

INDICE

1. PREMESSA	5
1.1 Valutazione di impatto ambientale	5
1.2 Presentazione del progetto	7
1.3 Scopo e criteri di redazione della relazione ambientale	9
2. NORMATIVA DIRIFERIMENTO	10
3. QUADRO DI RIFERIMENTO PROGRAMMATICO	12
3.1 Programmazione Energetica: Strumenti di programmazione comunitari	12
3.1.1 Fonti rinnovabili	15
3.2 Programmazione Energetica: Strumenti di programmazione Nazionale	18
3.2.1 Piano Energetico Nazionale	19
3.2.2 Conferenza Nazionale sull'Energia e l'Ambiente	19
3.2.3 Legge n. 239 del 23 agosto 2004	19
3.2.4 Strategia Energetica Nazionale	20
3.2.4.1 Energia rinnovabile (fonte PIANO NAZIONALE INTEGRATO PER L'ENERGIA E IL CLIMA)	23
3.3 Programmazione Energetica: Strumenti di programmazione Regionale	40
4. STRUMENTI DI PIANIFICAZIONE VIGENTI	42
4.1 Aree Protette	42
4.1.1 Vincoli SIC/ZPS	42
4.1.2 Parchi Nazionali – Regionali	44
4.2 Regolamento regionale n.24 del 30 dicembre 2010	48
4.3 Piano Paesaggistico Territoriale Regionale (P.P.T.R.)	50
4.4 Piano di Assetto Idrogeologico (P.A.I.)	56
4.5 Piano di Tutela delle Acque (P.T.A.)	59
4.6 Conformità alla legge quadro sugli incendi boschivi	65
4.7 Piano regionale Attività Estrattive (P.R.A.E.)	66
4.8 Piano regionale di qualità dell'aria (P.R.Q.A.)	67
4.9 Piano Faunistico e Venatorio (P.F.V.)	68
4.10 Zonizzazione Sismica	69
4.11 Piano Regionale dei Trasporti	70
4.12 Piani Territoriali di Coordinamento Provinciale (P.T.C.P.)	71
4.13 Piano Urbanistico Generale di Stornara	77
4.14 Vincoli Ambientali e Territoriali Vigenti	78
5. QUADRO DI RIFERIMENTO PROGETTUALE	79
5.1 Ubicazione del progetto	79
5.2 Descrizione dell'impianto	80
5.2.1 Caratteristiche Principali del Progetto	81
5.2.2 Configurazione di Impianto	81
5.2.3 Opere civili	84
5.2.4 Piano di dismissione e ripristino	87
5.3 Verifica "AVN"	93
5.4 Analisi delle alternative di progetto	94
5.4.1 Alternativa zero	94
5.4.2 Alternative tecnologiche	94
5.4.3 Alternative localizzative	94
ANALISI DELLO STATO DELL'AMBIENTE (SCENARIO DI BASE)	96
5.5 FATTORI AMBIENTALI	96
5.5.1 Popolazione e salute umana	96
5.5.2 Biodiversità	99
5.5.3 Suolo, uso del suolo e patrimonio agroalimentare	110
5.5.3.1 Uso del suolo	113
5.5.3.1.1 Patrimonio agroalimentare	113
5.5.3.2 Geologia e acque	115

STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE

5.1.2.1	Geologia	115
	Geologia dell'area di studio.....	118
	Lineamenti geomorfologici della zona.....	118
	Situazione litostratigrafica locale – origine e natura dei sedimenti.....	118
	Rischio sismico.....	119
5.1.2.2	Acque.....	121
	Acque sotterranee	121
	Acque superficiali	125
513	Atmosfera: Aria e Clima	128
514	Sistema paesaggistico: Paesaggio, Patrimonio culturale e Beni materiali.....	134
	Analisi delle caratteristiche del paesaggio nelle sue componenti naturali ed antropiche.....	134
	Analisi dell'evoluzione storica del territorio.....	135
5.1	AGENTI FISICI.....	136
511	Rumore e vibrazioni	136
512	Campi elettrici, magnetici ed elettromagnetici	137
513	Radiazioni ottiche	139
514	Radiazioni ionizzanti	140
	ANALISI DELLA COMPATIBILITÀ DELL'OPERA.....	140
5.2	FATTORI AMBIENTALI	140
521	Popolazione e salute umana	140
522	Biodiversità	141
523	Suolo, uso del suolo e patrimonio agroalimentare	141
524	Geologia e acque	142
5.2.4.1	Geologia	142
5.2.4.2	Acque.....	142
525	Atmosfera: Aria e Clima	142
526	Sistema paesaggistico: Paesaggio, Patrimonio culturale e Beni materiali.....	143
	Fotosimulazioni	143
5.3	AGENTI FISICI.....	146
531	Rumore e Vibrazioni	146
532	Campi elettrici, magnetici ed elettromagnetici	148
533	Radiazioni ottiche	149
534	Radiazioni ionizzanti	149
	MISURE DI MITIGAZIONE E COMPENSAZIONE.....	149
5.4	FATTORI AMBIENTALI	149
541	Popolazione e salute umana	149
542	Biodiversità	150
543	Suolo, uso del suolo e patrimonio agroalimentare	150
544	Geologia e acque	151
5.4.4.1	Geologia	151
5.4.4.2	Acque.....	151
545	Atmosfera: Aria e Clima	152
546	Sistema paesaggistico: Paesaggio, Patrimonio culturale e Beni materiali.....	153
5.5	AGENTI FISICI.....	153
551	Rumore e Vibrazioni	153
552	Campi elettrici, magnetici ed elettromagnetici	154
553	Radiazioni ottiche	154
	ROA: le protezioni da utilizzare.....	154
554	Radiazioni ionizzanti	155
	7. STIMA QUALITATIVA E QUANTITATIVA DEGLI IMPATTI.....	156
71	Metodologia di valutazione degli impatti.....	156
7.1.1	Significatività degli impatti.....	157
7.1.2	Fasi del processo di stima	157

72	Approccio metodologico e attività di monitoraggio ambientale.....	171
7.2.1	Impatto visivo cumulativo e impatto su patrimonio culturale e identitario.....	172
7.2.2	Impatto cumulativo acustico.....	175
7.2.3	Impatti cumulativi su suolo e sottosuolo.....	176
8.	INDICAZIONI SUL PIANO DI MONITORAGGIO	178
8.1	Approccio metodologico e attività di monitoraggio ambientale.....	178
8.1.1	Ambiente Idrico: Consumi di acqua utilizzata per il lavaggio dei pannelli.....	178
8.1.2	Suolo e Sottosuolo - Monitoraggio Rifiuti	178
8.1.3	Biodiversità – Monitoraggio	179
82	Presentazione dei risultati	179
8.2.1	Rapporti Tecnici di Monitoraggio	179
8.2.2	Azioni di monitoraggio ambientale da intraprendere.....	179
•	PROGETTO DI MONITORAGGIO AMBIENTALE - AGRIVOLTAICO	183
9.	9. CONCLUSIONI	186

INDICE DELLE TABELLE

Tabella 1 - Obiettivo FER complessivo al 2030 (ktep).....	24
Tabella 2 Obiettivi di crescita della potenza (MW) da fonte rinnovabile al 2030.....	26
Tabella 3 Obiettivi e traiettorie di crescita al 2030 della quota rinnovabile nel settore elettrico (TWh).....	26
Tabella 4 Potenza fotovoltaica installata	31
Tabella 5 Potenza fotovoltaica.....	31
Tabella 6 Taglia media per regione nel 2019 (kW).....	33
Tabella 7 Produzione energia fotovoltaica per regioni nel 2019.....	41
Tabella 8 Criteri di pianificazione definiti dal RR n.24/2010	52
Tabella 9 Aree Natura 2000 Con distanza dall'area di intervento.....	112
Tabella 10 Lista Dei Fattori.....	137
Tabella 11 Matrice delle magnitudo dei fattori (senza considerare alcun tipo di mitigazione).....	138
Tabella 12 Matrice delle magnitudo dei fattori (senza e con opere di mitigazione).....	140

1. PREMESSA

Il presente studio di Impatto Ambientale (SIA) ha lo scopo di valutare i potenziali impatti che potrebbero essere generati dalla realizzazione di un parco fotovoltaico da 48,278 MWp da ubicarsi nel Comune di Stornara (FG) in località "la Contessa". Lo studio parte da una iniziale scrupolosa analisi del contesto ambientale nel quale si vuole installare l'impianto de quo.

Dal punto di vista catastale l'area oggetto di intervento si inquadra catastalmente nel Foglio 12, Part. 12, 25, 54, 55, 57, 58, 59, 60, 61, 62, 63, 64, 65, 78, 89, 90, 102, 111, 112, 147, 148, 152, 153, 154, 155, 156, 158, 170, 180, 513, 514 Foglio 13, Part. 56, 79, 141.

Con la locuzione di **impatto ambientale**, ai sensi del provvedimento normativo nazionale (Codice dell'ambiente D.Lgs. n° 152/2006), in particolare, si intende *"l'alterazione qualitativa e/o quantitativa, diretta ed indiretta, a breve e a lungo termine, permanente e temporanea, singola e cumulativa, positiva e negativa dell'ambiente, inteso come sistema di relazioni fra i fattori antropici, naturalistici, chimico-fisici, climatici, paesaggistici, architettonici, culturali, agricoli ed economici, in conseguenza dell'attuazione sul territorio di piani o programmi o di progetti nelle diverse fasi della loro realizzazione, gestione e dimissione, nonché di eventuali malfunzionamenti"*.

Lo studio di impatto ambientale è il documento, presentato unitamente al progetto ai fini della relativa valutazione d'impatto ambientale, che contiene la descrizione dello stato iniziale dell'ambiente interessato, i motivi della scelta tra le alternative, gli effetti sull'ambiente e le misure preventive volte ad eliminare e/o a mitigare gli eventuali effetti negativi. Esso costituisce essenzialmente il supporto tecnico alla procedura di valutazione di impatto ambientale, necessario per l'istruttoria dell'autorità competente prodromica all'espressione del giudizio di compatibilità. La valutazione di impatto ambientale, fondata sul principio base di prevenzione del danno ambientale, è, invece, una procedura di tipo autorizzativa che valuta ex ante la compatibilità ambientale delle possibili turbative ambientali procurate dalla realizzazione di una nuova opera. Gli scriventi, al fine di esperire al meglio l'incarico conferito loro, hanno espletato diversi sopralluoghi sul sito interessato dall'intervento in progetto al fine di acquisire una profonda conoscenza dei luoghi.

Il progetto riguarda l'installazione di un impianto fotovoltaico con una potenza complessiva maggiore a 10 MW, pertanto **l'opera in esame rientra nel campo di applicazione della normativa in materia di VIA.**

In generale lo Studio di Impatto Ambientale viene redatto secondo una struttura che segue gli schemi presenti in letteratura i quali, e a loro volta, vengono desunti dalle normative cogenti.

1.1 Valutazione di impatto ambientale

VIA - Direttive comunitarie e Normativa italiana

La Valutazione di Impatto Ambientale (V.I.A.) è un istituto di origine statunitense che ha trovato attuazione in tale ordinamento a seguito dell'approvazione da parte del Congresso il 31 dicembre 1969, del National Environmental Policy Act; successivamente, precisamente nel 1985, l'istituto è stato introdotto anche nell'ordinamento comunitario con la direttiva del Consiglio n. 85/337/CEE.

Tale direttiva imponeva agli stati membri l'introduzione nell'ordinamento nazionale della procedura di valutazione di impatto ambientale su determinate opere, le quali possono comportare un impatto ambientale "importante", contemplate in due elenchi allegati.

Il primo (all. I) indica alcune classi di progetti di maggiore rilievo, sui quali l'effettuazione della procedura ordinaria è obbligatoria; il secondo elenco (all. II) contiene un'ampia indicazione di tipologie progettuali per le quali è rimessa alla discrezionalità dello Stato membro la scelta sull'assoggettamento alla procedura di VIA.

In tal caso lo Stato è tenuto ad indicare in modo puntuale tipologie, criteri di selezione, soglie limite per l'applicazione della procedura secondo modalità predeterminate nell'allegato III.

Per quanto riguarda l'ordinamento italiano, la V.I.A. è ivi stata introdotta in maniera graduale, con successive attuazioni parziali della direttiva comunitaria del Consiglio 27 giugno 1985, n. 337, modificata poi dalla direttiva 3 marzo 1997, n. 11.

A tal proposito si deve menzionare anzitutto l'art.6 della legge istitutiva del Ministero dell'Ambiente [legge n. 349/1986]: essa dettava una disciplina transitoria della V.I.A. per le sole opere menzionate nell'allegato I della direttiva, impegnando il Governo a presentare al Parlamento entro sei mesi un disegno di legge relativo al completo recepimento della disciplina comunitaria in materia di V.I.A.

Nessuna normativa organica della valutazione di impatto ambientale fu, tuttavia, emanata nel termine previsto dalla legge suddetta ed il regime transitorio si è, dunque, protratto ben oltre il periodo di tempo originariamente stabilito.

Nel frattempo venivano emanate-elaborate ulteriori disposizioni normative volte a disciplinare singoli aspetti dell'istituto in esame, tra le quali, in particolare, gli artt. 14-14 quater della l. n. 241/90 e succ. mod., che disciplinano la procedura di V.I.A. in relazione all'istituto della conferenza di servizi.

Altro atto normativo rilevante in questo contesto è stato il d.p.r. 12 aprile 1996 e succ.mod., "atto d'indirizzo e coordinamento" della potestà legislativa delle Regioni in tema di V.I.A., sulla base del quale è stata elaborata una copiosa legislazione regionale.

A tale frammentario corpus normativo si aggiunsero, poi, gli artt.34, 35 e 71 del d. lgs.112/98, concernenti il riparto delle competenze tra Stato e Regioni in materia di V.I.A. oltre a numerose previsioni contenute nella c.d. "legislazione di settore".

Ad una disciplina organica dell'istituto in esame si arriva con il d.lgs.152/06 (c.d. Codice dell'ambiente).

In particolare, alla V.I.A. è dedicato l'intero Titolo III della Parte II di tale decreto. Si deve sottolineare che la Corte di Giustizia dell'Unione Europea ha censurato, all'indomani dell'emanazione del suddetto decreto, [C UE, 8 novembre 2007, in causa C-40/07] l'incompletezza della disciplina di recepimento elaborata dal nostro ordinamento ed, infatti, non è un caso che siano stati emanati, nel 2008 e nel 2010, due successivi decreti correttivi [d. lgs. n. 4/08 e d. lgs. n. 128/2010] al suddetto d.lgs.152/06.

STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE

Il Decreto Legislativo n. 104 del 16 giugno 2017 recante le norme di “Attuazione della direttiva 2014/52/UE del Parlamento europeo e del Consiglio, del 16 aprile 2014, che modifica la direttiva 2011/92/UE, concernente la valutazione dell'impatto ambientale di determinati progetti pubblici e privati, ai sensi degli articoli 1 e 14 della legge 9 luglio 2015, n. 114” ha modificato le norme che regolano il procedimento di VIA, rispettando i seguenti principi e criteri di indirizzo specifici, dettati dall'art. 14 della Legge delega 9 luglio 2015, n.114:

- semplificazione, armonizzazione e razionalizzazione delle procedure di valutazione di impatto ambientale;
- rafforzamento della qualità delle procedure di valutazione di impatto ambientale;
- revisione e razionalizzazione del sistema sanzionatorio da adottare ai sensi della direttiva 2014/52/UE, al fine di definire sanzioni efficaci, proporzionate e dissuasive;
- destinazione dei proventi derivanti dalle sanzioni amministrative per finalità connesse al potenziamento delle attività di vigilanza, prevenzione e monitoraggio ambientale, alla verifica del rispetto delle condizioni previste nel procedimento di valutazione ambientale, nonché alla protezione sanitaria della popolazione in caso di incidenti o calamità naturali, senza nuovi o maggiori oneri a carico della finanza pubblica.

La declinazione di tali principi ha portato a una profonda revisione dell'articolato e delle procedure esistenti del Titolo III della parte seconda del D.Lgs. 152/2006 con l'introduzione di nuovi procedimenti e modifiche agli allegati.

I caratteri fondamentali e le finalità dell'istituto

Lo Studio di Impatto Ambientale (SIA) è articolato secondo il seguente schema:

- ✓ Definizione e descrizione dell'opera e analisi delle motivazioni e delle coerenze
- ✓ Analisi dello stato dell'ambiente (Scenario di base)
- ✓ Analisi della compatibilità dell'opera
- ✓ Mitigazioni e compensazioni ambientali
- ✓ Progetto di monitoraggio ambientale (PMA).

Il SIA prevede inoltre una Sintesi non tecnica che, predisposta ai fini della consultazione e della partecipazione, ne riassume i contenuti con un linguaggio comprensibile per tutti i soggetti potenzialmente interessati.

Tematiche ambientali

Il SIA deve esaminare le tematiche ambientali, intese sia come fattori ambientali sia come pressioni, e le loro reciproche interazioni in relazione alla tipologia e alle caratteristiche specifiche dell'opera, nonché al contesto ambientale nel quale si inserisce, con particolare attenzione agli elementi di sensibilità e di criticità ambientali preesistenti.

I Fattori ambientali sono:

- A. **Popolazione e salute umana:** riferito allo stato di salute di una popolazione come risultato delle relazioni che intercorrono tra il genoma e i fattori biologici individuali con l'ambiente sociale, culturale e fisico in cui la popolazione vive.
- B. **Biodiversità:** rappresenta la variabilità di tutti gli organismi viventi inclusi negli ecosistemi acquatici, terrestri e marini e nei complessi ecologici di cui essi sono parte. Si misura a livello di geni, specie, popolazioni ed ecosistemi. I diversi ecosistemi sono caratterizzati dalle interazioni tra gli organismi viventi e l'ambiente fisico che danno luogo a relazioni funzionali e garantiscono la loro resilienza e il loro mantenimento in un buono stato di conservazione.
- C. **Suolo, uso del suolo e patrimonio agroalimentare:** il suolo è inteso sotto il profilo pedologico e come risorsa non rinnovabile, uso attuale del territorio, con specifico riferimento al patrimonio agroalimentare.
- D. **Geologia e acque:** sottosuolo e relativo contesto geodinamico, acque sotterranee e acque superficiali (interne, di transizione e marine) anche in rapporto con le altre componenti.
- E. **Atmosfera:** il fattore Atmosfera formato dalle componenti “Aria” e “Clima”. Aria intesa come stato dell'aria atmosferica soggetta all'emissione da una fonte, al trasporto, alla diluizione e alla reattività nell'ambiente e quindi alla immissione nella stessa di sostanze di qualsiasi natura. Clima inteso come l'insieme delle condizioni climatiche dell'area in esame, che esercitano un'influenza sui fenomeni di inquinamento atmosferico.
- F. **Sistema paesaggistico ovvero Paesaggio, Patrimonio culturale e Beni materiali:** insieme di spazi (luoghi) complesso e unitario, il cui carattere deriva dall'azione di fattori naturali, umani e dalle loro interrelazioni, anche come percepito dalle popolazioni.

Relativamente agli aspetti visivi, l'area di influenza potenziale corrisponde all'involuppo dei bacini visuali individuati in rapporto all'intervento.

È inoltre necessario caratterizzare le pressioni ambientali, tra cui quelle generate dagli Agenti fisici, al fine di individuare i valori di fondo che non vengono definiti attraverso le analisi dei suddetti fattori ambientali, per poter poi quantificare gli impatti complessivi generati dalla realizzazione dell'intervento.

Gli Agenti fisici sono:

- ✓ G.1) Rumore
- ✓ G.2) Vibrazioni
- ✓ G.3) Radiazioni non ionizzanti (campi elettrici, magnetici ed elettromagnetici non ionizzanti)
- ✓ G.4) Inquinamento luminoso e ottico
- ✓ G.5) Radiazioni ionizzanti.

L'individuazione dell'autorità competente e l'ambito di applicazione

Per quanto riguarda l'individuazione dell'autorità competente per la procedura di VIA si devono distinguere i progetti di cui all'allegato II della Parte II del d.lgs.152/06, che sono di competenza statale, e i progetti di cui agli allegati III e IV dello stesso decreto, che sono, invece, di competenza regionale.

A titolo esemplificativo, rientrano tra i progetti di cui all'Allegato II, quelli relativi alle raffinerie di petrolio greggio, agli impianti destinati alla produzione di combustibile nucleare, nonché quelli relativi agli impianti chimici integrati. Tra i progetti di cui all'allegato III si può fare, invece, riferimento a quelli relativi ad impianti di smaltimento e di recupero dei rifiuti pericolosi; mentre nell'allegato IV rientrano, per esempio, i progetti relativi all'ambito agricolo, all'industria energetica ed estrattiva ed alle infrastrutture.

Il legislatore precisa, inoltre, che l'autorità competente in sede statale è il Ministro dell'ambiente e della tutela del territorio e del mare e che il provvedimento di VIA è emanato di concerto con il Ministro per i beni e le attività culturali, che collabora alla relativa attività istruttoria.

Per quanto concerne, invece, la sede regionale, l'autorità competente è la pubblica amministrazione con compiti di tutela, promozione e valorizzazione ambientale individuata secondo le disposizioni delle leggi regionali o delle Province Autonome [art.7 commi 5 e 6 del d. lgs.152/06].

Il procedimento per la valutazione dell'impatto ambientale è, per la sua propria natura e per la sua configurazione normativa, un mezzo preventivo di tutela dell'ambiente: attraverso il suo espletamento in un momento anteriore all'approvazione del progetto dell'opera è possibile salvaguardare l'interesse pubblico ambientale prima che questo venga lesa, o negando l'autorizzazione a realizzare il progetto o imponendo che sia modificato secondo determinate prescrizioni, intese ad eliminare o a ridurre gli effetti negativi sull'ambiente.

La valutazione di impatto ambientale positiva ha natura di "fatto giuridico permissivo" del proseguimento e della conclusione del procedimento per l'autorizzazione alla realizzazione dell'opera.

Il parere sulla compatibilità ambientale ha invero un'efficacia quasi vincolante.

Il soggetto pubblico o privato che intende realizzare l'opera può soltanto impugnare un eventuale parere negativo.

V.I.A. per i progetti della Regione Puglia

La Regione Puglia, con l'entrata in vigore della Legge Regionale 12 aprile 2001 n°11 "**Norme sulla valutazione dell'Impatto ambientale**" e successive modifiche ed integrazioni, ha recepito la direttiva europea 97/11 e dato attuazione alle indicazioni espresse nel D.P.R. 12/4/96, modificato dal D.P.C.M. 3 settembre 1999, nonché ha disciplinato le procedure di valutazione di incidenza ambientale di cui al D.P.R. 8 settembre 1997 n° 357.

La legge 11/01 disciplina la procedura per l'impatto Ambientale dei progetti pubblici e privati riguardanti la realizzazione di impianti, opere ed interventi che possano avere rilevante impatto sull'ambiente.

Si tratta a tutti gli effetti di una legge quadro regionale, che in conformità con la normativa nazionale e comunitaria, vuole essere uno strumento strategico e determinante per perseguire rilevanti obiettivi quali:

- L'affermazione della VIA come metodo e come elemento informatore di scelte strategiche a tutela dell'ambiente e della salute pubblica;
- La razionalizzazione e la semplificazione delle procedure;
- La creazione di un unico processo decisionale valutativo ed autorizzativo;
- Il coinvolgimento delle autonomie locali;
- La partecipazione attiva dei cittadini al processo decisionale;
- La trasparenza delle procedure.

La legge regionale 11/01 è composta da 32 articoli e da 2 Allegati contenenti gli elenchi relativi alle tipologie progettuali soggette a VIA obbligatoria (Allegato "A") e quelle soggette a procedura di verifica di assoggettabilità a VIA (Allegato "B").

1.2 Presentazione del progetto

L'intervento consiste nella costruzione e messa in esercizio di un impianto solare fotovoltaico di grossa taglia, superiore alla potenza di 30 MWp, per la produzione di energia elettrica da fonte rinnovabile, da realizzare sui terreni agricoli. Le caratteristiche principali dell'impianto de quo sono le seguenti:

- Impianto solare fotovoltaico
- Potenza di impianto 48,278 MWp
- Moduli solari fotovoltaici n.113596
- Installazione su n. 4057 trackers
- Posizionamento recinzione rispetto al piano di campagna +0,27 mt.
- Altezza recinzione rispetto piano di campagna +2,20 mt.

- Superficie catastale: 919375 mq
- Superficie impianto: 815794,8 mq
- Lunghezza Strade: 7900 m
- Lunghezza Recinzione: 7604,5 m
- Numero Alberi: 1825
- Superficie totale occupata dai pali del tracker (pali): 3651,3 mq
- Superficie totale occupata dalle cabine inverter: 492,6 mq

L'impianto fotovoltaico sarà costituito da n.113596 moduli solari installati su n.4057 strutture metalliche denominate "inseguitori o tracker" che consentono ai pannelli di poter rincorrere l'irraggiamento solare mediante una movimentazione meccanica di tipo "mono-assiale". Ogni tracker sorregge n.28 moduli fotovoltaici e rappresenta anche la singola "stringa elettrica". La "stringa elettrica" è un'unità in bassa tensione (B.T.) che converge, assieme ad altre stringhe, nel "quadro di parallelo stringa".

L'impianto fotovoltaico si configura diversi manufatti prefabbricati completamente amovibili che si installeranno a seguito di una limitata modellazione del terreno, ove sia necessario. Dunque tutti gli elementi fisici che compongono il parco fotovoltaico sono singolarmente classificabili come "opere minori" completamente "amovibili". Tale peculiarità permette all'intervento edilizio di essere completamente reversibile e, dunque, in grado di non incidere irreparabilmente sul territorio, sull'ambiente, sul paesaggio.



Figura 1 Inquadramento territoriale: area vasta



Figura 2 Ortofoto con indicazione dell'area sulla quale si intende installare l'impianto fotovoltaico

1.3 Scopo e criteri di redazione della relazione ambientale

Il presente Studio di Impatto Ambientale è stato strutturato tenendo in considerazione quanto previsto dalla Normativa Nazionale e Regionale in materia di impianti alimentati da fonti rinnovabili.

Il presente SIA è costituito da una Relazione e da una Sintesi non tecnica dello studio redatta con un linguaggio di facile comprensione per un pubblico non tecnico, che espone le principali conclusioni del SIA.

Di seguito vengono indicate le principali sezioni secondo il quale è stato articolato il presente Studio di Impatto Ambientale:

- **INTRODUZIONE:** Introduzione di presentazione del proponente e delle motivazioni per cui si prevede la realizzazione dell'opera;
- **QUADRO DI RIFERIMENTO PROGRAMMATICO** nel quale si analizza il contesto programmatico e pianificatorio di riferimento;
- **STRUMENTI DI PIANIFICAZIONE VIGENTI** è un capitolo collegato strettamente al QRP nel quale si valuta la coerenza del progetto con la pianificazione vigente;
- **QUADRO DI RIFERIMENTO PROGETTUALE** nel quale si descrive il progetto nelle sue linee fondamentali, al fine di individuare potenziali interferenze con il contesto ambientale, socio-economico e di salute pubblica;
- **QUADRO DI RIFERIMENTO AMBIENTALE** nel quale vengono individuati e descritti il contesto ambientale interessato dall'intervento e le componenti potenzialmente soggette ad impatti significativi, includendo aspetti socio-economici e inerenti la salute pubblica;
- **STIMA QUALITATIVA E QUANTITATIVA DEGLI IMPATTI** nella quale si procede con la valutazione degli impatti sulle diverse componenti dei comparti ambientali, socio-economico e di salute pubblica, e per ciascuna delle fasi operative di progetto. La sezione comprende anche la presentazione delle misure di contenimento degli impatti (come identificate in sede di definizione degli aspetti progettuali) e la determinazione degli impatti negativi residui e delle conseguenti possibili azioni di controllo, mitigazione e/o compensazione;
- **INDICAZIONI INERENTI IL PIANO DI MONITORAGGIO AMBIENTALE** nel quale si descrivono le indicazioni per l'esecuzione di attività da effettuarsi ante operam, durante la costruzione e post operam al fine di monitorare le condizioni ambientali ritenute significative a valle dell'analisi degli impatti;
- **CONCLUSIONI** nel quale si riportano i principali risultati dello studio e le valutazioni conclusive.

