, che aumenta notevolmente in funzione della complessità strutturale e compositiva. Le siepi campestri infatti ospitano numerosi predatori di parassiti fitofagi, che possono essere controllati da predatori con efficacia decrescente all'aumentare della distanza della siepe stessa; la capacità di creare un ambiente adatto ad intensificare l'efficienza predatoria aumenta con l'età di impianto e con la complessità compositiva e strutturale (Sustek, 1998). Certamente comunque la presenza delle siepi ha effetto sia sulla biodiversità dei singoli impianti che del paesaggio nel suo complesso.

Stante l'impatto positivo sulla biodiversità botanica e faunistica, non si ritengono necessarie altre misure di mitigazione, oltre la realizzazione delle fasce di mitigazione già previste.

Le operazioni di cantiere prevedranno innanzitutto la movimentazione sul terreno dei mezzi meccanici e successivamente la preparazione della superficie necessaria alla messa in opera dei supporti dei moduli fotovoltaici e l'allestimento delle opere per le attività agronomiche.

La realizzazione dell'impianto non comporterà quindi la perdita delle proprietà nonché l'eliminazione diretta di vegetazione naturale.

Durante la fase di cantiere i lavori previsti saranno causa di diffusione di polveri e particolato, dovuti principalmente al funzionamento dei mezzi meccanici in movimento, allo spostamento di terra e più in generale saranno la conseguenza delle attività svolte per la preparazione della superficie su cui si realizzerà l'impianto.

Al riguardo alcune considerazioni:

- la natura fisica di cui le polveri sollevate saranno composte, trattandosi di particelle principalmente grossolane e dall'alto peso specifico, avrà come conseguenza il deposito a suolo nell'immediata vicinanza dal punto di emissione;

Ne consegue che in fase di cantiere le operazioni svolte per la realizzazione della Piattaforma in progetto non saranno in grado di generare stress vegetazionali nei confronti della vegetazione naturale presente nell'area di studio.

Ad impianto ultimato ed entrato in funzione, non vengono previste:

- emissioni di inquinanti liquidi, in grado di contaminare la falda superficiale, ed eventualmente essere così assorbiti dall'apparato radicale delle piante;

- emissioni di polveri, in grado di depositarsi sull'apparato fogliare delle piante, limitandone la capacità fotosintetica;

- emissioni di inquinanti, in grado essere assorbiti a livello fogliare, ed espletare effetti fitotossici sulla vegetazione;

- emissioni luminose, in grado di interferire con il normale ciclo biologico della vegetazione.

Per tanto in questa fase non sono state identificate fonti di impatto sulla componente vegetazionale.

Durante la fase di esercizio i principali impatti relativi alla gestione sono derivanti dalle attività di manutenzione ordinaria: nel caso in esame la manutenzione è minima, in quanto l'impianto è privo di parti in movimento e pertanto genera un impatto trascurabile

5.8 ECOSISTEMI

5.8.1 Descrizione, possibili effetti indotti ed elementi di mitigazione

L'impatto sul territorio è estremamente ridotto in relazione alla grande estensione nell'area degli ecosistemi presenti, della loro mosaicatura e della contiguità delle aree di intervento con aree di forte naturalità non interessate dai lavori.

Non vi è dunque una significativa diminuzione di naturalità complessiva degli ecosistemi presenti sul territorio.

5.9 RUMORE E VIBRAZIONI: Descrizione e possibili effetti indotti

5.9.1 Normativa

La normativa attualmente vigente sull'inquinamento acustico è rappresentata dal DPCM del 1 marzo 1991 .Limiti massimi di esposizione al rumore negli ambienti abitativi e nell'ambiente esterno, dalla Legge Quadro sul rumore n° 447 del 26.10.1995, dal DPCM 14 novembre 1997 "Determinazione dei valori limite delle sorgenti sonore", e dal DPR 16 marzo 1998 "Tecniche di rilevamento e di misurazione dell'inquinamento acustico".

Considerando le caratteristiche emissive relativamente al sistema di conversione (inverter) e alle celle di media tensione alloggiare in vano tecnico dedicato l'impianto solare fotovoltaico conferma ampiamente il rispetto degli attuali limiti stabiliti dalla normativa vigente.

Per quel che riguarda le caratteristiche emissive del Power to Gas è contenuto all'interno di container già predisposti per l'abbattimento di rumore e vibrazioni e comunque al di sotto della soglia minima degli attuali limiti stabiliti dalla normativa vigente.

Relativamente alle attività agronomiche i mezzi saranno totalmente elettrici e ricaricati mediante colonnine di ricarica alimentate dall'energia elettrica prodotta dai campi fotovoltaici poste sulle piattaforme indicate sugli elaborati grafici allegati quindi risulta ampiamente confermato il rispetto degli attuali limiti stabiliti dalla normativa vigente.

I valori di legge sono ampiamente garantiti dalle caratteristiche tipologiche delle attività, degli impianti e delle fonti di emissioni relativamente agli altri interventi previsti.

L'impianto in oggetto non produce vibrazioni, non si prevedono pertanto interventi di mitigazione.

5.9.2 Valutazione degli impatti

Gli impatti sulla componente acustica derivano esclusivamente dalle attività di cantiere, dal momento che l'impianto fotovoltaico è privo di parti in movimento. Le sorgenti sonore saranno costituite dalle macchine operatrici impiegate per la movimentazione della terra e per i montaggi e dagli automezzi impiegati per il trasporto dei materiali. Nella tabella seguente sono elencate le diverse attività previste in fase di costruzione ed i mezzi che verranno utilizzati per realizzarle.

| Attività | Mezzi utilizzati |
|---|---|
| Rullatura e vibrocompattazione meccanica del sottofondo | Un rullo compattatore ed un Greder per il livellamento |
| Stesura e livellamento della ghiaia frantumata | Autocarri per trasporto ed un bobcat per la stesura |
| Lavori civili | Un rullo compressore, un autocarro per il trasporto degli inerti e del cemento ed una betoniera. |
| Carpenteria e assemblaggio elettromeccanico | Un autocarro per trasporto, un carrello elevatore per scaricare i pallet dei bauletti e due bobcat per la messa in opera. |

Tabella 5.9.2-1 – Mezzi utilizzati durante le attività di cantiere

L'attività di cantiere sarà caratterizzata da rumori di intensità non costante, dipendenti dal numero e dal tipo di macchine in uso. I dati relativi ai livelli di potenza sonora sono stimati sulla base di dati stabiliti dal D.Lgs del 4 settembre 2002 n° 262 e sono riportati nella successiva tabella.

| Macchinari | Lw [dB(A)] |
|--------------------|------------|
| Rullo compattatore | 101,1 |
| Greder | 96,6 |
| Bobcat | 90,8 |
| Autocarro | 99,4 |
| Pala gommata | 107,5 |
| Rullo compressore | 102,2 |
| Carrello elevatore | 96,6 |
| Betoniera | 103,5 |

Tabella 5.9.2-2 – Dati dei livelli di potenza sonora relativi ai macchinari utilizzati in fase di cantiere

Macchinari

Vista la natura temporanea delle attività nella fase di cantiere è previsto che tali attività possono svolgersi di norma tutti i giorni feriali, dalle ore 07:30 alle ore 12:00 e dalle ore 13:30 alle ore 19:30 per un periodo limitato rispettando il limite assoluto di immissione; eventuali variazioni di orario dovranno essere motivate da specifiche necessità e comprovate nell'ambito progettuale.

Volendo determinare l'impatto acustico nella fase di cantiere prendiamo in esame l'attività che richiede l'utilizzo del maggior numero di mezzi, cioè la fase di movimentazione terra.

Ipotizzando, in via cautelativa, il contemporaneo utilizzo di tutti i macchinari utili per la movimentazione del terreno si stima un livello di pressione sonora in corrispondenza delle abitazioni più vicine pari a circa 60 dB(A). Il risultato mostra che il limite da garantire in periodo diurno (il cantiere non è in funzione in periodo notturno) è rispettato. È importante inoltre sottolineare che il metodo di calcolo utilizzato è largamente cautelativo in quanto si basa sull'ipotesi di assenza di qualunque tipo di ostacolo alla propagazione del suono tra le sorgenti ed i ricettori. Ricordiamo invece che tra l'area oggetto d'intervento sono presenti le recinzioni di cemento che segnano il confine dell'area destinata a Servizi Tecnologici e la strada. Allo scopo di garantire ulteriormente il contenimento delle emissioni sonore durante la fase di cantiere, si forniscono le seguenti prescrizioni di natura tecnica e comportamentale:

- le macchine in uso opereranno in conformità al D.Lgs. 4 settembre 2002 n.262, attuazione della Direttiva 2000/14/CE dell'8 maggio 2000 concernente l'emissione acustica ambientale delle macchine ed attrezzature destinate a funzionare all'aperto; - gli automezzi dovranno essere tenuti con i motori spenti durante tutte quelle attività in cui non è necessario utilizzare il motore;
- il numero di giri dei motori endotermici sarà limitato al minimo indispensabile compatibilmente alle attività operative; - i macchinari delle postazioni di lavoro fisse saranno ubicati il più lontano possibile dalle civili abitazioni;
- i macchinari dovranno essere sottoposti ad un programma di manutenzione secondo le norme di buona tecnica, in modo tale da mantenere gli stessi in stato di perfetta efficienza che, solitamente, coincide con lo stato più basso di emissione sonora; - gli accorgimenti tecnici elencati devono essere portati a conoscenza al personale lavorativo e alle maestranze da parte dei responsabili del cantiere;
- sarà cura dei Responsabili del cantiere organizzare le operazioni lavorative in modo tale da evitare per quanto possibile la sovrapposizione di quelle attività che comportano il contemporaneo utilizzo delle attrezzature e dei macchinari più rumorosi;
- l'esecuzione delle lavorazioni disturbanti e l'impiego di macchinari rumorosi saranno svolti, di norma, negli orari compresi tra le ore 8 e le ore 12 e tra le ore 15 e le ore 17.

5.10 CAMPI ELETTROMAGNETICI

In questo paragrafo verrà evidenziata la valutazione degli effetti ambientali di induzione elettromagnetica conseguenti la realizzazione del parco fotovoltaico. Secondo quanto ampiamente documentato nella letteratura sull'argomento, la presenza di campi elettromagnetici che possono indurre effetti nocivi sull'uomo può risultare significativa nel caso di linee elettriche aeree, soprattutto in alta ed altissima tensione.

Per tali linee, infatti, sono spesso prese in considerazione soluzioni alternative di tipo interrato, proprio al fine di ridurre gli effetti elettromagnetici. Le caratteristiche costruttive delle centrali fotovoltaiche fanno sì che i livelli di elettromagnetismo risultanti si posizionino ben al di sotto di quelli che sono i limiti di legge. In tutti i casi, le soluzioni tecnologiche adottate consentono di guardare con assoluta tranquillità agli effetti sulla salute dovuti ai campi elettromagnetici riconducibili alla realizzazione.