2. NORMATIVA DI RIFERIMENTO

- **Direttiva 85/337/CEE** valutazione dell'impatto ambientale di determinati progetti pubblici e privati.
- **Legge 8 luglio 1986, n. 349** Istituzione del Ministero dell'ambiente e norme in materia di danno ambientale.
- **Legge 7 agosto 1990, n. 241**, Nuove norme sul procedimento amministrativo.
- **Direttiva 96/61/CE** del 24 settembre 1996 sulla prevenzione e la riduzione integrate dell'inquinamento.
- **Direttiva 97/11/CE** del Consiglio del 3 marzo 1997 che modifica la direttiva 85/337/CEE concernente la valutazione dell'impatto ambientale di determinati progetti pubblici e privati.
- **L.R. Puglia n. 11/2001** "Norme sulla valutazione dell'impatto ambientale".
- **Direttiva 2003/35/CE** del 26 maggio 2003 che prevede la partecipazione del pubblico nell'elaborazione di taluni piani e programmi in materia ambientale.
- **Legge 15 dicembre 2004, n. 308**, Delega al Governo per il riordino, il coordinamento e l'integrazione della legislazione in materia ambientale e misure di diretta applicazione.
- **Decreto Legislativo 3 aprile 2006 n. 152**, recante "Norme in materia ambientale", e ss.mm. e ii.
- **D.lgs. 16 gennaio 2008, n. 4** - Ulteriori disposizioni correttive ed integrative del decreto legislativo 3 aprile 2006, n. 152, recante norme in materia ambientale.
- **Direttiva 2008/1/CE** del Parlamento europeo e del Consiglio, del 15 gennaio 2008, sulla prevenzione e la riduzione integrate dell'inquinamento.
- **Circolare Regionale n. 1 del 2009** in merito all'applicazione delle procedure di VIA e VAS nelle more dell'adeguamento della L.R. 11/2001 e s.m.i.
- **DGR 28 dicembre 2009, n. 2614** - Circolare esplicativa delle procedure di VIA e VAS ai fini dell'attuazione della Parte Seconda del D. Lgs 152/2006, come modificato dal D. Lgs 4/2008.
- **D.lgs. 29 giugno 2010, n. 128** - Modifiche ed integrazioni al decreto legislativo 3 aprile 2006, n. 152, recante norme in materia ambientale, a norma dell'articolo 12 della legge 18 giugno 2009, n. 69;
- **Legge Regionale 18 ottobre 2010, n. 13** "Modifiche e integrazioni alla legge regionale 12 aprile 2001, n. 11 (Norme sulla valutazione dell'impatto ambientale)".
- **REGOLAMENTO REGIONALE 30 dicembre 2010, n. 24**: Regolamento attuativo del Decreto del Ministero per lo Sviluppo Economico del 10 settembre 2010, "Linee Guida per l'autorizzazione degli impianti alimentati da fonti rinnovabili", recante la individuazione di aree e siti non idonei alla installazione di specifiche tipologie di impianti alimentati da fonti rinnovabili nel territorio della Regione Puglia".
- **DGR 2122 del 23 ottobre 2012** "Indirizzi per l'integrazione procedimentale e per la valutazione di impatti cumulativi di impianti di produzione di energia da fonti rinnovabili nella Valutazione di Impatto Ambientale".
- **Legge regionale 19 novembre 2012, n. 33** "Modifica della disciplina inerente la costituzione del Comitato regionale per la valutazione di impatto ambientale di cui alla legge regionale 12 aprile 2001, n. 11".
- **Direttiva 2014/52/UE** del Parlamento europeo e del Consiglio, del 16 aprile 2014, che modifica la direttiva 2011/92/UE concernente la valutazione dell'impatto ambientale di determinati progetti pubblici e privati Testo rilevante ai fini delSEE.
- **D.lgs. 16 giugno 2017, n. 104**, pubblicato in G.U. 6 luglio 2017 che apporta significative modifiche alla parte seconda del decreto legislativo 152/06.

Le normative di riferimento alla data di deposito del progetto sono:

- ✓ D.Lgs., 3 aprile 2006, n. 152 (Testo Unico Ambiente) modificato ed integrato con il D.L. 1 marzo 2021, n. 22 e con il D.L. 77/2010
- ✓ D.L. 76/2020 coordinato con la legge di conversione 11 settembre 2020, n. 120, nonché D.L. 92/2021
- ✓ Art. 18 del D.L. 77/2021 modificato e integrato con Legge di conversione 29 luglio 2021, n. 108
- ✓ Art. 30 del D.L. 77/2021 modificato e integrato con Legge di conversione 29 luglio 2021, n. 108
- ✓ D.L. 17/2022 coordinato con la legge di conversione 27 aprile 2022, n. 34
- ✓ Art.11 del D.L. 17/2022 sulle future regole dei Sistemi di Monitoraggio
- ✓ Allegato II alla Parte Seconda del D.Lgs.152/2006, al punto 2: "impianti fotovoltaici per la produzione di energia elettrica con potenza complessiva superiore a 10 MW".
- ✓ Piano Nazionale Integrato Energia e Clima (PNIEC), nella tipologia elencata nell'Allegato I-bis alla Parte Seconda del D.Lgs.152/2006, al punto 1.2.1: "generazione di energia elettrica"
- ✓ D.M. 10-09-2010, Allegato 2, punti 14.15 e 16.5 (Criteri per l'eventuale fissazione di misure compensative)
- ✓ D.M. 10-09-2010, art. 14.4, art. 14.9, art. 14.12, art. 14.15, art. 16.5
- ✓ Comma 2-bis dell'art. 95 del D.Lgs. n. 259/2003 (codice delle Comunicazioni Elettroniche)

- ✓ Regione Puglia, “Programma d’azione per la lotta alla siccità e alla desertificazione”: Qualità del suolo, Qualità del Clima, Qualità della vegetazione, Qualità della gestione e fattori umani, esistenti.
- ✓ Regolamento (CE) N. 1217/2009 del Consiglio del 30 novembre 2009, relativo all’istituzione di una rete d’informazione contabile agricola sui redditi e sull’economia delle aziende agricole nell’Unione europea.
- ✓ Regolamento di esecuzione (UE) 2015/220 della Commissione del 3 febbraio 2015, recante modalità di applicazione del regolamento (CE) n. 1217/2009 del Consiglio relativo all’istituzione di una rete d’informazione contabile agricola sui redditi e sull’economia delle aziende agricole nell’Unione europea.
- ✓ Regolamento di esecuzione (UE) 2018/1874 della Commissione del 29 novembre 2018, sui dati da presentare per l’anno 2020 a norma del regolamento (UE) 2018/1091 del Parlamento europeo e del Consiglio relativo alle statistiche integrate sulle aziende agricole e che abroga i regolamenti (CE) n. 1166/2008 e (UE) n. 1337/2011, per quanto riguarda l’elenco delle variabili e la loro descrizione.
- ✓ “LINEE GUIDA SNPA 28/2020”,
- ✓ “Linee guida per la predisposizione della Sintesi non Tecnica dello Studio di Impatto Ambientale – Rev. 2018”

3. QUADRO DI RIFERIMENTO PROGRAMMATICO

La presente sezione rappresenta il “Quadro Programmatico” dello Studio di Impatto Ambientale e, come tale, fornisce elementi conoscitivi necessari all’individuazione delle relazioni tra il Progetto e gli atti di programmazione e pianificazione territoriale e settoriale. In esso sono sintetizzati i principali contenuti e obiettivi degli strumenti di pianificazione vigenti.

3.1 Programmazione Energetica: Strumenti di programmazione comunitari

Il più recente quadro programmatico di riferimento dell’Unione Europea relativo al settore dell’energia comprende i seguenti documenti:

- le strategie dell’Unione Europea, incluse nelle tre comunicazioni n. 80, 81 e 82 del 2015 e nel nuovo pacchetto approvato il 16/2/2016 a seguito della firma dell’Accordo di Parigi (COP 21) il 12/12/2015;
- il Pacchetto Clima-Energia 20-20-20, approvato il 17 dicembre 2008;
- il Protocollo di Kyoto;
- Libro verde;
- Libro bianco;
- Gli obiettivi di Joannesburg.

Con riferimento alla natura del progetto, è inoltre stata analizzata la Direttiva 2009/28/CE, relativa alla promozione delle energie rinnovabili.

Strategie dell’Unione Europea

Le linee generali dell’attuale strategia energetica dell’Unione Europea sono delineate nel pacchetto “Unione dell’Energia”, che mira a garantire all’Europa e i suoi cittadini energia sicura, sostenibile e a prezzi accessibili. Misure specifiche riguardano cinque settori chiave, fra cui sicurezza energetica, efficienza energetica e decarbonizzazione.

Il pacchetto “Unione dell’Energia” è stato pubblicato dalla Commissione il 25 febbraio 2015 e consiste in tre comunicazioni:

- una strategia quadro per l’Unione dell’energia, che specifica gli obiettivi dell’Unione dell’Energia e le misure concrete che saranno adottate per realizzarla (COM (2015)80);
- una comunicazione che illustra la visione dell’UE per il nuovo accordo globale sul clima firmato il 12 dicembre 2015 a Parigi (COM (2015)81);
- una comunicazione che descrive le misure necessarie per raggiungere l’obiettivo del 10% di interconnessione elettrica entro il 2020 (COM (2015)82).

Il 16 febbraio 2016, facendo seguito all’adozione da parte dei leader mondiali del nuovo accordo globale e universale tenutosi Parigi del 2015 sul cambiamento climatico, la Commissione ha presentato un nuovo pacchetto di misure per la sicurezza energetica, per dotare l’UE degli strumenti per affrontare la transizione energetica globale, al fine di fronteggiare possibili interruzioni dell’approvvigionamento energetico.

L’accordo di Parigi contiene sostanzialmente quattro impegni per i 196 stati che lo hanno sottoscritto:

- mantenere l’aumento di temperatura inferiore ai 2 gradi, e compiere sforzi per mantenerlo entro 1,5 gradi;
- smettere di incrementare le emissioni di gas serra il prima possibile e raggiungere nella seconda parte del secolo il momento in cui la produzione di nuovi gas serra sarà sufficientemente bassa da essere assorbita naturalmente;
- controllare i progressi compiuti ogni cinque anni, tramite nuove Conferenze;
- versare 100 miliardi di dollari ogni anno ai paesi più poveri per aiutarli a sviluppare fonti di energia meno inquinanti.

Il pacchetto presentato dalla Commissione nel 2015 indica un’ampia gamma di misure per rafforzare la resilienza dell’UE in caso di interruzione delle forniture di gas. Tali misure comprendono una riduzione della domanda di energia, un aumento della produzione di energia in Europa (anche da fonti rinnovabili), l’ulteriore sviluppo di un mercato dell’energia ben funzionante e perfettamente integrato nonché la diversificazione delle fonti energetiche, dei fornitori e delle rotte. Le proposte intendono inoltre migliorare la trasparenza del mercato europeo dell’energia e creare maggiore solidarietà tra gli Stati membri. I contenuti del pacchetto “Unione dell’Energia” sono definiti all’interno delle tre comunicazioni presentate di seguito.

COM (2015)80 - Strategia Quadro per un’Unione dell’Energia Resiliente

La strategia quadro della Commissione per l’Unione dell’Energia si basa sui tre obiettivi consolidati della politica energetica dell’UE, ovvero la sicurezza dell’approvvigionamento, la sostenibilità e la competitività.

La strategia è stata strutturata su cinque settori strettamente collegati:

- Sicurezza energetica, solidarietà e fiducia. L’obiettivo è rendere l’UE meno vulnerabile alle crisi esterne di approvvigionamento energetico e ridurre la dipendenza da determinati combustibili, fornitori e rotte di approvvigionamento. Le misure proposte mirano a garantire la diversificazione dell’approvvigionamento, incoraggiare gli Stati membri e il settore dell’energia a collaborare per assicurare la sicurezza dell’approvvigionamento e aumentare la trasparenza delle forniture di gas.
- Mercato interno dell’energia. L’obiettivo è dare nuovo slancio al completamento di tale mercato. Le priorità comprendono il miglioramento delle interconnessioni energetiche, la piena attuazione e applicazione della normativa vigente nel settore dell’energia,

il rafforzamento della cooperazione tra gli Stati membri nella definizione delle politiche energetiche e l'agevolazione della scelta dei fornitori da parte dei cittadini.

- Efficienza energetica come mezzo per moderare la domanda di energia. L'UE dovrebbe prodigarsi per conseguire l'obiettivo, fissato dal Consiglio europeo nell'ottobre 2014, di un miglioramento dell'efficienza energetica pari almeno al 27 % entro il 2030.

Le misure previste comprendono l'aumento dell'efficienza energetica nel settore dell'edilizia, il potenziamento dell'efficienza energetica e la riduzione delle emissioni nel settore dei trasporti.

- Decarbonizzazione dell'economia. La strategia dell'Unione dell'Energia si fonda sulla politica climatica Dell'UE, basata sull'impegno a ridurre le emissioni di gas a effetto serra interne di almeno il 40% rispetto al 1990. Anche il sistema di scambio di quote di emissione dell'UE dovrebbe contribuire a promuovere gli investimenti nelle tecnologie a basse emissioni di carbonio.
- Ricerca, innovazione e competitività. L'obiettivo è porre ricerca e innovazione al centro dell'Unione dell'Energia. L'UE dovrebbe occupare una posizione di primo piano nelle tecnologie delle reti e delle case intelligenti, dei trasporti puliti, dei combustibili fossili puliti e della generazione nucleare più sicura al mondo.

COM (2015)81 - Protocollo di Parigi, Lotta ai Cambiamenti Climatici Mondiali dopo il 2020

La comunicazione illustra la visione dell'UE per il nuovo accordo globale sui cambiamenti climatici (il protocollo di Parigi), che è stato adottato il 12 dicembre 2015, al termine della Conferenza di Parigi sui cambiamenti climatici.

In particolare, essa formalizza l'obiettivo di ridurre del 40% le emissioni di gas a effetto serra entro il 2030, convenuto durante il Consiglio Europeo dell'ottobre 2014, come obiettivo per le emissioni proposto dall'UE per il protocollo di Parigi.

Inoltre, la comunicazione:

- illustra gli obiettivi che il protocollo di Parigi dovrebbe puntare a realizzare, tra cui la riduzione delle emissioni, lo sviluppo sostenibile e gli investimenti nello sviluppo a basse emissioni e resiliente ai cambiamenti climatici;
- evidenzia l'esigenza di un processo di riesame e rafforzamento degli impegni assunti nell'ambito del protocollo di Parigi;
- sottolinea l'importanza di regole precise in materia di monitoraggio, rendicontazione, verifica e contabilizzazione per tutte le parti del protocollo di Parigi;
- descrive nel dettaglio le modalità con cui promuovere l'attuazione e la cooperazione, quali la mobilitazione di fondi pubblici e privati e il sostegno allo sviluppo e all'impiego di tecnologie nel settore del clima;
- sottolinea l'esigenza di incidere sui cambiamenti climatici tramite altre politiche, quali le politiche di ricerca e sviluppo.

COM (2015)82 – Raggiungere l'Obiettivo del 10% di Interconnessione Elettrica

Questa comunicazione esamina le modalità per raggiungere l'obiettivo del 10 % per le interconnessioni elettriche entro il 2020, un traguardo sostenuto dal Consiglio europeo dell'ottobre 2014. Essa si concentra in particolare sui seguenti elementi:

- miglioramento della situazione nei 12 Stati membri con un livello di interconnessione inferiore al 10% (Irlanda, Italia, Romania, Portogallo, Estonia, Lettonia, Lituania, Regno Unito, Spagna, Polonia, Cipro e Malta);
- progetti previsti nell'ambito del regolamento RTE-E (Reti Trans europee dell'Energia) e il meccanismo per collegare l'Europa (CEF, Connecting Europe Facility), che contribuiranno al conseguimento dell'obiettivo di interconnessione;
- strumenti finanziari disponibili e modi in cui possono essere pienamente utilizzati per sostenere i progetti di interconnessione elettrica;
- modalità di rafforzamento della cooperazione regionale.

Inoltre, il 16 febbraio 2016, facendo seguito all'adozione da parte dei leader mondiali del nuovo accordo globale e universale tenutosi Parigi nel dicembre 2015 sul cambiamento climatico, la Commissione ha presentato un nuovo pacchetto di misure per la sicurezza energetica (sicurezza dell'approvvigionamento di gas, accordi inter governativi nel settore energetico, strategia per il gas naturale liquefatto (GNL) e lo stoccaggio del gas, strategia in materia di riscaldamento e raffreddamento), per dotare l'UE degli strumenti per affrontare la transizione energetica globale, al fine di fronteggiare possibili interruzioni dell'approvvigionamento energetico.