Normativa di riferimento

La normativa di riferimento in Italia per le linee elettriche è il DPCM del 08/07/2003 (G.U. n. 200 del 29.8.2003) "Fissazione dei limiti massimi di esposizione, dei valori di attenzione e degli obiettivi di qualità per la protezione della popolazione dalle esposizioni ai campi elettrici e magnetici generati alla frequenza di rete (50 Hz) generati dagli elettrodotti".

| Normativa | Limiti previsti | Induzione magnetica B (μT) | Intensità del campo elettrico E (V/m) |
|--------------------------|--|---|---------------------------------------|
| <i>DPCM</i> | Limite d'esposizione | 100 | 5.000 |
| | Limite d'attenzione | 10 | |
| | Obiettivo di qualità | 3 | |
| <i>Race. 1999/512/CE</i> | Livelli di riferimento (ICNIRP1998, OMS) | 100 | 5.000 |

Tab. 5.9.2.3 - Limiti di esposizione, limiti di attenzione e obiettivi di qualità del DPCM 08/07/03

Il valore di attenzione di 10 μT si applica nelle aree di gioco per l'infanzia, negli ambienti abitativi negli ambienti scolastici e in tutti i luoghi in cui possono essere presenti persone per almeno 4 ore al giorno. Tale valore è da intendersi come mediana dei valori nell'arco delle 24 ore nelle normali condizioni di esercizio.

L'obiettivo di qualità di 3 μT si applica ai nuovi elettrodotti nelle vicinanze dei sopraccitati ambienti e luoghi, nonché ai nuovi insediamenti ed edifici in fase di realizzazione in prossimità di linee e di installazioni elettriche già esistenti (valore inteso come mediana dei valori nell'arco delle 24 ore nelle normali condizioni di esercizio). Da notare che questo valore corrisponde approssimativamente al livello di induzione prevedibile, per linee a pieno carico, alle distanze di rispetto stabilite dal vecchio DPCM 23/04/92.

Si ricorda che i limiti di esposizione fissati dalla legge sono di 100 μT per lunghe esposizioni e di 1000 μT per brevi esposizioni. Da ricordare, inoltre, che per le linee elettriche in MT (linee aeree a 20 kV) esiste il DM 16/01/91 del Ministero dei Lavori Pubblici, il quale stabilisce per tali linee una distanza di circa 3 m dai fabbricati. Oltre alle norme legislative esistono dei rapporti informativi dell'Istituto superiore della sanità (ISTISAN 95/29 ed ISTISAN 96/28) che approfondiscono la problematica e mirano alla determinazione del principio cautelativo. Questi rapporti definiscono la cosiddetta Soglia di Attenzione Epidemiologia (SAE) per l'induzione magnetica, che è posta pari a 0.2 μT (microTesla): un valore limite, cautelativo, al di sotto del quale è dimostrata la non insorgenza di patologie.

Soprattutto per gli impianti fotovoltaici, che si pongono come sorgenti di energia pulita ed ecologica, la SAE diventa un parametro con il quale è utile confrontarsi per attestare una volta di più l'attenzione all'ambiente ed alla salute.

5.10.1 Stato attuale

Relativamente all'area in cui sorgerà l'impianto fotovoltaico non risultano presenti nelle immediate vicinanze elettrodotti, linee in Alta Tensione, mentre saranno presenti trasformatori e tutte le apparecchiature atte a svolgere le normali attività di trasformazione e distribuzione dell'energia elettrica.

I valori di campo elettrico risulteranno compresi tra 0,5 e 2 kV/m; tali valori sono inferiori ai limiti di legge, fissati con DPCM 8.7.2003 pari a 100 μT per il campo magnetico e 5 kV/m per il campo elettrico.

Per entrare nel dettaglio dei valori calcolati si rimanda alla relazione specialistica di riferimento a corredo.

5.10.2 Valutazione degli impatti

Relativamente alle emissioni elettromagnetiche i potenziali impatti sono da ascrivere alla fase di esercizio e possono essere attribuiti al passaggio di corrente elettrica nell'inverter, che trasforma la corrente continua dei moduli in corrente alternata e alla linea MT e relativa cabina di trasformazione MT/BT.

Riguardo al sistema moduli-inverter si sottolinea che i moduli non generano onde elettromagnetiche mentre l'inverter genera onde elettromagnetiche le cui intensità e frequenza sono certificate da norme IEC o CEI. Le prove di certificazione prevedono anche la determinazione dei livelli di emissione elettromagnetica degli inverter affinché non superino valori di pericolosità o disturbo soprattutto in radiofrequenza. È comunque importante sottolineare che gli inverter utili per il presente impianto fotovoltaico saranno collocati sulle strutture di sostegno moduli e le linee AC confluiranno alla rispettiva cabina elettrica di campo e di consegna conforme alla normativa CEI.

In riferimento alla linea MT, applicando la specifica formulazione analitica per la tipologia di posa del cavidotto si ottiene un valore di R_0 nullo in corrispondenza di una profondità di posa della linea pari a 0.5 m.

Relativamente alla relazione tra la portata di corrente della linea interrata e la profondità di posa necessaria affinché l'induzione magnetica al livello del suolo sia inferiore a $3 \mu\text{T}$, limite considerato dalla normativa vigente, considerando che la profondità di posa dei cavi prevista dal progetto è costantemente maggiore di 1 m, si può concludere che, anche per correnti superiori a quella corrispondente alla massima potenza di impianto ($I = 45 \text{ A}$), l'induzione magnetica al suolo si manterrà ovunque inferiore al valore dell'obiettivo di qualità di $3 \mu\text{T}$.

Per quanto concerne la cabina di trasformazione MT/BT, l'obiettivo di qualità di $3 \mu\text{T}$ è raggiunto per distanze superiori a 5 m dagli apparati presenti in cabina. Nell'intorno individuato da tale distanza non esistono luoghi, esistenti o in progetto, destinati a permanenza superiore a 4 ore.

Dall'analisi effettuata risulta che non ci sono luoghi, esistenti o in progetto, destinati a permanenza maggiore di 4 ore all'interno delle fasce di rispetto individuate.

L'impatto elettromagnetico è quindi negativo, ma trascurabile e relativo al breve periodo

5.11 IMPATTI IN FASE DI DISMISSIONE DELL'IMPIANTO

Gli impatti in fase di dismissione sono relativi alla produzione di rifiuti essenzialmente dovuti a:

- dismissione dei pannelli fotovoltaici in silicio cristallino;
- dismissione della struttura di supporto;
- dismissione delle parti in calcestruzzo (cabina e basamento).

Ciascuna parte dell'impianto dovrà essere separata in base alla composizione chimica in modo da poter riciclare il maggior quantitativo possibile dei singoli elementi, quali alluminio, vetro e silicio, presso ditte di riciclaggio e produzione di tali elementi; i restanti rifiuti dovranno essere inviati in discariche autorizzate.

I moduli cristallini hanno una quantità di silicio considerevole che può essere riciclato sia nell'industria solare, se il silicio sarà ancora competitivo, oppure nell'industria elettronica. L'alluminio dei telai viene riciclato nell'industria dell'alluminio come già avviene per questo metallo ed il vetro viene avviato alla rifusione. La plastica costituirà verosimilmente l'unico materiale da smaltire in quanto anche il rame dei cablaggi è già entrato nel circuito delle materie seconde. Per quanto riguarda lo smaltimento della struttura, nel nostro caso gli impatti sono ridotti, in quanto la struttura è zavorrata e quindi non si prevede la rimessa in ripristino del sito con movimento terra e smaltimento in discarica degli inerti, come nel caso in cui la carpenteria fosse ancorata al terreno. In generale si evidenzia che un pannello fotovoltaico ha una vita trentennale ben più lunga di qualsiasi bene mobile di consumo o di investimento. Al termine del suo ciclo di vita oggi è considerato un rifiuto speciale da trattare identificato come RAEE (rifiuto elettronico).

Si rimanda nello specifico al Piano di Dismissione allegato.

5.12 INTERVENTI DI MITIGAZIONE

Nel presente paragrafo sono messe in evidenza le misure e azioni di mitigazione, abbattimento e contenimento degli impatti ambientali negativi generati dalla realizzazione dell'impianto. Durante la fase di cantiere gli interventi previsti per il contenimento delle emissioni in atmosfera possono essere distinti in:

- interventi per ridurre il risollevarimento di polveri durante il trasporto dei materiali da costruzione;
- interventi per la riduzione delle emissioni dei mezzi utilizzati in questa fase.

Con riferimento al primo punto, saranno adottate alcune cautele atte a contenere il fenomeno. In particolare, al fine di contenere la produzione di polveri generata dal passaggio dei mezzi sarà realizzata la bagnatura periodica delle superfici. L'efficacia del controllo delle polveri con acqua dipende essenzialmente dalla frequenza con cui viene applicato. Si è stimato che un programma efficace di innaffiamento (2 volte al giorno sull'area completa) può ridurre le emissioni di polvere al 50%. L'intervento di bagnatura verrà comunque effettuato tutte le volte che si verifica l'esigenza. Infine, gli autocarri ed i macchinari impiegati nella fase di cantiere dovranno avere caratteristiche rispondenti ai limiti di emissione previsti dalla normativa vigente. A tal fine, allo scopo di ridurre il valore delle emissioni inquinanti, è previsto l'uso di motori a ridotto volume di emissioni inquinanti (ecologici) ed una puntuale ed accorta manutenzione.

Per quanto riguarda l'impatto acustico, l'inserimento ottimale del cantiere nel territorio potrà essere conseguito adottando corrette modalità operative e misure procedurali che, in via generale, possono essere fissate nei seguenti punti:

- limitazione dell'attività al solo periodo diurno e, per quanto possibile, evitando l'uso di macchinari particolarmente rumorosi nelle ore destinate al riposo (ad esempio dalle ore 13 alle ore 15);
- definizione di procedure che disciplinano l'accesso di mezzi e macchine all'interno dell'area di intervento;
- imposizione di direttive agli operatori tali da evitare comportamenti inutilmente rumorosi;
- rispetto della manutenzione e del corretto utilizzo di ogni attrezzatura.

Qualora l'organizzazione del cantiere, i macchinari o le fasi di lavorazione non fossero rispondenti a quelle ipotizzate, ovvero alle normative comunitarie vigenti, sarà sempre cura e onere dell'impresa effettuare le opportune verifiche di rispondenza e adeguare i livelli sonori prodotti con opportuni interventi di mitigazione/salvaguardia.

Per quanto riguarda gli impatti sulle acque superficiali e sotterranee le misure di mitigazione sono riconducibili alla definizione di un piano per la gestione delle emergenze ambientali. Nonostante in fase di esercizio l'impatto sia trascurabile, può essere importante cercare di minimizzare l'impatto visivo mediante la messa in opera di metodiche atte a ridurre il disturbo verso l'esterno.

5.12.1 Incidenza visiva

L'area in esame risulta in buona parte visibile da visuali sensibili quali vie di comunicazione anche secondarie quale la strada di accesso Piattaforma e parzialmente dai lotti con essa confinanti

Di seguito sono riportati i punti di ripresa delle foto che mostrano una visione panoramica ad ampio raggio e le viste più significative di tale intervento.

Si sottolinea il fatto che le misure di mitigazione dell'area includono le opere di piantumazione prevista nella Piattaforma stessa in quanto si prevede di utilizzare l'intera fascia che separa l'area dedicata all'agrovoltaico dalla viabilità principale e più sensibile per la piantumazione di alberature ed essenze utili alle attività agronomiche previste quali Olivi, Mandorli e Noccioli organizzati in filari doppi contigui.

Le opere di mitigazione o piantumazione tra l'area agrovoltaica e le visuali dalla SP 87 (Nord), la SP 88 (Sud) e dal Tratturello (Ovest) prevedono a ridosso della recinzione l'inserimento di colture atte a mitigare ulteriormente l'impatto visivo dell'impianto. Anche tale sistema di mitigazione risulta parte integrante delle attività agronomiche previste, poste ad una distanza pari a 30 cm dalla recinzione stessa costituendo una vera e propria quinta esterna al parco Agrovoltaico.