In sostanza, difatti, l'accordo di Parigi contiene quattro impegni per i 196 stati che lo hanno sottoscritto:

- mantenere l'aumento di temperatura inferiore ai 2 gradi, e compiere sforzi per mantenerlo entro 1,5 gradi;
- smettere di incrementare le emissioni di gas serra il prima possibile e raggiungere nella seconda parte del secolo il momento in cui la produzione di nuovi gas serra sarà sufficientemente bassa da essere assorbita naturalmente;
- controllare i progressi compiuti ogni cinque anni, tramite nuove Conferenze;
- versare 100 miliardi di dollari ogni anno ai paesi più poveri per aiutarli a sviluppare fonti di energia meno inquinanti.

Pacchetto Clima-Energia 20-20-20

Il Pacchetto Clima ed Energia 20-20-20, approvato il 17 dicembre 2008 dal Parlamento Europeo, costituisce il quadro di riferimento con il quale l'Unione Europea intende perseguire la propria politica di sviluppo per il 2020, ovvero riducendo del 20% ,rispetto al 1990, le emissioni di gas a effetto serra, portando al 20% il risparmio energetico e aumentando al 20% il consumo di fonti rinnovabili. Il pacchetto comprende, inoltre, provvedimenti sul sistema di scambio di quote di emissione e sui limiti alle emissioni delle automobili.

In dettaglio il Pacchetto 20-20-20 riguarda i seguenti temi:

- Sistema di scambio delle emissioni di gas a effetto serra: il Parlamento ha adottato una Direttiva volta a perfezionare ed estendere il sistema comunitario di scambio delle quote di emissione dei gas a effetto serra, con l'obiettivo di ridurre le emissioni dei gas serra del 21 nel 2020 rispetto al 2005.

A tal fine prevede un sistema di aste, a partire dal 2013, per l'acquisto di quote di emissione, i cui introiti andranno a finanziare misure di riduzione delle emissioni e di adattamento al cambiamento climatico;

- Ripartizione degli sforzi per ridurre le emissioni: il Parlamento ha adottato una decisione che mira a ridurre del 10 % le emissioni di gas serra prodotte in settori esclusi dal sistema di scambio di quote, come il trasporto stradale e marittimo o l'agricoltura;
- Cattura e stoccaggio geologico del biossido di carbonio: il Parlamento ha adottato una Direttiva che istituisce un quadro giuridico per lo stoccaggio geologico ecosostenibile di biossido di carbonio (CO₂);
- Accordo sulle energie rinnovabili: il Parlamento ha approvato una Direttiva che stabilisce obiettivi nazionali obbligatori (17 % per l'Italia) per garantire che, nel 2020, una media del 20% del consumo di energia dell'UE provenga da fonti rinnovabili;
- Riduzione del CO₂ da parte delle auto: il Parlamento ha approvato un Regolamento che fissa il livello medio di emissioni di CO₂ delle auto nuove;
- Riduzione dei gas a effetto serra nel ciclo di vita dei combustibili: il Parlamento ha adottato una Direttiva che, per ragioni di tutela della salute e dell'ambiente, fissa specifiche tecniche per i carburanti.

Protocollo di Kyoto

Il Protocollo di Kyoto per la riduzione dei gas responsabili dell'effetto serra (CO₂, CH₄, N₂O, HFC, PFC, SF₆), sottoscritto il 10 dicembre 1997, prevede un forte impegno della Comunità Europea nella riduzione delle emissioni di gas serra (-8, come media per il periodo 2008 – 2012, rispetto ai livelli del 1990).

Il Protocollo, in particolare, individua le seguenti azioni da realizzarsi da parte dei paesi industrializzati:

- incentivazione all'aumento dell'efficienza energetica in tutti i settori;
- sviluppo delle fonti rinnovabili per la produzione di energia e delle tecnologie innovative per la riduzione delle emissioni;
- incremento delle superfici forestali per permettere la diminuzione della CO₂ atmosferica;
- promozione dell'agricoltura sostenibile;
- limitazione e riduzione delle emissioni di metano dalle discariche di rifiuti e dagli altri settori energetici;
- misure fiscali appropriate per disincentivare le emissioni di gas serra.

Nel 2013 ha avuto avvio il cosiddetto "Kyoto 2", ovvero il secondo periodo d'impegno del Protocollo di Kyoto (2013-2020), che coprirà l'intervallo che separa la fine del primo periodo di Kyoto e l'inizio del nuovo accordo globale nel 2020.

Le modifiche rispetto al primo periodo di Kyoto sono le seguenti:

- nuove norme su come i paesi sviluppati devono tenere conto delle emissioni generate dall'uso del suolo e dalla silvicoltura;
- inserimento di un ulteriore gas a effetto serra, il trifluoruro di azoto (NF₃).

Libro verde

Il "libro verde per le fonti rinnovabili di energia ed il risparmio energetico" si propone di contribuire alla definizione di obiettivi e strategie per la riduzione dei fenomeni di inquinamento ambientale nel territorio regionale, in ossequio agli impegni assunti, in primo luogo dall'Unione Europea, in occasione della conferenza mondiale sui cambiamenti climatici, tenutasi a Kyoto nel dicembre del 1997.

I cambiamenti climatici indotti dalle emissioni di gas a "effetto serra" hanno suggerito l'elaborazione di strategie mirate da parte dell'Unione Europea che impegnano i paesi membri e le loro articolazioni territoriali.

Il libro verde offre spunti e proposte concreti che possono essere recepiti nella programmazione energetica regionale, con l'obiettivo di promuovere lo sviluppo e la diffusione delle fonti rinnovabili, il risparmio energetico e l'uso ottimale delle varie forme di energia.

Il perseguimento di questo obiettivo offre una grande opportunità per avviare politiche regionali di sviluppo socio - economico sostenibile, che producano positivi riflessi sui livelli occupazionali e garantiscano la crescita e la competitività dell'industria nazionale del settore e di nuova imprenditoria locale, con particolare riferimento alla piccola e media impresa, con ampie possibilità in termini di indotto e di valorizzazione delle risorse locali. L'importanza della valorizzazione e degli interventi di ottimizzazione del sistema energetico è stato ribadito da fonti normative comunitarie e nazionali e dal Patto generale per l'energia e l'Ambiente firmato a Roma nel Novembre 1998.

La necessità di perseguire gli obiettivi sopra indicati è ulteriormente sostanziata da specifiche norme comunitarie e nazionali le quali prevedono l'incentivazione agli investimenti nel settore delle fonti energetiche rinnovabili da parte delle Regioni, attraverso contributi in conto capitale provenienti da fonti comunitari (FESR e FEOGA), da fondi nazionali (carbon-tax) e attraverso fondi regionali (1 accise sulla benzina-D. Legs 112/98).

Le recenti normative di settore (direttiva 96/92 UE – D. Legs. N°79 in data 16.03.1999) hanno disposto la liberalizzazione del mercato dell'energia elettrica, con nuove opportunità in termini di concorrenza e di sviluppo per consorzi, distretti industriali, aziende municipali e speciali così come definite dalla L.142/90, allargando il campo strategico per l'attuazione delle politiche energetiche.

Libro bianco

Il Libro bianco fa seguito ai dibattiti suscitati dal Libro verde presentato dalla Commissione nel novembre 1996.

STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE

Le fonti energetiche rinnovabili possono contribuire a ridurre la dipendenza dalle importazioni di energia e migliorare la sicurezza dell'approvvigionamento. Sono anche prevedibili effetti positivi in termini di emissioni di CO₂ e di occupazione. Il contributo delle fonti energetiche rinnovabili al consumo interno globale di energia dell'Unione è del 6%. L'obiettivo fissato dall'Unione è di raddoppiare questa quota entro il 2010. L'obiettivo globale fissato per l'Unione richiede un notevole impegno da parte degli Stati membri che devono incoraggiare l'aumento delle fonti energetiche rinnovabili secondo il loro proprio potenziale.

La definizione di obiettivi in ciascuno Stato membro potrebbe incentivare gli sforzi verso:

- un maggior sfruttamento del potenziale disponibile;
- un migliore contributo alla riduzione delle emissioni di CO₂;
- una diminuzione della dipendenza energetica;
- lo sviluppo dell'industria nazionale;
- la creazione di posti di lavoro.

Sono necessari investimenti notevoli, valutati a 95 miliardi di ECU per il periodo 1997-2010 per conseguire l'obiettivo globale. Si prevedono benefici economici notevoli grazie ad un maggiore ricorso alle fonti energetiche rinnovabili.

Si profilano in particolare sbocchi importanti per l'esportazione dovuti alla capacità dell'Unione europea di fornire attrezzature nonché servizi tecnici e finanziari.

Sono anche previsti:

- la creazione da 500 a 900 000 posti di lavoro;
- un risparmio annuo di spese di combustibile di 3 miliardi di ECU a partire dal 2010;
- una riduzione delle importazioni di combustibile del 17,4%;
- una riduzione delle emissioni di CO₂ di 402 milioni di tonnellate/anno nel 2010.

Le fonti energetiche rinnovabili hanno registrato scarsi progressi tra il 1997 e il 2000, salvo per alcuni settori e per alcuni paesi, nei quali lo sviluppo è stato spettacolare. Nel 1995 la quota di fonti rinnovabili nel consumo interno totale lordo dell'UE ammontava a 5,4%. Nel 1998 la quota è passata al 5,9%. Tra il 1997 e il 1998 si è tuttavia registrato un aumento del 5,4 della produzione di elettricità a partire da fonti rinnovabili, riconducibile essenzialmente all'energia idroelettrica e all'energia eolica. Malgrado gli sforzi da compiere siano ancora notevoli, sia a livello comunitario che nazionale, per realizzare gli obiettivi del Libro bianco, la Commissione ritiene che l'obiettivo principale, seppur ambizioso, sia tuttora realizzabile.

Va rilevato che la continua crescita del consumo interno lordo di energia nella Comunità rende ancor più arduo realizzare il suddetto obiettivo. Inoltre, dopo la pubblicazione del Libro bianco, la firma del protocollo di Kyoto pone ulteriormente l'accento sull'importanza delle fonti energetiche rinnovabili.

Gli obiettivi di Johannesburg

Il vertice delle Nazioni Unite sullo sviluppo sostenibile, tenutosi a Johannesburg nell'agosto e nel settembre 2002, ha affrontato il tema delle energie rinnovabili; le nazioni partecipanti hanno sottoscritto un protocollo di intesa che comunque non prevede né impegni quantitativi, né tantomeno scadenze.

Il piano di attuazione adottato nella notte del 3 settembre è composto da 10 capitoli e da 148 paragrafi.

Sono indicati di seguito i principali obiettivi contenuti del Piano per quanto riguarda le fonti di energia:

- **aumento significativo della quota di produzione di energia elettrica da fonti rinnovabili e promozione delle tecnologie a basso impatto ambientale;**
- **progressiva eliminazione dei sussidi ai combustibili fossili che hanno effetti negativi sull'ambiente;**
- **monitoraggio e coordinamento delle iniziative per la promozione delle fonti rinnovabili;**
- **impegno volontario dei paesi dell'Unione Europea, e di altri paesi, per aumentare la quota di energia rinnovabile nella produzione mondiale di energia.**

3.1.1 Fonti rinnovabili

Le fonti energetiche rinnovabili, come il sole, il vento, le risorse idriche, le risorse geotermiche, le maree, il moto ondoso e le biomasse, costituiscono risorse energetiche praticamente inesauribili.

La caratteristica fondamentale delle fonti rinnovabili consiste nel fatto che esse rinnovano la loro disponibilità in tempi estremamente brevi: si va dalla disponibilità immediata nel caso di uso diretto della radiazione solare, ad alcuni anni nel caso delle biomasse.

Ciascuna fonte alimenta a sua volta una tecnica di produzione dell'energia; pertanto altre forme di energia secondaria (termica, elettrica, meccanica e chimica) possono essere ottenute da ciascuna sorgente con le opportune tecnologie di trasformazione.

Una importante caratteristica delle fonti rinnovabili è che esse presentano impatto ambientale trascurabile, per quanto riguarda il rilascio di inquinanti nell'aria e nell'acqua; inoltre l'impegno di territorio, anche se vasto, è temporaneo e non provoca né effetti irreversibili né richiede costosi processi di ripristino.

La produzione da fonti rinnovabili rientra dunque nel mix di nuove tecnologie la cui introduzione contribuirà a ridurre le emissioni di anidride carbonica e altri inquinanti.

STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE

Ragioni delle energie rinnovabili

Le fonti rinnovabili forniscono attualmente solo una piccola parte della produzione energetica globale ma, se venissero sostenute con più impegno, soprattutto allontanandosi progressivamente dai combustibili fossili e dall'energia nucleare, si otterrebbero molteplici enormi vantaggi. Non pochi paesi hanno già cominciato questa transizione in ragione dei significativi progressi tecnologici raggiunti dal settore e dei benefici che queste tecnologie offrono, in risposta all'aumento della domanda energetica, ai crescenti timori sulla consistenza delle riserve di combustibile e sulla sicurezza globale, alla minaccia sempre più impellente dei cambiamenti climatici e di altre emergenze ambientali.

Secondo Harry Shimp, presidente e direttore generale del Dipartimento energia solare della BP, "nel giro di 20-25 anni le riserve di idrocarburi liquidi cominceranno a calare: abbiamo quindi un intervallo di tempo sufficiente per passare alle fonti rinnovabili". Per molti la preoccupazione non verte tanto su quando o se diminuiranno le riserve dei combustibili fossili accessibili in modo economico, ma sul fatto che il mondo non può permettersi di usare tutte le risorse energetiche disponibili.

L'Intergovernmental Panel on Climate Change, un organismo di supporto tecnico composto da circa duemila scienziati ed economisti che informano le Nazioni Unite sui cambiamenti climatici, ha concluso che le emissioni di anidride carbonica devono essere ridotte di almeno il 70 nei prossimi cent'anni per poterne stabilizzare la concentrazione nell'atmosfera a 450 parti per milione (ppm): un "traguardo" che sarebbe comunque del 60 più alto dei % livelli preindustriali. Quanto prima le società avvieranno la riduzione di questi valori, tanto minori saranno gli impatti e i costi relativi, sia del cambiamento climatico che della diminuzione delle emissioni. Dal momento che oltre l'80 % delle emissioni di CO2 provocate dall'uomo sono causate dall'uso di combustibili fossili, queste riduzioni non sono attuabili se non si raggiunge in fretta un miglioramento dell'efficienza energetica e uno spostamento verso forme di energia rinnovabile.

Fra i costi aggiuntivi di produzione e impiego delle fonti energetiche tradizionali vanno conteggiati la distruzione causata dall'estrazione delle risorse, dall'inquinamento dell'aria, del suolo e dell'acqua, dalle piogge acide e dalla perdita di biodiversità; senza contare il fatto che queste fonti energetiche richiedono grandi quantitativi di acqua dolce.

In tutto il mondo, inoltre, l'estrazione mineraria e le trivellazioni hanno avuto conseguenze sullo stile di vita e anche sulla stessa esistenza di popolazioni indigene: in Cina, nel 1995, i costi sanitari e ambientali dell'inquinamento atmosferico (causato soprattutto dalla combustione del carbone).

Direttiva Energie Rinnovabili

La Direttiva Energie Rinnovabili, adottata mediante codecisione il 23 aprile 2009 (Direttiva 2009/28/CE, recante abrogazione delle Direttive 2001/77/CE e 2003/30/CE), stabiliva che una quota obbligatoria del 20% del consumo energetico dell'UE dovesse provenire da fonti rinnovabili entro il 2020, obiettivo ripartito in sotto-obiettivi vincolanti a livello nazionale, tenendo conto delle diverse situazioni di partenza dei paesi. Essa, inoltre, obbligava tutti gli Stati membri, entro il 2020, a derivare il 10 dei loro carburanti utilizzati per i trasporti da fonti rinnovabili.

Il 17 gennaio 2018 il Parlamento Europeo ha approvato la nuova Direttiva europea sulle energie rinnovabili per il periodo 2020-2030, la quale riporta i nuovi obiettivi per l'efficienza energetica e per lo sviluppo delle fonti rinnovabili. Essa, infatti, fissa al 35% il target da raggiungere entro il 2030 a livello comunitario, sia per quanto riguarda l'obiettivo dell'aumento dell'efficienza energetica, sia per la produzione da fonti energetiche rinnovabili – che dovranno rappresentare una quota non inferiore al 35% del consumo energetico totale.

Gli obiettivi appena introdotti con la nuova Direttiva non saranno però vincolanti a livello nazionale, ma solo indicativi: i singoli Stati saranno infatti chiamati a fissare le necessarie misure nazionali in materia di energia, in linea con i nuovi target, ma non verranno applicate sanzioni nei confronti di quei Paesi che non dovessero riuscire a rispettare i propri obiettivi energetici nazionali, nel caso in cui sussistano "circostanze eccezionali e debitamente giustificate".

Viene inoltre incoraggiato l'autoconsumo, attraverso la possibilità, per i consumatori che producono energia elettrica da fonti rinnovabili, di stoccarla senza costi aggiuntivi o tasse.

Efficacia degli strumenti a sostegno delle FER

Al fine di poter raggiungere gli obiettivi fissati dall'Unione Europea e dai singoli Paesi membri, sono state attuate nei diversi paesi politiche ad hoc in favore delle fonti energetiche rinnovabili. Nonostante i meccanismi di incentivazione adottati stiano progressivamente convergendo verso misure sempre più compatibili con i meccanismi di mercato, il panorama delle politiche a sostegno delle FER in Europa è stato nel corso degli anni, e con scelte diverse da parte dei vari paesi, piuttosto diversificato.

Gli strumenti di incentivazione alla produzione di energia rinnovabile adottati in Europa sono principalmente di quattro tipi: sussidi; gare pubbliche per l'approvazione di progetti per la produzione di energia rinnovabile; misure fiscali (tassa sugli agenti inquinanti oppure tassa sulle fonti energetiche diverse da quelle rinnovabili) e certificati verdi. Vi sono poi delle misure specifiche studiate per incentivare specifiche fonti rinnovabili, come per esempio il fotovoltaico, che attualmente risultano ancora troppo poco competitive.

Sussidi

Lo strumento più diffuso per stimolare le energie rinnovabili sono i sussidi.

Questi si possono dividere principalmente in:

- sussidi sulla capacità installata.
- sussidi alla produzione.

STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE

Tra il primo tipo di sussidi, molto diffusa è la pratica di assegnare contributi in conto capitale, che coprono una quota del costo di investimento: questi sono assegnati da organismi governativi e privilegiano in genere impianti con caratteristiche di innovazione tecnologica. I sussidi agli investimenti possono assumere anche la forma di detrazioni fiscali sulle spese di capitale o la forma di prestiti agevolati.

I sussidi sulla capacità installata si sono dimostrati utili ad aumentare la fornitura ma non la domanda di energia rinnovabile, come dimostrano i numerosi casi di impianti costruiti per poter trarre vantaggio degli incentivi finanziari, ma poi mai entrati veramente in esercizio.

Tra i sussidi alla produzione vi sono le tariffe fisse d'immissione (feed-in tariffs) che si sono dimostrate, a differenza dei sussidi sulla capacità installata, uno strumento più efficace per stimolare la produzione. La Germania, ha per esempio introdotto nel 1991, con un'apposita legge (la Strom Einspeisungs Gesetz), un sistema di tariffe fisse d'immissione, in base al quale le utility hanno l'obbligo di acquistare una certa quantità di energia elettrica da fonti rinnovabili prodotta nel proprio territorio di fornitura.

Questo sistema si è rivelato indubbiamente utile per aumentare lo sfruttamento delle FER ma ha dato scarsi risultati nel ridurre il prezzo della generazione energetica da fonti rinnovabili. Ciò è avvenuto non solo perché il sistema d'incentivo ha finito per svantaggiare quelle utility che si trovavano ad operare in zone con un grande potenziale per le fonti rinnovabili (e che quindi erano costrette all'acquisto, attraverso il pagamento di un premium tariff, di un'offerta di FER più consistente di quella a cui devono far fronte i competitori che si trovavano in zone meno adatte per le risorse rinnovabili), ma anche perché nel lungo periodo i costi possono diventare veramente rilevanti se le fonti rinnovabili arrivano a guadagnare una fetta consistente del mercato energetico. Mentre, infatti, nel breve periodo le tariffe fisse d'immissione hanno il vantaggio di rendere sicuro l'investimento garantendo dei ritorni certi, nel lungo periodo il costo del sussidio può risultare troppo oneroso per il settore pubblico in seguito all'entrata di nuovi produttori nel settore.

Anche se i sistemi a tariffe fisse d'immissione sono indubbiamente utili per consentire il decollo di tecnologie rinnovabili non ancora mature, è generalmente riconosciuto che queste debbano essere sostituite nel lungo periodo e con il crescente peso assunto dalle fonti rinnovabili, da strumenti di mercato basati sulla concorrenza.

Gare pubbliche

Un sistema che permette a tutti gli attori di avere pari opportunità e di ridurre i costi è quello di fornire un numero limitato di sussidi da attribuire ad un numero altrettanto limitato di produttori di energia da fonti rinnovabili. Questi ultimi devono dunque competere tra di loro per aggiudicarsi i sussidi messi a disposizione dallo Stato attraverso gare pubbliche. Per ogni gara, solo i progetti più competitivi in termini di costi verranno giudicati idonei a ricevere il sussidio.

Il Regno Unito e l'Irlanda sono tra i paesi che hanno adottato questo meccanismo a gara (che è per altro già stato sostituito da un nuovo sistema d'incentivo: la Renewable Energy Obligation) per l'approvazione di progetti per la produzione di energia rinnovabile.

Il sistema di gare pubbliche adottato dal Regno Unito si è dimostrato decisamente utile per ridurre il prezzo pagato per la generazione di energia rinnovabile (in quanto i progetti venivano selezionati sulla base di un piano di fattibilità tecnico-economica dove dovevano essere esplicitati i prezzi di vendita dell'energia), ma meno adatto per aumentare la capacità di sfruttamento delle energie rinnovabili.

I problemi più rilevanti hanno interessato principalmente le modalità di implementazione del sistema d'incentivo ed il notevole margine di incertezza ad esso legato.

Gli investitori interessati a prender parte alle gare pubbliche hanno innanzitutto dovuto fare i conti con le chances molto ridotte di potersi aggiudicare un sussidio e di poter quindi fare affidamento su un eventuale finanziamento solo dopo la vincita della gara. In secondo luogo, nonostante agli operatori risultati vincenti venisse concesso un periodo di cinque anni per implementare il progetto, in molti casi questo non si è dimostrato sufficiente per risolvere eventuali problemi incontrati in fase di progettazione e costruzione degli impianti.

Un terzo aspetto che ha contribuito a creare un clima di incertezza è stato costituito dal fatto che al momento della pubblicazione dei bandi di gara non risultava chiaro quale parte della quota totale destinata al programma di incentivo sarebbe stata destinata alle singole tipologie rinnovabili. In questo senso le preferenze e la volontà degli esperti chiamati a decidere delle gare pubbliche ha reso particolarmente difficile per i potenziali investitori stabilire quali sarebbero state, nel lungo periodo, le dimensioni del mercato per le diverse tecnologie rinnovabili. A causa di tutte queste incertezze non è stata possibile da parte degli investitori potenziali, una pianificazione di lungo periodo e ciò ha finito per incidere negativamente sull'aumento della capacità di sfruttamento delle fonti rinnovabili.

Misure fiscali

Un altro strumento politico a disposizione del legislatore per incentivare le fonti rinnovabili e che offre il vantaggio di essere in linea con i principi del libero mercato, consiste nell'internalizzare i costi esterni delle fonti energetiche non rinnovabili. Ciò può essere fatto introducendo due tipi di tasse: una tassa sulle emissioni di CO₂, SO₂, NO_x oppure una tassa che colpisca le fonti d'energia convenzionali, ma esenti le rinnovabili.

Entrambe le misure presentano dei vantaggi ma tutto dipende dagli obiettivi che il legislatore si prefigge.

Se l'obiettivo infatti è quello di stimolare la produzione di energia "verde", le esenzioni fiscali sono indubbiamente da preferire in quanto le tasse sulle emissioni tendono a non cambiare il mix di fonti energetiche utilizzate per la produzione di energia elettrica, ma a sviluppare forme di intervento volte a ridurre il loro impatto ambientale. Di contro, se l'obiettivo è quello di promuovere misure legate non solo e non tanto allo sviluppo delle FER ma anche al raggiungimento di un maggior risparmio energetico o appunto alla riduzione dell'impatto ambientale delle fonti convenzionali, allora la misura da preferire sono le tasse sulle emissioni.

Le misure fiscali sono già presenti in molti paesi europei ed hanno certamente contribuito a colmare in parte il divario tra i costi delle energie rinnovabili e quelli delle fonti energetiche convenzionali, tuttavia, a seguito di considerazioni di competitività internazionale, queste tasse non sono state mai fissate a livelli tali da permettere un reale sviluppo e sfruttamento delle fonti rinnovabili. Perché il sistema possa funzionare è necessario che tasse ambientali siano introdotte simultaneamente nei vari paesi europei.

I tentativi fatti fino ad ora sono falliti principalmente per il coesistere di diversi interessi e di strutture industriali dissimili nei vari paesi europei, ma anche per considerazioni di competitività internazionale con paesi come gli Stati Uniti e il Giappone.

Certificati verdi

I certificati verdi rappresentano una modalità relativamente nuova per conciliare l'esigenza di sostenere l'energia rinnovabile a costi più bassi con uno sfruttamento più deciso e su più ampia scala. I certificati verdi sono titoli attribuiti all'energia elettrica da fonti rinnovabili. Si tratta di titoli "al portatore" e in quanto tali disgiunti dall'energia verde che rappresentano; possono essere negoziati liberamente in un mercato appositamente creato e possono cambiare più volte proprietario (sia attraverso contrattazioni tra singoli che con la loro collocazione sul mercato della Borsa dell'Energia) prima di essere annullati e tolti dalla circolazione.

Al fine però di assicurare un reale incremento dello sfruttamento delle energie rinnovabili senza che queste vengano penalizzate dalla scarsa competitività del loro costo rispetto a quello delle fonti energetiche convenzionali, è indispensabile mettere a punto un meccanismo in grado di generare la domanda per i certificati emessi. Questa può essere organizzata in modi diversi a seconda delle politiche energetiche che si vogliono promuovere e della velocità ed intensità con cui si vogliono promuovere le FER. Fondamentalmente la domanda può essere però di due tipi: volontaria o obbligatoria, come nel caso italiano.

I certificati verdi, almeno dal punto di vista teorico, vengono considerati un modo cost effective per promuovere lo sviluppo delle energie rinnovabili promuovendo la competizione tra i produttori, abbassano il costo della generazione delle energie rinnovabili.

In presenza di un obbligo a produrre una determinata quota di energia rinnovabile attraverso il tempo, e quindi in presenza di una domanda fissa, attraggono, con l'aumento della domanda, nuovi operatori nel mercato. Tuttavia se un sistema di certificati verdi vuole evitare i colli di bottiglia prima descritti e provocati sia dalle tariffe fisse d'immissione che dalle gare pubbliche è necessario che essi garantiscano un livello di sicurezza sufficientemente alto per gli investitori e uno strumento non discriminante e trasparente per tutti gli attori.

Dal 2016, il meccanismo dei Certificati Verdi è stato sostituito da una nuova forma di incentivo. I soggetti che hanno già maturato il diritto ai CV (titolari di impianti qualificati IAFR) conservano il beneficio per il restante periodo agevolato, ma in una forma diversa. Il nuovo meccanismo garantisce sulla produzione netta di energia la corresponsione di una tariffa in Euro da parte del GSE aggiuntiva ai ricavi derivanti dalla valorizzazione dell'energia (che può avvenire tramite RID o mediante il ricorso al Mercato Libero da parte dell'operatore).

Azioni Future nel campo delle Energie Rinnovabili

Nella comunicazione del 6 giugno 2012 "Energie rinnovabili: un ruolo di primo piano nel mercato energetico europeo" (COM(2012)0271), la Commissione ha individuato i settori in cui occorre intensificare gli sforzi entro il 2020, affinché la produzione di energia rinnovabile dell'UE continui ad aumentare fino al 2030 e oltre, ed in particolare affinché le tecnologie energetiche rinnovabili divengano meno costose, più competitive e basate sul mercato ed affinché vengano incentivati gli investimenti nelle energie rinnovabili, con la graduale eliminazione dei sussidi ai combustibili fossili, un mercato del carbonio ben funzionante ed imposte sull'energia concepite in modo adeguato.

A novembre 2013, la Commissione ha fornito ulteriori orientamenti sui regimi di sostegno delle energie rinnovabili, nonché sul ricorso a meccanismi di cooperazione per raggiungere gli obiettivi in materia di energia rinnovabile ad un costo inferiore (COM (2013)7243). Essa ha annunciato una revisione completa delle sovvenzioni che gli Stati membri sono autorizzati ad offrire al settore delle energie rinnovabili, preferendo le gare d'appalto, i premi di riacquisto ed i contingenti obbligatori alle tariffe di riacquisto comunemente utilizzate.