Si rimanda per il dettaglio delle essenze previste alle relazioni specialistiche agronomiche allegate alla presente.

Nelle immagini seguenti vengono mostrate le riprese fotografiche dello stato attuale dell'area interessata dal progetto, e relativo inserimento fotografico in fase di progetto.

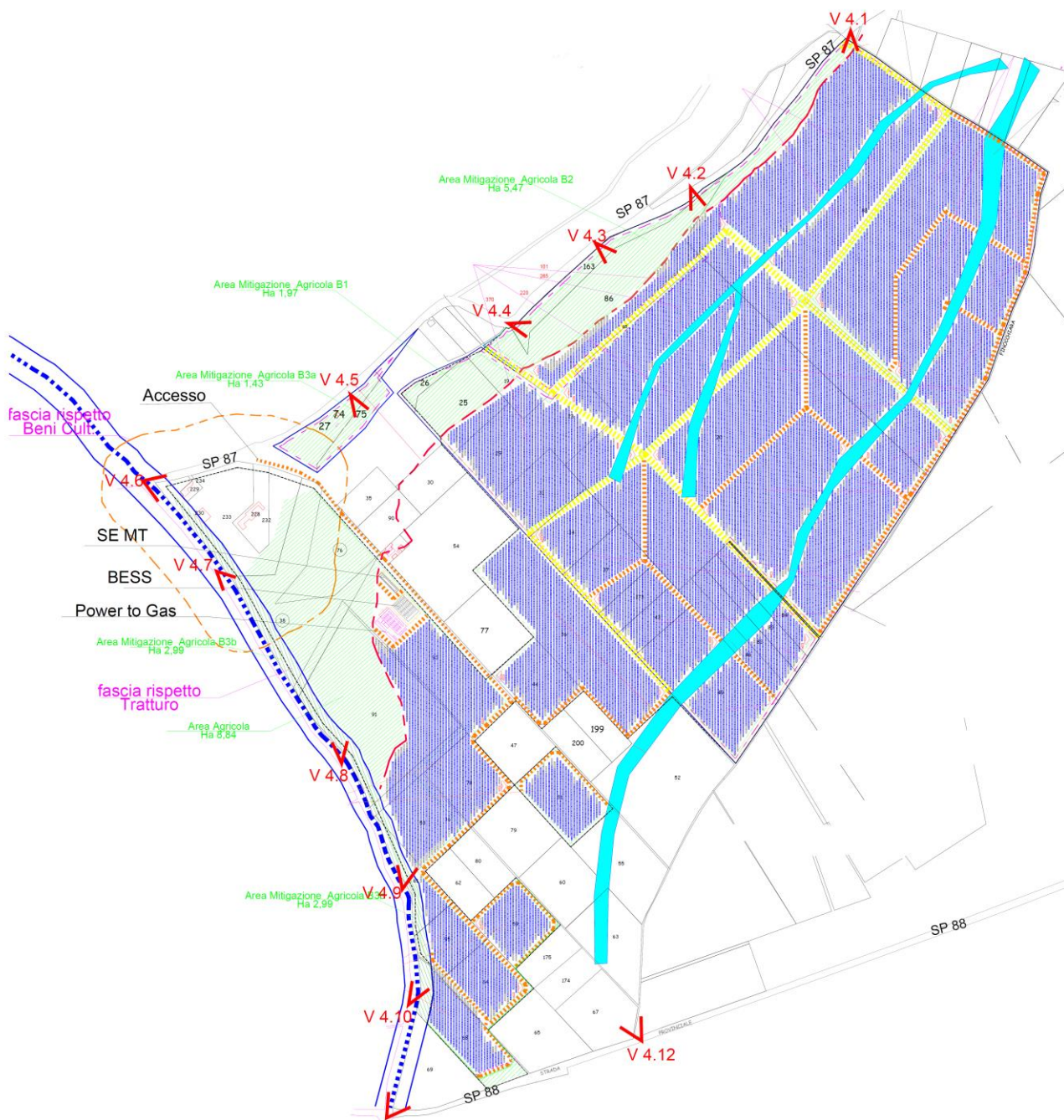


Figura 5.1: Punti di ripresa dei fotoinserti



Figura 5.2: STATO ATTUALE – Vista “A” Ortofoto



Figura 5.3: FOTOINSERIMENTO – Vista “A” Ortofoto



Figura 5.4: STATO ATTUALE – Vista panoramica da NE



Figura 5.5: FOTOINSERIMENTO – V4.1. Vista panoramica da NE



Figura 5.6: STATO ATTUALE – Vista 4.3



Figura 5.7: FOTOINSERIMENTO – Vista 4.3



Figura 5.8: STATO ATTUALE – Vista 4.4



Figura 5.9: FOTOINSERIMENTO – Vista 4.4



Figura 5.10: STATO ATTUALE – Vista 4.7



Figura 5.11: FOTOINSERIMENTO – Vista 4.7



Figura 5.12: STATO ATTUALE – Vista 4.8



Figura 5.13: FOTOINSERIMENTO – Vista 4.8



Figura 5.14: STATO ATTUALE – Vista 4.9



Figura 5.15: FOTOINSERIMENTO – Vista 4.9



Figura 5.16: STATO ATTUALE – Vista 4.10



Figura 5.17: FOTOINSERIMENTO – Vista 4.10



Figura 5.18: STATO ATTUALE – Vista 4.11



Figura 5.19: FOTOINSERIMENTO – Vista 4.11



Figura 5.20: STATO ATTUALE – Vista 4.12



Figura 5.21: FOTOINSERIMENTO – Vista 4.12



Figura 5.22: FOTOINSERIMENTO – Power To Gas : Vista direttrice NE-SO



Figura 5.23: FOTOINSERIMENTO – Vista direttrice NO-SE del Power to gas

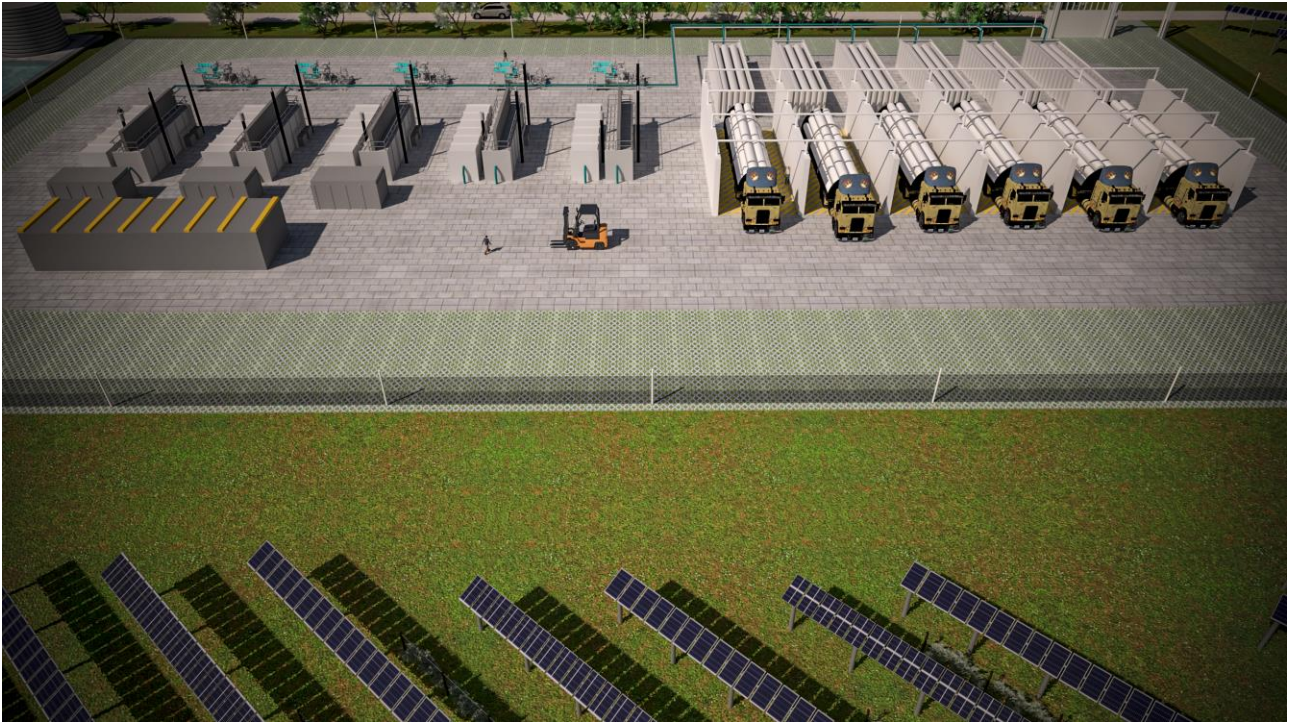


Figura 5.24: FOTOINSERIMENTO – Vista direttrice SO-NE del Power to gas



Figura 5.25: FOTOINSERIMENTO – Vista dall'accesso principale all'area (SP87)

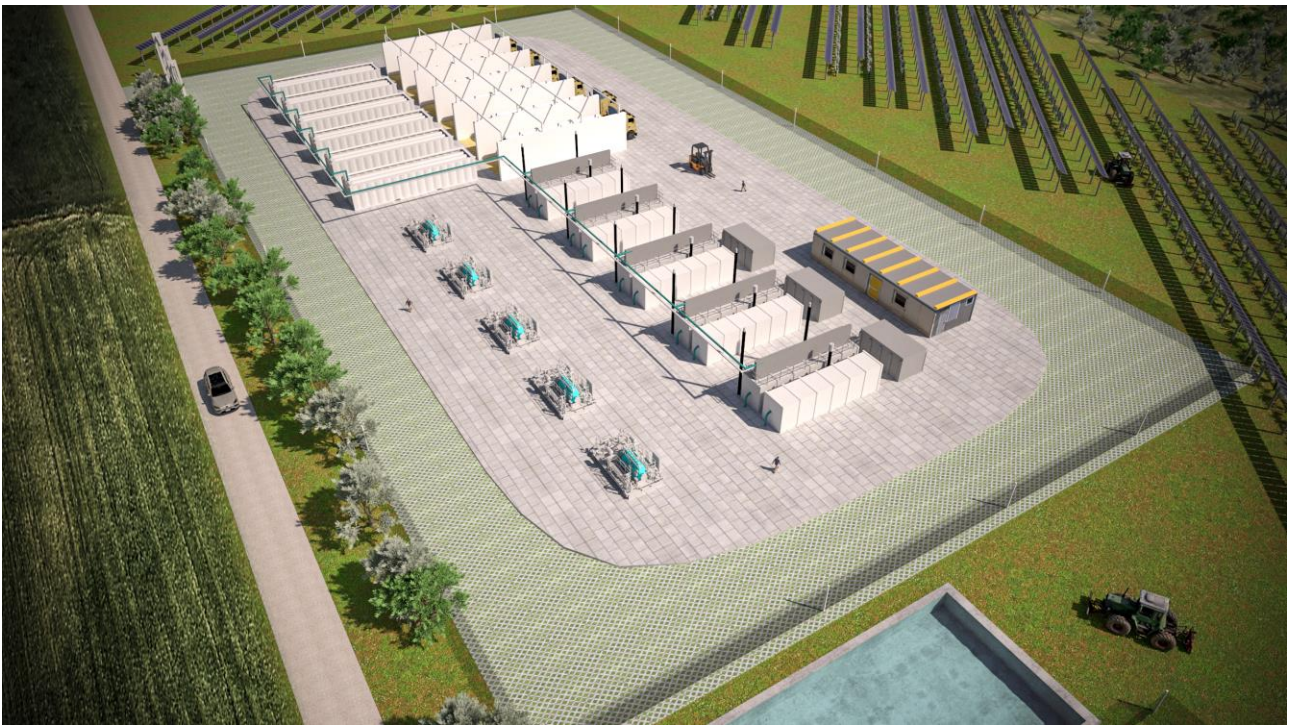


Figura 5.26: FOTOINSERIMENTO – Vista a volo d’uccello dall’accesso principale all’area (SP87) del Power to Gas