L'UE ha già iniziato la preparazione per il periodo successivo al 2020, al fine di fornire in anticipo chiarezza politica agli investitori sul regime post-2020. L'energia rinnovabile svolge un ruolo fondamentale nella strategia a lungo termine della Commissione, delineata nella "Tabella dimarcia per l'energia 2050" (COM (2011)0885). Gli scenari di decarbonizzazione del settore energetico proposti nella tabella di marcia sono finalizzati al raggiungimento di una quota di energia rinnovabile pari ad almeno il 30% entro il 2030. La tabella di marcia indica anche che, in mancanza di ulteriori interventi, la crescita delle energie rinnovabili si allenterà dopo il 2020. In seguito alla pubblicazione, nel marzo 2013, del Libro verde "Un quadro per le politiche dell'energia e del clima all'orizzonte 2030" (COM (2013)0169), la Commissione, nella sua comunicazione del 22 gennaio 2014 "Quadro per le politiche dell'energia e del clima per il periodo dal 2020 al 2030" (COM (2014)0015), ha proposto di non rinnovare gli obiettivi nazionali vincolanti per le energie rinnovabili dopo il 2020. È previsto un obiettivo vincolante, pari al 27% del consumo energetico da fonti energetiche rinnovabili, soltanto a livello di UE. La Commissione, infatti, si attende che gli obiettivi nazionali vincolanti in materia di riduzione dei gas a effetto serra stimolino la crescita nel settore dell'energia.

3.2 Programmazione Energetica: Strumenti di programmazione Nazionale

Gli strumenti normativi e di pianificazione a livello nazionale relativi al settore energetico sono i seguenti:

- Piano Energetico Nazionale, approvato dal Consiglio dei Ministri il 10 agosto 1988;
- Conferenza Nazionale sull'Energia e l'Ambiente del 1998;

- Legge n. 239 del 23 agosto 2004, sulla riorganizzazione del settore dell'energia e la delega al governo per il riassetto delle disposizioni vigenti in materia di energia;
- Strategia Energetica Nazionale 2017, adottata con Decreto Ministeriale del 10 novembre 2017.

Con riferimento alla natura del progetto, è stata inoltre analizzata la legislazione nazionale nel campo delle fonti rinnovabili, che consiste principalmente nel recepimento delle direttive Europee di settore.

3.2.1 Piano Energetico Nazionale

Il Piano Energetico Nazionale (PEN), approvato dal Consiglio dei Ministri il 10 agosto 1988 al fine di promuovere un piano nazionale per l'uso razionale di energia e il risparmio energetico, stabiliva degli obiettivi strategici a lungo termine, tra cui:

- il risparmio energetico, tramite un sistema di misure in grado di migliorare i processi produttivi e sostituire alcuni prodotti con altri simili, ma caratterizzati da un minore consumo energetico, e di assicurare la razionalizzazione dell'utilizzo finale;
- la tutela dell'ambiente attraverso lo sviluppo di energie rinnovabili e la riduzione dell'impatto sul territorio e delle emissioni inquinanti derivanti dalla produzione, lavorazione e utilizzo dell'energia.

Tali obiettivi erano finalizzati a limitare la dipendenza energetica da altri paesi, in termini di fabbisogno elettrico e di idrocarburi. Ad oggi gli investimenti già effettuati corrispondono nel complesso a quanto identificato a suo tempo dal PEN. Da un punto di vista programmatico, l'art. 5 della Legge sanciva l'obbligo per le Regioni e le Province autonome di predisporre Piani Regionali e Provinciali contenenti indicazioni in merito all'uso di fonti rinnovabili di energia. Il Governo italiano, nel 2013, ha elaborato ed emanato la nuova Strategia Energetica Nazionale (§ Paragrafo 3.3.2.4).

3.2.2 Conferenza Nazionale sull'Energia e l'Ambiente

Dal 25 al 28 novembre 1998 si è tenuta la Conferenza Nazionale sull'Energia e l'Ambiente, promossa dall'ENEA ("Ente per le Nuove Tecnologie l'Energia e l'Ambiente") su incarico dei Ministri dell'Industria, Ambiente, Università e Ricerca Tecnologica e Scientifica. La conferenza ha rappresentato un importante passo avanti nella definizione di un nuovo approccio alla politica nazionale sull'energia e l'ambiente.

Dal 1988, con l'approvazione del Piano Energetico Nazionale, sono state sviluppate delle strategie integrate per l'energia e l'ambiente a livello nazionale, prendendo in considerazione la sicurezza delle fonti di approvvigionamento, lo sviluppo delle risorse naturali nazionali, la competitività e gli obiettivi di tutela dell'ambiente e di miglioramento dell'efficienza energetica attraverso la razionalizzazione delle risorse energetiche.

La Conferenza Nazionale sull'Energia e l'Ambiente ha contribuito sia a rafforzare l'importanza di questo approccio sia a passare da una politica di controllo dell'energia a una politica che promuova gli interessi individuali e collettivi, che rappresenti la base per accordi volontari, e un nuovo strumento dell'attuale politica energetica. Durante la Conferenza Nazionale sull'Energia e l'Ambiente è stato siglato "l'Accordo per l'Energia e l'Ambiente". Tale Accordo coinvolge le amministrazioni centrali e locali, i partner economici e sociali, gli operatori e gli utenti. L'Accordo definisce le norme e gli obiettivi generali della nuova politica energetica sulla base di alcune priorità, tra cui:

- cooperazione internazionale;
- apertura del settore dell'energia alla concorrenza;
- coesione sociale;
- creazione di consenso sociale;
- competitività, qualità, innovazione e sicurezza;
- informazione e servizi.

3.2.3 Legge n. 239 del 23 agosto 2004

La Legge n. 239/04 del 23 agosto 2004 disciplina e riorganizza il settore dell'energia attraverso l'ulteriore sviluppo (in aggiunta al Piano Energetico Nazionale del 1988 e alla Conferenza Nazionale sull'Energia e l'Ambiente del 1998) della politica italiana dell'energia e del generale rinnovamento della gestione del settore dell'energia. La legge stabilisce gli obiettivi generali della politica nazionale dell'energia, definisce il ruolo e le funzioni dello stato e fissa i criteri generali per l'attuazione della politica nazionale dell'energia a livello territoriale, sulla base dei principi di sussidiarietà, differenziazione, adeguatezza e cooperazione tra lo Stato, l'Autorità per l'Energia Elettrica e il Gas, le Regioni e le Autorità locali.

Le strategie di intervento principali stabilite dalla Legge n. 239/2004 sono:

- a) la diversificazione delle fonti di energia;
- b) l'aumento dell'efficienza del mercato interno attraverso procedure semplificate e la riorganizzazione del settore dell'energia;
- c) il completamento del processo di liberalizzazione del mercato dell'energia, allo scopo di promuovere la competitività e la riduzione dei prezzi;
- d) la suddivisione delle competenze tra stato e regioni e l'applicazione dei principi fondamentali della legislazione regionale di settore. Alcuni tra gli obiettivi generali principali della politica energetica (sanciti dall'art. 1, punto 3) sono i seguenti:
 - garantire la sicurezza, la flessibilità e la continuità degli approvvigionamenti di energia, in quantità commisurata alle esigenze, diversificando le fonti energetiche primarie, le zone geografiche di provenienza e le modalità di trasporto (punto a);
 - per seguire il miglioramento della sostenibilità ambientale dell'energia, anche in termini di uso razionale delle risorse territoriali, di

tutela della salute e di rispetto degli impegni assunti a livello internazionale, in particolare in termini di emissioni di gas ad effetto serra e di incremento dell'uso delle fonti energetiche rinnovabili assicurando il ricorso equilibrato a ciascuna di esse. La promozione dell'uso delle energie rinnovabili deve avvenire anche attraverso il sistema complessivo dei meccanismi di mercato, assicurando un equilibrato ricorso alle fonti stesse, assegnando la preferenza alle tecnologie di minore impatto ambientale e territoriale (punto e).

3.2.4 Strategia Energetica Nazionale

Nel 2008, con l'articolo 7 del decreto-legge n. 112, il legislatore ha introdotto nell'ordinamento l'istituto della "Strategia energetica nazionale" quale strumento di indirizzo e programmazione della politica energetica nazionale. Al centro di questo istituto era originariamente prevista la attivazione di una nuova politica per l'energia nucleare. Il decreto-legge 34/2011 ha dettato una nuova formulazione che manteneva l'istituto della "Strategia energetica" senza però riferimento al nucleare; anche questa nuova formulazione è stata abrogata dal referendum del 12 e 13 giugno 2011 (abrogazione resa esecutiva con D.P.R. n. 114/2011). Rimangono naturalmente nell'ordinamento una serie di disposizioni concernenti piani su singoli settori dell'energia (gas, elettricità, rinnovabili, ecc., escluso il nucleare) e relative infrastrutture.

L'ordinamento italiano prevede, anche in correlazione con apposite indicazioni di direttive e regolamenti europei, diversi strumenti di pianificazione/indirizzo in materia energetica.

Si fa riferimento, in particolare, ai seguenti:

- Gli Scenari decennali relativi allo sviluppo dei mercati del gas naturale e dell'energia elettrica, che il Ministero dello Sviluppo economico è tenuto a predisporre, previa consultazione delle regioni e della parti interessate e ad aggiornare ogni biennio (art. 1 del D.Lgs. 93/2011);
- il Piano degli impianti e infrastrutture energetiche necessari a conseguire gli obiettivi della politica energetica nazionale (dell'art. 3 del D.Lgs. 93/2011);
- il Piano di azione preventivo e il Piano di emergenza e monitoraggio della sicurezza degli approvvigionamenti di gas naturale (Regolamento 2010/994/CE e ora anche l'art. 8, comma 1, del D.Lgs. 93/2011);
- il Piano decennale per lo sviluppo della Rete gas predisposto dai Gestori della Rete gas secondo modalità definite con decreto del Ministro dello Sviluppo economico, sentite la Conferenza Stato-Regioni e l'Autorità per l'energia (cfr. l'art. 16 del D.Lgs. 93/2011);
- il Piano di sviluppo della Rete elettrica nazionale di trasmissione (predisposto ai sensi dell'art. 17, comma 3, del D.Lgs. 28/2011);
- il Piano di azione nazionale per le energie rinnovabili predisposto in attuazione della Direttiva 2009/28/CE (si veda ora anche l'art. 3, comma 1, del D.Lgs. 93/2011);
- il Piano di azione per l'Efficienza energetica predisposto in attuazione della Direttiva 2006/32/CE (si veda ora anche l'art. 3, comma 1, del D.Lgs. 93/2011).

Oltre a questi "piani di settore" il nostro ordinamento ha conosciuto, nel periodo 2008-2010, anche un istituto di indirizzo generale in materia di energia, denominato "Strategia energetica nazionale".

Più in dettaglio, si ricorda che l'art. 7 del decreto-legge 112/2008 (A.C. 1386), aveva attribuito al Governo il compito di definire una "Strategia energetica nazionale" (SEN) intesa quale strumento di indirizzo e programmazione a carattere generale della politica energetica nazionale, cui pervenire a seguito di una Conferenza nazionale dell'energia e dell'ambiente.

Lo scopo era di indicare le priorità per il breve ed il lungo periodo per conseguire, anche attraverso meccanismi di mercato, gli obiettivi della diversificazione delle fonti di energia e delle aree di approvvigionamento, del potenziamento della dotazione infrastrutturale, della promozione delle fonti rinnovabili e dell'efficienza energetica, della realizzazione nel territorio nazionale di impianti di produzione di energia nucleare, del potenziamento della ricerca nel settore energetico e della sostenibilità ambientale nella produzione e negli usi dell'energia.

La originaria versione della norma sulla "Strategia energetica nazionale" del 2008 menzionava espressamente, tra le diverse fonti di energia su cui puntare, anche l'energia nucleare, il cui sviluppo è stato poi disciplinato dalla legge-delega 99/2009 e dal decreto legislativo 31/2010. Tuttavia tre anni dopo vi è stato un mutamento di orientamento del Governo, anche a seguito dell'incidente giapponese di Fukushima, e il decreto-legge 34/2011 (A.C. 4307) ha abrogato tutte le norme del 2008-2010 in materia di energia nucleare, mentre a sua volta l'articolo 5, comma 8 ha dettato una nuova formulazione della norma sulla "Strategia energetica nazionale", depurata da riferimenti all'energia nucleare.

La riformulazione della norma sulla "Strategia energetica nazionale" (SEN) dettata dalla legge del 2010 era del seguente tenore: "Entro dodici mesi dalla data di entrata in vigore della legge di conversione del presente decreto il Consiglio dei Ministri, su proposta del Ministro dello sviluppo economico e del Ministro dell'ambiente e della tutela del territorio e del mare, sentita la Conferenza permanente per i rapporti tra lo Stato, le regioni e le province autonome di Trento e di Bolzano e acquisito il parere delle competenti Commissioni parlamentari, adotta la Strategia energetica nazionale, che individua le priorità e le misure necessarie al fine di garantire la sicurezza nella produzione di energia, la diversificazione delle fonti energetiche e delle aree geografiche di approvvigionamento, il miglioramento della competitività del sistema energetico nazionale e lo sviluppo delle infrastrutture nella prospettiva del mercato interno europeo, l'incremento degli investimenti in ricerca e sviluppo nel settore energetico e la partecipazione ad accordi internazionali di cooperazione tecnologica, la sostenibilità ambientale nella produzione e negli usi dell'energia, anche ai fini della riduzione delle emissioni di gas ad effetto serra, la valorizzazione e lo sviluppo di filiere industriali nazionali. Nella definizione della Strategia, il Consiglio dei Ministri tiene conto delle valutazioni effettuate a livello di Unione europea e a livello internazionale sulla sicurezza delle tecnologie

disponibili, degli obiettivi fissati a livello di Unione europea e a livello internazionale in materia di cambiamenti climatici, delle indicazioni dell'Unione europea e degli organismi internazionali in materia di scenari energetici e ambientali".

Anche questa nuova versione della norma è poi venuta meno per effetto del referendum popolare abrogativo tenutosi nei giorni 12 e 13 giugno 2011. Uno dei quesiti sottoposti al corpo elettorale – così come riformulati dalla Corte di Cassazione in veste di ufficio centrale per il referendum veve infatti ad oggetto proprio la riformulazione della norma sulla Strategia energetica nazionale dettata dal D.L. 34/2011. Il successo dei Sì al referendum ha quindi determinato l'abrogazione anche del citato comma 8 dell'articolo 5 (abrogazione resa esecutiva con D.P.R. n. 114/2011) e dell'istituto della SEN da esso disciplinato. L'istituto della SEN non fa perciò più parte del nostro ordinamento. In una Segnalazione a Governo e Parlamento, l'Autorità per l'energia elettrica e il gas ha manifestato al legislatore l'esigenza di prevedere una norma espressa che disciplini il procedimento d'adozione della SEN.

Per completezza di informazione, si ricorda che la formulazione della norma sulla Strategia energetica nazionale contenuta nel D.L. 34/2011 presentava, oltre all'abrogazione dei riferimenti al nucleare, anche altre differenze rispetto alla formulazione del 2008, soprattutto riguardo ai soggetti coinvolti, agli obiettivi e alle modalità di definizione della SEN. Ai sensi della norma del 2008, la Strategia doveva essere definita dal Consiglio dei ministri, su proposta del Ministro dello sviluppo economico, previa convocazione, d'intesa con il Ministro dell'ambiente e della tutela del territorio e del mare, di una Conferenza nazionale dell'energia e dell'ambiente. Per converso, la nuova formulazione del 2010 prevedeva che la proposta della SEN fosse effettuata dal Ministro dello sviluppo economico congiuntamente con il Ministro dell'ambiente e della tutela del territorio e del mare, che fosse inoltre sentita la Conferenza permanente per i rapporti tra lo Stato, le regioni e le province autonome di Trento e di Bolzano e che fossero acquisiti i pareri delle competenti Commissioni parlamentari. Della Conferenza nazionale dell'energia e dell'ambiente non si faceva poi menzione nella nuova formulazione introdotta dalla legge 75/2011 di conversione del decreto-legge 34/2011 (A.C. 4307). Infine, rispetto alla formulazione del 2008, si precisava che nella definizione della SEN il Consiglio dei ministri doveva tener conto delle valutazioni effettuate a livello di Unione europea e a livello internazionale.

Il Ministero dello sviluppo economico ha pubblicato sul proprio sito internet un documento che costituisce la base per una consultazione pubblica finalizzata alla stesura della Strategia energetica nazionale. Su tale documento l'Antitrust ha inviato al Ministero una segnalazione, pubblicata sul bollettino del 28 gennaio 2013.

Strategia Energetica Nazionale 2017

La Strategia Energetica Nazionale 2017 è stata adottata con Decreto Ministeriale 10 novembre 2017. L'Italia ha raggiunto in anticipo gli obiettivi europei - con una penetrazione di rinnovabili del 17,5 %i consumi complessivi al 2015 rispetto al target del 2020 di 17% e sono stati compiuti importanti progressi tecnologici che offrono nuove possibilità di conciliare contenimento dei prezzi dell'energia e sostenibilità (Fonte: sito web del Ministero dello sviluppo economico).

La SEN 2017 pone un orizzonte di azioni da conseguire al 2030. Un percorso che è coerente anche con lo scenario a lungo termine del 2050 stabilito dalla Road Map europea che prevede la riduzione di almeno l'80% delle emissioni rispetto al 1990.

Gli obiettivi al 2030 in linea con il Piano dell'Unione dell'Energia:

- ❖ migliorare la competitività del Paese, continuando a ridurre il gap di prezzo e di costo dell'energia rispetto all'Europa, in un contesto di prezzi internazionali crescenti;
- ❖ raggiungere e superare in modo sostenibile gli obiettivi ambientali e di decarbonizzazione al 2030 definiti a livello europeo, in linea con i futuri traguardi stabiliti nella COP21;
- ❖ continuare a migliorare la sicurezza di approvvigionamento e la flessibilità dei sistemi e delle infrastrutture energetiche.

La Strategia 2017 si pone l'obiettivo di rendere il sistema energetico nazionale:

- più competitivo, migliorando la competitività del Paese e continuando a ridurre il gap di prezzo e di costo dell'energia rispetto all'Europa, in un contesto di prezzi internazionali crescenti;
- più sostenibile, raggiungendo in modo sostenibile gli obiettivi ambientali e di decarbonizzazione definiti a livello europeo, in linea con i futuri traguardi stabiliti nella COP21;
- più sicuro, continuando a migliorare la sicurezza di approvvigionamento e la flessibilità dei sistemi e delle infrastrutture energetiche e rafforzando l'indipendenza energetica dell'Italia.

Fra i target quantitativi previsti dalla SEN si citano i seguenti:

- efficienza energetica: riduzione dei consumi finali da 118 a 108 Mtep con un risparmio di circa 10 Mtep al 2030;
- fonti rinnovabili: 28% di rinnovabili sui consumi complessivi al 2030 rispetto al 17,5% del 2015; in termini settoriali, l'obiettivo si articola in una quota di rinnovabili sul consumo elettrico del 59% al 2030 rispetto al 33,5% del 2015; in una quota di rinnovabili sugli usi termici del 30% al 2030 rispetto al 19,2% del 2015; in una quota di rinnovabili nei trasporti del 21% al 2030 rispetto al 6,4% del 2015;
- riduzione del differenziale di prezzo dell'energia: contenere il gap di costo tra il gas italiano e quello del nord Europa (nel 2016 pari a circa 2 €/MWh) e quello sui prezzi dell'elettricità rispetto alla media UE (pari a circa 35 €/MWh nel 2015 per la famiglia media e al 25 % in media per le imprese);

- cessazione della produzione di energia elettrica da carbone con un obiettivo di accelerazione al 2025, da realizzare tramite un puntuale piano di interventi infrastrutturali;
- razionalizzazione del downstream petrolifero, con evoluzione verso le bioraffinerie e un uso crescente di biocarburanti sostenibili e del GNL nei trasporti pesanti e marittimi al posto dei derivati dal petrolio;
- verso la decarbonizzazione al 2050: rispetto al 1990, una diminuzione delle emissioni del 39% al 2030 e del 63% al 2050;
- raddoppiare gli investimenti in ricerca e sviluppo tecnologico clean energy: da 222 Milioni nel 2013 a 444 Milioni nel 2021;
- promozione della mobilità sostenibile e dei servizi di mobilità condivisa;
- nuovi investimenti sulle reti per maggiore flessibilità, adeguatezza e resilienza; maggiore integrazione con l'Europa; diversificazione delle fonti e rotte di approvvigionamento gas e gestione più efficiente dei flussi e punte di domanda;
- riduzione della dipendenza energetica dall'estero dal 7% del 2015 al 6% del 2030 (rapporto tra il saldo import/export dell'energia primaria necessaria a coprire il fabbisogno e il consumo interno lordo), grazie alla forte crescita delle rinnovabili e dell'efficienza energetica.

La strategia energetica nazionale 2017 inserisce inoltre come obiettivo prioritario l'utilizzazione di aree industriali e di aree da riqualificare per l'installazione di nuovi impianti eolici e fotovoltaici, favorendo in questo modo il contenimento del consumo del suolo (inteso come superficie agricola, naturale e semi naturale, soggetta a interventi di impermeabilizzazione).

Secondo la SEN 2017 occorre in ogni caso avviare un dialogo con le Regioni per individuare strategie per l'utilizzo oculato del territorio, anche a fini energetici, facendo ricorso ai migliori strumenti di classificazione del territorio stesso (es. land capability classification).

Potranno essere così circoscritti e regolati i casi in cui si potrà consentire l'utilizzo di terreni agricoli improduttivi a causa delle caratteristiche specifiche del suolo, ovvero individuare modalità che consentano la realizzazione degli impianti senza precludere l'uso agricolo dei terreni (ad es. impianti rialzati da terra).

Recepimento delle Direttive Europee

In base alla Direttiva 2009/28/CE, ciascuno Stato membro è tenuto a predisporre il proprio piano d'azione nazionale per le energie rinnovabili mediante il quale, fermo restando l'obbligo di conseguire gli obiettivi nazionali generali stabiliti a livello comunitario, esso potrà liberamente determinare i propri obiettivi per ogni specifico settore di consumo energetico da FER (elettricità, riscaldamento e raffreddamento, trasporti) e le misure per conseguirli.

L'Italia ha trasmesso il proprio Piano di Azione Nazionale per le energie rinnovabili (PAN) alla Commissione Europea nel luglio 2010. Ai due obiettivi vincolanti di consumo di energia da fonti rinnovabili fissati per l'Italia dalla Direttiva 2009/28/CE (il 17% e il 10% dei consumi finali lordi di energia coperti da fonti rinnovabili entro il 2020, rispettivamente sui consumi energetici complessivi e sui consumi del settore Trasporti), il PAN ne aggiunge altri due, non vincolanti, per il settore Elettrico e per il settore Termico (rispettivamente il 26,4% e il 17,1% dei consumi coperti da FER).

Il PAN individua le misure economiche, non economiche, di supporto e di cooperazione internazionale, necessarie per raggiungere gli obiettivi. Esso prevede inoltre l'adozione di alcune misure trasversali, quali lo snellimento dei procedimenti autorizzativi, lo sviluppo delle reti di trasmissione e distribuzione, l'introduzione di specifiche tecniche per gli impianti, la certificazione degli installatori, criteri di sostenibilità per i biocarburanti ed i bioliquidi e misure di cooperazione internazionale. Il provvedimento con cui l'Italia ha definito inizialmente gli strumenti, i meccanismi, gli incentivi ed il quadro istituzionale, giuridico e finanziario, necessari per il raggiungimento degli obiettivi al 2020 in materia di energia da fonti rinnovabili, è il D.lgs. 3 marzo 2011 n. 28 (Attuazione della direttiva 2009/28/CE sulla promozione dell'uso dell'energia da fonti rinnovabili, recante modifica e successiva abrogazione delle direttive 2001/77/CE e 2003/30/CE). Le disposizioni del decreto, noto come "Decreto Rinnovabili", introducono diverse ed importanti novità dal punto di vista delle procedure autorizzative, della regolamentazione tecnica e dei regimi di sostegno.

In materia di procedure autorizzative, tra le novità vi sono la riduzione da 180 a 90 giorni del termine massimo per la conclusione del procedimento unico di autorizzazione degli impianti per la produzione di energia da fonti rinnovabili e la sostituzione della Dichiarazione di Inizio Attività (DIA), così come disciplinata dalle Linee Guida, con la "Procedura Abilitativa Semplificata" (PAS). Tale decreto è stato successivamente modificato ed integrato dal D.L. 1/2012, dalla Legge 27/2012 e dal D.L. 83/2012.

L'obiettivo del 17% assegnato all'Italia dall'UE dovrà essere conseguito secondo la logica del burdensharing (letteralmente, suddivisione degli oneri), in altre parole ripartito tra le Regioni e le Province autonome italiane in ragione delle rispettive potenzialità energetiche, sociali ed economiche. Il D.M. 15 marzo 2012 "Definizione e qualificazione degli obiettivi regionali in materia di fonti rinnovabili (c.d. Burden Sharing)" norma questo aspetto indicando i target per le rinnovabili, Regione per Regione.

Per la Regione Puglia, a fronte di un valore iniziale di riferimento pari al 3%, il decreto prevede un incremento del 3% entro il 2012 e successivamente un incremento di circa 2 punti percentuali a biennio, tra il 2012 ed il 2020, fino a raggiungere l'obiettivo del 14% di energia prodotta con fonti rinnovabili.

La legge prevede anche misure di intervento in caso di inadempimento, fino all'ipotesi di commissariare le amministrazioni che non raggiungono gli obiettivi, e fissa tre mesi di tempo affinché le Regioni recepiscano i loro target nei rispettivi Piani Energetici. Lo scopo perseguito è quello di accelerare l'iter autorizzativo per la costruzione e l'esercizio degli impianti da FER ed offrire agli operatori del settore un quadro certo cui far

riferimento per la localizzazione degli impianti.

3.2.4.1 Energia rinnovabile (fonte PIANO NAZIONALE INTEGRATO PER L'ENERGIA E IL CLIMA)

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.

Entro il 2030 la traiettoria indicativa deve raggiungere almeno il contributo previsto dello Stato membro. Se uno Stato membro prevede di superare il proprio obiettivo nazionale vincolante per il 2020, la sua traiettoria indicativa può iniziare al livello che si aspetta di raggiungere. Le traiettorie indicative degli Stati membri, nel loro insieme, concorrono al raggiungimento dei punti di riferimento dell'Unione nel 2020, 2025 e 2027 e all'obiettivo vincolante dell'Unione di almeno il 32% di energia rinnovabile nel 2030. Indipendentemente dal suo contributo all'obiettivo dell'Unione e dalla sua traiettoria indicativa ai fini del presente Regolamento, uno Stato membro è libero di stabilire obiettivi più ambiziosi per finalità di politica nazionale; L'Italia intende perseguire un obiettivo di copertura, nel 2030, del 30% del consumo finale lordo di energia da fonti rinnovabili, delineando un percorso di crescita sostenibile delle fonti rinnovabili con la loro piena integrazione nel sistema. In particolare, l'obiettivo per il 2030 prevede un consumo finale lordo di energia di 111 Mtep, di cui circa 33 Mtep da fonti rinnovabili. L'evoluzione della quota fonti rinnovabili rispetta la traiettoria indicativa di minimo delineata nell'articolo 4, lettera a, punto 2 del Regolamento Governance.

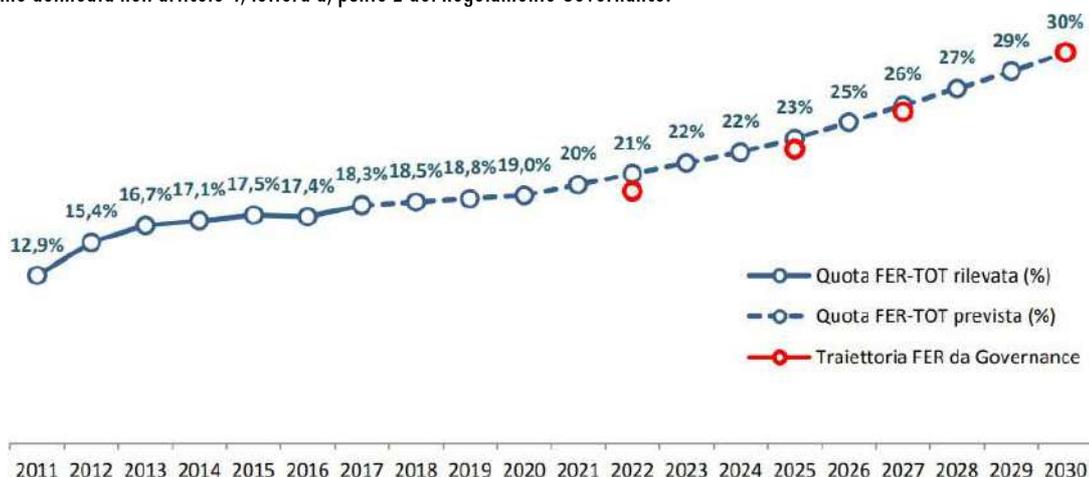


Figura 3 Traiettoria della quota FER complessiva [Fonte: GSE e RSE]

Tabella 1 - Obiettivo FER complessivo al 2030 (ktep)

	2016	2017	2025	2030
Numeratore	21.081	22.000	27.168	33.428
Produzione lorda di energia elettrica da FER	9.504	9.729	12.281	16.060
Consumi finali FER per riscaldamento e raffrescamento	10.538	11.211	12.907	15.031
Consumi finali di FER nei trasporti	1.039	1.060	1.980	2.337
Denominatore - Consumi finali lordi complessivi	121.153	120.435	116.064	111.359
Quota FER complessiva (%)	17,4%	18,3%	23,4%	30,0%

Traiettorie stimate per la quota settoriale di energia rinnovabile sul consumo finale di energia nel periodo 2021-2030 per i settori dell'energia elettrica, del riscaldamento e del raffreddamento e dei trasporti

Fatto salvo quanto precisato precedentemente, si prevede che il contributo delle rinnovabili al soddisfacimento dei consumi finali lordi totali al 2030 (30%) sia così differenziato tra i diversi settori:

- ❖ 55,0% di quota rinnovabili nel settore elettrico;
- ❖ 33,9% di quota rinnovabili nel settore termico (usi per riscaldamento e raffrescamento);
- ❖ 22,0% per quanto riguarda l'incorporazione di rinnovabili nei trasporti (calcolato con i criteri di contabilizzazione dell'obbligo previsti dalla RED II).