Figura 5.27: FOTOINSERIMENTO – Vista a volo d’uccello dall’accesso principale all’area (SP87) del BESS



Figura 5.28: FOTOINSERIMENTO – Vista interna a volo d'uccello direttrice O-E



Figura 5.29: FOTOINSERIMENTO – Vista interna a volo d'uccello direttrice O-E



Figura 5.30: FOTOINSERIMENTO – Vista interna a volo d’uccello direttrice O-E



Figura 5.31: FOTOINSERIMENTO – Vista dalla SP87 direttrice NE-SO



Figura 5.32: FOTOINSERIMENTO – Vista dalla SP87 direttrice O-E



Figura 5.33: FOTOINSERIMENTO – Vista direttrice S-N a volo d'uccello

6 RIEPILOGO DELLA VALUTAZIONE DEGLI IMPATTI

Nel presente capitolo si illustrano le modalità di individuazione e definizione degli impatti. Le azioni di progetto si vanno a ripercuotere su alcune delle componenti che sono state analizzate nel corso del presente studio, che risentono direttamente o indirettamente delle ricadute dovute alla realizzazione dell'opera (matrice qualitativa azioni-componenti-impatti). Nella riga centrale sono stati elencati tutti gli impatti (potenziali e reali) che possono ragionevolmente verificarsi in seguito alla produzione delle azioni e alla realizzazione delle opere in esame, riassumibili nelle categorie delle "alterazioni", delle "interferenze" e delle "sottrazioni". In corrispondenza di ciascun impatto sono stati quindi stimati gli esiti con la relativa significatività per una o più componenti. Le tipologie di impatto utilizzate sono cinque e corrispondono ad:

- impatti non mitigabili (per esempio nel caso delle sottrazioni di suolo);
- impatti parzialmente mitigabili (per esempio nel caso delle alterazioni delle visuali paesaggistiche);
- impatti mitigabili (per esempio nel caso del collettamento delle acque meteoriche che scorrono sui pannelli);
- impatti trascurabili (per esempio nel caso dell'alterazione della visuale paesaggistica);
- impatti positivi (per esempio nel caso della riduzione delle emissioni in atmosfera per la produzione di energia da fonti rinnovabili anziché da fonti fossili).

Sulla base delle 'attività' di progetto desumibili dal quadro progettuale, è possibile delineare un panorama sintetico di previsione delle relazioni che si instaurano tra opera e ambiente. Nella Matrice qualitativa degli impatti, riportata di seguito, le diverse tipologie di progetto vengono 'incrociate' con le componenti ambientali al fine di produrre un elenco esaustivo di tutti gli impatti previsti. Gli impatti prodotti nella fase di costruzione sono trattati nello specifico paragrafo di riferimento progettuale, insieme alle forme di mitigazione assunte nel progetto e nel presente SIA. La matrice prende dunque in carico i presumibili impatti destinati ad assumere carattere permanente.

Dal punto di vista generale si può affermare che gli impatti provocati dall'opera, nonché dalle sue condizioni in esercizio, sono prodotti e riconducibili alle seguenti tipologie di intervento o categorie di azioni:

- alterazione delle visuali paesaggistiche.

Nella tabella seguente è riportato, in forma schematica, il riepilogo della valutazione degli impatti indotti dall'intervento, relativamente a quelle azioni di progetto individuate che sono in grado di generare fattori di impatto per le singole componenti ambientali.

AZIONI DI PROGETTO

| | AZIONI DI PROGETTO | | | | | | | | | | | |
|--------------------|------------------------------------|---------------|-------------|-------------------------------|-----------------------|---------------------------|---------------------|-----------------------|----------------------------------|--------------------------|---|------------------------------|
| | Preparazione aree di cantiere | Lavori Civili | Carpenteria | Assemblaggio elettromeccanico | Inseadimento impianto | Approvvigionamento idrico | Funzionamento unità | Manutenzione impianto | Attività di servizio (personale) | Monitoraggio e controllo | | |
| COSTRUZIONE | Preparazione aree di cantiere | X | X | | | X | X | X | | X | | X |
| | Lavori Civili | X | X | | | X | X | X | | X | | X |
| | Carpenteria | | | | | | | | | | | |
| | Assemblaggio elettromeccanico | | | | | | | | | | | |
| ESERCIZIO | Inseadimento impianto | | | | X | | | | X | | X | |
| | Approvvigionamento idrico | | | | | | | | X | X | | |
| | Funzionamento unità | | | X | X | | | | X | X | X | |
| | Manutenzione impianto | | | | | | | | | | X | |
| | Attività di servizio (personale) | | | | | X | X | | X | | | X |
| | Monitoraggio e controllo | | | | | | | | | | | |
| | FATTORI DI IMPATTO | | | | | | | | | | | |
| | Emissioni in atmosfera | | | | | | | | | | | |
| | Produzione di rumore | | | | | | | | | | | |
| | Emissioni elettromagnetiche | | | | | | | | | | | |
| | Occupazione di suolo | | | | | | | | | | | |
| | Sviluppo polveri | | | | | | | | | | | |
| | Produzione rifiuti/inerti | | | | | | | | | | | |
| | Produzione di reflui | | | | | | | | | | | |
| | Interferenze con la falda | | | | | | | | | | | |
| | Consumo di acqua | | | | | | | | | | | |
| | Alterazioni estetiche e cromatiche | | | | | | | | | | | |
| | Consumo energia elettrica | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | Atmosfera |
| | | | | | | | | | | | | Suolo e sottosuolo |
| | | | | | | | | | | | | Rumore |
| | | | | | | | | | | | | Ambiente idrico |
| | | | | | | | | | | | | Vegetazione e Flora |
| | | | | | | | | | | | | Fauna ed ecosistemi naturali |
| | | | | | | | | | | | | Paesaggio ed Archeologia |
| | | | | | | | | | | | | Campi elettromagnetici |

| LEGENDA | |
|--------------|----------------------------|
| Alta | (Colorazione arancione) |
| Media | (Colorazione gialla) |
| Bassa | (Colorazione verde scuro) |
| Trascurabile | (Colorazione verde chiaro) |

Fig. 6.1: Matrice di riepilogo della valutazione degli impatti

Nella matrice riportata si evidenzia sia l'interazione tra azione progettuale e fattore d'impatto che la sintesi del giudizio dell'entità dell'impatto, tramite una diversa colorazione del riquadro corrispondente.

Il giudizio è necessariamente sintetico in quanto deve tenere conto simultaneamente di aspetti differenti: integrare, ad esempio, la temporaneità di un impatto con la sua entità, caso tipico delle azioni progettuali in fase di costruzione.

Grazie all'utilizzo delle migliori tecniche disponibili e agli accorgimenti progettuali finalizzati alla minimizzazione degli impatti, oltre che agli interventi di mitigazione paesaggistica previsti, il giudizio di impatto indicato nella tabella precedente non risulta mai significativo.

6.1 Fase di costruzione

Durante la fase di costruzione l'entità degli impatti è resa bassa, oltre che dalla temporaneità, dall'esiguità del numero dei mezzi impiegati nella costruzione e dalla delimitazione delle aree interessate ai lavori.

Il numero di addetti alla costruzione distribuiti sull'area di 131 Ha c.ca non apporterà un significativo incremento al traffico locale sulla SP87 e SP88 e neppure una produzione significativa di rifiuti solidi o reflui sanitari (che comunque saranno smaltiti a cura delle imprese).

Relativamente alle fasi di cantiere si prevede l'occupazione e predisposizione delle aree prospicienti alla SP87 nei pressi della Masseria Capo d'Acqua (particelle 228,229,230,232 e 234) allo scopo di realizzare i lavori di ristrutturazione e riqualificazione dei fabbricati nell'ottica di renderli disponibili per la funzione di centro direzionale della piattaforma Agrovoltica.

Seguiranno contestualmente la perimetrazione e recinzione delle aree destinate all'agrovoltico ovvero le dorsali di viabilità principale e secondaria come indicato nelle tavole n. 3, 10 e 11

Le aree interessate dalle opere di infissione e installazione dei supporti seguiranno quindi l'ordine dei lotti A 1-1,2,3,4,5,6,7, A 2-1, A 3-1, 2, contestualmente verranno avviate le opere civili di sistemazione delle aree destinate al BESS e PTG e alla cabina di consegna MT. Si procederà quindi alla realizzazione dei sottoservizi lungo le viabilità e l'allestimento delle cabine di campo e piattaforme di ricarica veicoli elettrici come indicato negli elaborati grafici allegati, tavole n. 3, 10 e 11

I mezzi impiegati per gli spostamenti di maestranze e materiali avverrà nelle ore non coincidenti con il traffico di punta (gli spostamenti verranno concentrati nelle primissime ore del giorno (6.00-8.00) e alla fine della giornata lavorativa (17.00-18.00)

6.2 Fase di esercizio

Durante la fase di esercizio l'impatto indotto dalla presenza fisica dell'impianto viene giudicato basso in termini di occupazione del suolo, grazie alle attività Agronomiche integrate e alla estesa fascia di Mitigazione che segue i principali percorsi visivi e perimetrali alla piattaforma.

In termini di emissioni relative ai mezzi utilizzati per le attività agronomiche queste saranno pressoché azzerate dall'esclusivo utilizzo di mezzi d'opera elettrici ricaricati mediante colonnine disposte sull'intera area ed allacciate alle cabine elettriche di campo, quindi alimentate direttamente da energia solare.

Rispetto alla percezione visiva complessiva dell'area dell'impianto si può affermare che l'impatto paesaggistico dell'impianto risulta mitigato ovvero le opere di mitigazione adottate nel progetto sono in grado di contribuire a ricondurre l'impatto sulla visuale a livelli bassi.

6.3 Fase di dismissione

Durante la fase di dismissione dell'impianto a fine ciclo vita utile (25-30 anni) l'entità degli impatti è limitata, oltre che dalla temporaneità, dall'esiguità del numero dei mezzi impiegati nelle operazioni di dismissione e dalla delimitazione delle aree interessate ai lavori. L'impatto in fase di dismissione pertanto è stato valutato come negativo, ma trascurabile e a breve termine.

In fase di cantiere potranno essere prodotti i rifiuti dovuti agli eventuali imballaggi dei materiali in fornitura ovvero derivanti dalle ridotte necessità di scotico e sistemazione dei piani di posa dei plinti di zavorra.

Tali materiali verranno conferiti alla raccolta differenziata in loco.

L'impatto è stato quindi valutato come irrilevante.

Si rileva in conclusione che una piattaforma come quella in progetto prevede un ciclo di vita che si diversifica dagli impianti industriali classici per tutti i motivi precedentemente descritti; è alquanto probabile infatti che la dismissione ipotizzata a 30 anni possa coincidere con un revamping dei dispositivi per un ciclo di vita di ulteriori decenni proprio per l'integrazione sul territorio e gli impatti socio-economici positivi che un complesso simile genera.