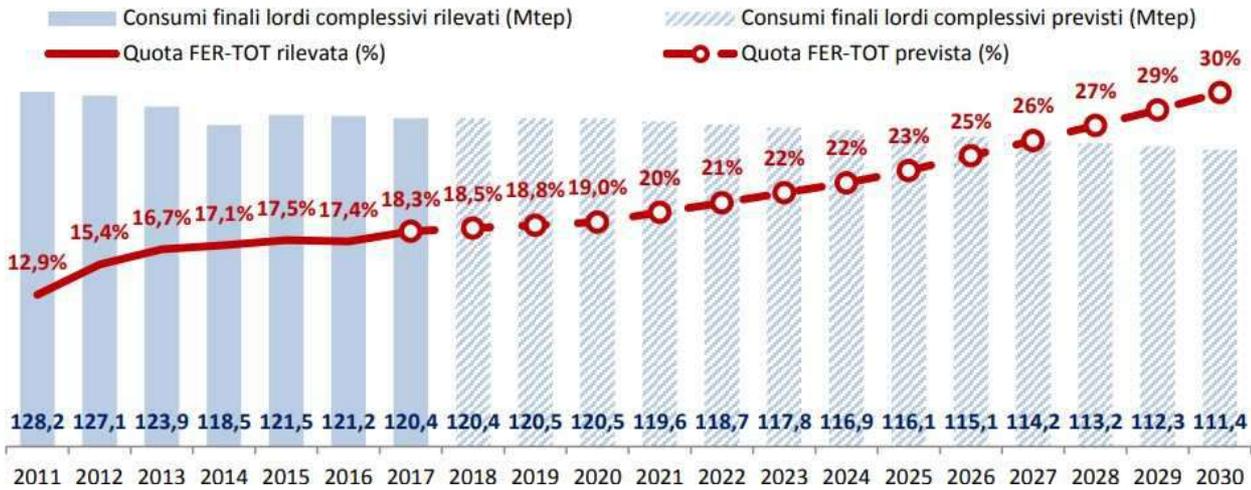


Figura 4 Traiettorie della quota FER complessiva [Fonte: GSE e RSE]

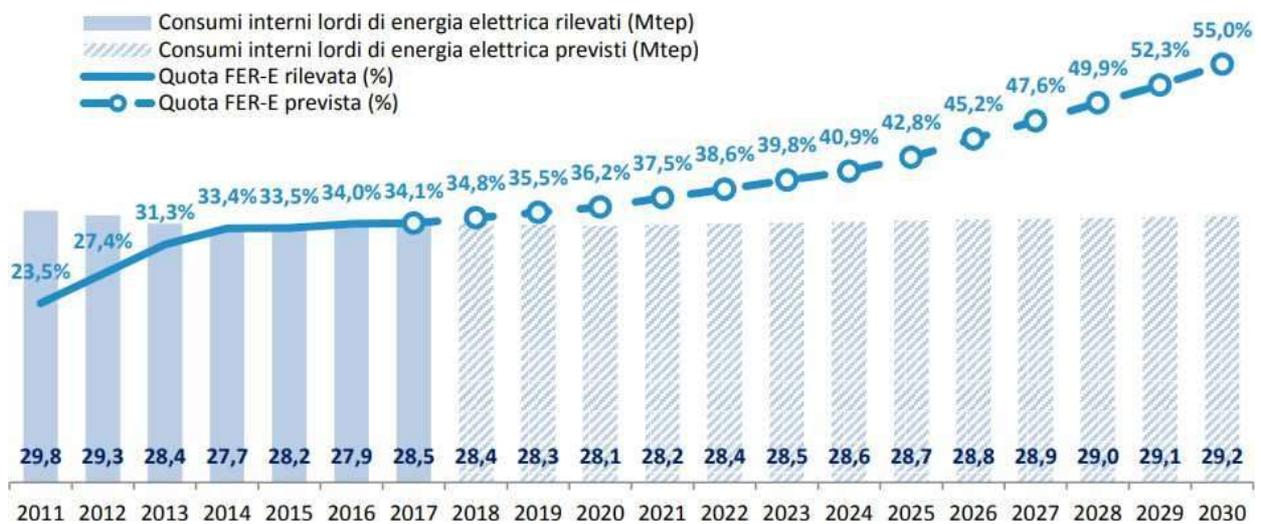


Figura 5 Traiettorie della quota FER elettrica [Fonte: GSE e RSE]

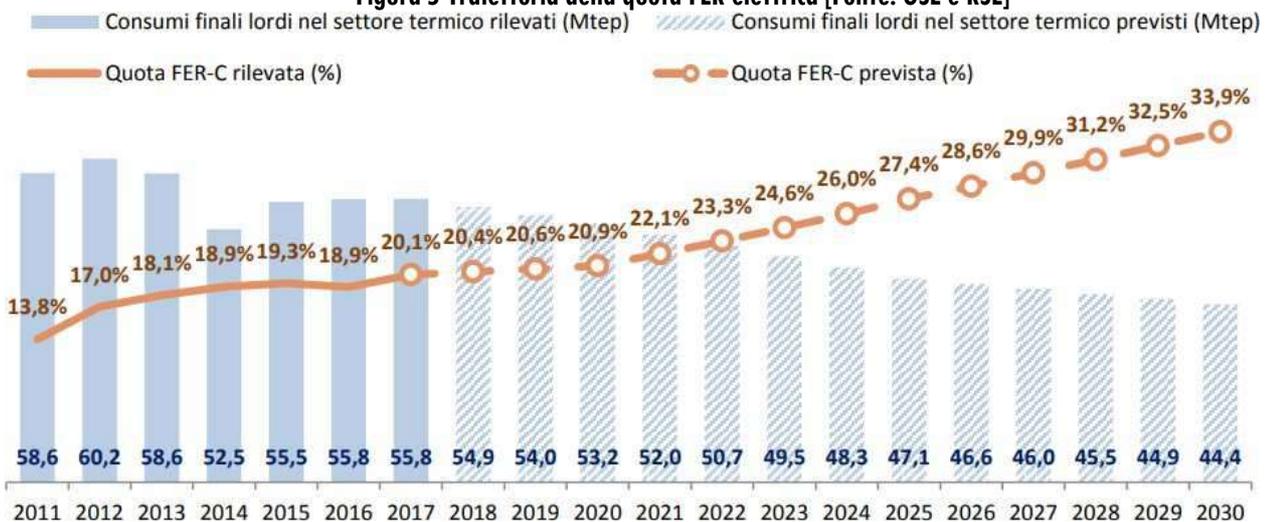


Figura 6 Traiettorie della quota FER nel settore termico [Fonte: GSE e RSE]



Figura 7 Traiettoria della quota FER nel settore trasporti [Fonte: GSE e RSE]

Settore elettrico

Secondo gli obiettivi del presente Piano, il parco di generazione elettrica subisce una importante trasformazione grazie all'obiettivo di phase out della generazione da carbone già al 2025 e alla promozione dell'ampio ricorso a fonti energetiche rinnovabili.

Il maggiore contributo alla crescita delle rinnovabili deriverà proprio dal settore elettrico, che al 2030 raggiunge i 16 Mtep di generazione da FER, pari a 187 TWh. La forte penetrazione di tecnologie di produzione elettrica rinnovabile, principalmente fotovoltaico ed eolico, permetterà al settore di coprire il 55,0% dei consumi finali elettrici lordi con energia rinnovabile, contro il 34,4% del 2017. Difatti, il significativo potenziale incrementale tecnicamente ed economicamente sfruttabile, grazie anche alla riduzione dei costi degli impianti fotovoltaici ed eolici, prospettano un importante sviluppo di queste tecnologie, la cui produzione dovrebbe rispettivamente triplicare e più che raddoppiare entro il 2030.

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. Per quanto riguarda le altre fonti è considerata una crescita contenuta della potenza aggiuntiva geotermica e idroelettrica e una leggera flessione delle bioenergie, al netto dei bioliquidi per i quali è invece attesa una graduale fuoriuscita fino a fine incentivo.

Nel caso del grande idroelettrico, è indubbio che si tratta di una risorsa in larga parte già sfruttata ma di grande livello strategico nella politica al 2030 e nel lungo periodo al 2050, di cui occorrerà preservare e incrementare la produzione.

Tabella 2 Obiettivi di crescita della potenza (MW) da fonte rinnovabile al 2030

Fonte	2016	2017	2025	2030
Idrica	18.641	18.863	19.140	19.200
Geotermica	815	813	920	950
Eolica	9.410	9.766	15.950	19.300
di cui off shore	0	0	300	900
Bioenergie	4.124	4.135	3.570	3.760
Solare	19.269	19.682	28.550	52.000
di cui CSP	0	0	250	880
Totale	52.258	53.259	68.130	95.210

Tabella 3 Obiettivi e traiettorie di crescita al 2030 della quota rinnovabile nel settore elettrico (TWh)

	2016	2017	2025	2030
Produzione rinnovabile	110,5	113,1	142,9	186,8
Idrica (effettiva)	42,4	36,2		
Idrica (normalizzata)	46,2	46,0	49,0	49,3
Eolica (effettiva)	17,7	17,7		
Eolica (normalizzata)	16,5	17,2	31,0	41,5
Geotermica	6,3	6,2	6,9	7,1
Bioenergie*	19,4	19,3	16,0	15,7
Solare	22,1	24,4	40,1	73,1
Denominatore - Consumi Interni Lordi di energia elettrica	325,0	331,8	334	339,5
Quota FER-E (%)	34,0%	34,1%	42,6%	55,0%

* Per i bioliquidi (inclusi nelle bioenergie insieme alle biomasse solide e al biogas) si riporta solo il contributo dei bioliquidi sostenibili.

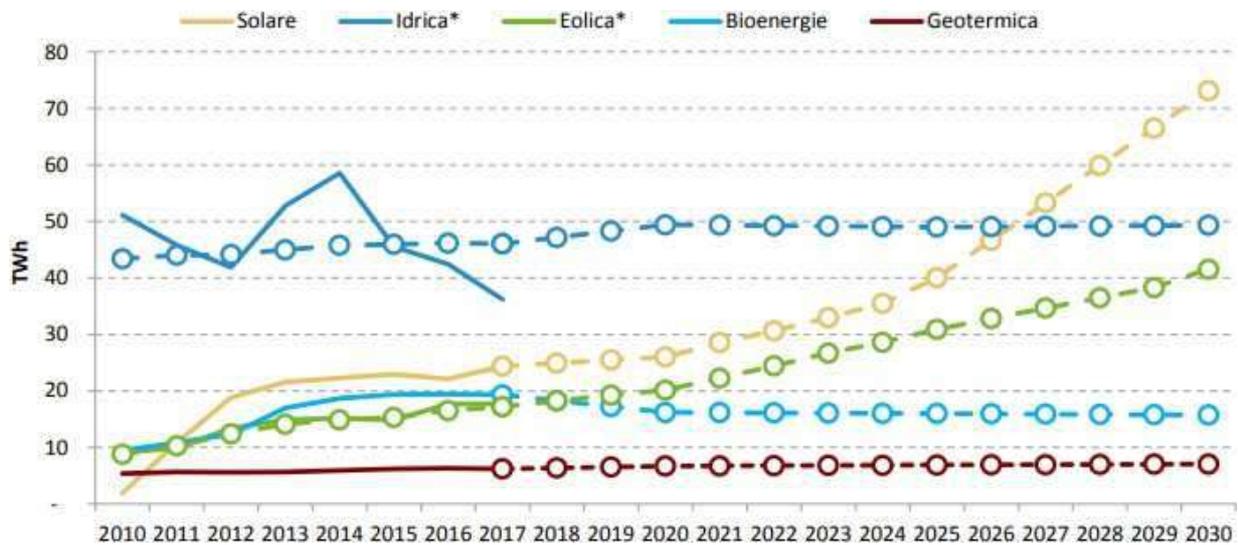


Figura 8 Traiettorie di crescita dell'energia elettrica da fonti rinnovabili al 2030 [Fonte: GSE e RSE]

3.2.4.2 Settore Fotovoltaico

È un dato di fatto ormai comunemente accettato che l'industria del fotovoltaico abbia preso piede in moltissimi Paesi del mondo. In Italia, invece, come si procede? Vedremo come i pannelli solari siano aumentati negli ultimi anni, e come si siano insediati soprattutto in quelle zone del paese in cui meno ce lo potremmo aspettare.

Germania, Giappone, Stati Uniti, Spagna: sono questi i Paesi in cui il fotovoltaico ha messo radici più che in altre parti del mondo.

Eppure l'Italia — da sempre terra di estremo conservatorismo sotto tanti punti di vista — negli anni più recenti si è aperta al mondo del fotovoltaico con risultati sempre più interessanti, al punto da costituire un mercato competitivo rispetto a quello delle altre nazioni.

Il merito di un incremento di questo tipo va in gran parte ad una legislazione e ad una regolamentazione sempre più precisa della materia. Il Conto Energia ha in tal senso svolto un ruolo fondamentale, fungendo da meccanismo di incentivazione che si pone come obiettivo finale lo sviluppo e la diffusione dell'energia solare fotovoltaica in Italia attraverso la retribuzione, da parte dello Stato, dell'energia prodotta dai proprietari degli impianti fotovoltaici.

La politica del fotovoltaico in Italia

La **Direttiva 2009/28/CE**, recepita in Italia con il Decreto Legislativo n. 28 del 3 marzo 2011, assegna all'Europa nel suo complesso, e ai singoli Stati Membri, **due obiettivi vincolanti** in termini di diffusione delle fonti rinnovabili (FER):

- **obiettivo complessivo o overall target:** raggiungere, entro il 2020, una quota dei consumi finali lordi (CFL) complessivi di energia coperta da fonti rinnovabili almeno pari al 20% Europa (al 17% Italia);
- **obiettivo settoriale trasporti:** raggiungere, entro il 2020, una quota dei consumi finali lordi (CFL) di energia nel settore dei trasporti coperta da fonti rinnovabili, uguale per tutti gli Stati Membri, pari almeno al 10%

In Italia il **PAN - Piano d'Azione Nazionale per le energie rinnovabili**, trasmesso alla Commissione europea nel 2010, individua le traiettorie annuali per il raggiungimento dei due obiettivi italiani al 2020 e ne introduce due ulteriori relative ai settori elettrico e termico.

Il documento illustra i principali risultati conseguiti dall'Italia in termini di diffusione delle FER nei diversi settori, aggiornati al 2018, corredati da

approfondimenti tematici e confronti con gli altri Paesi UE.

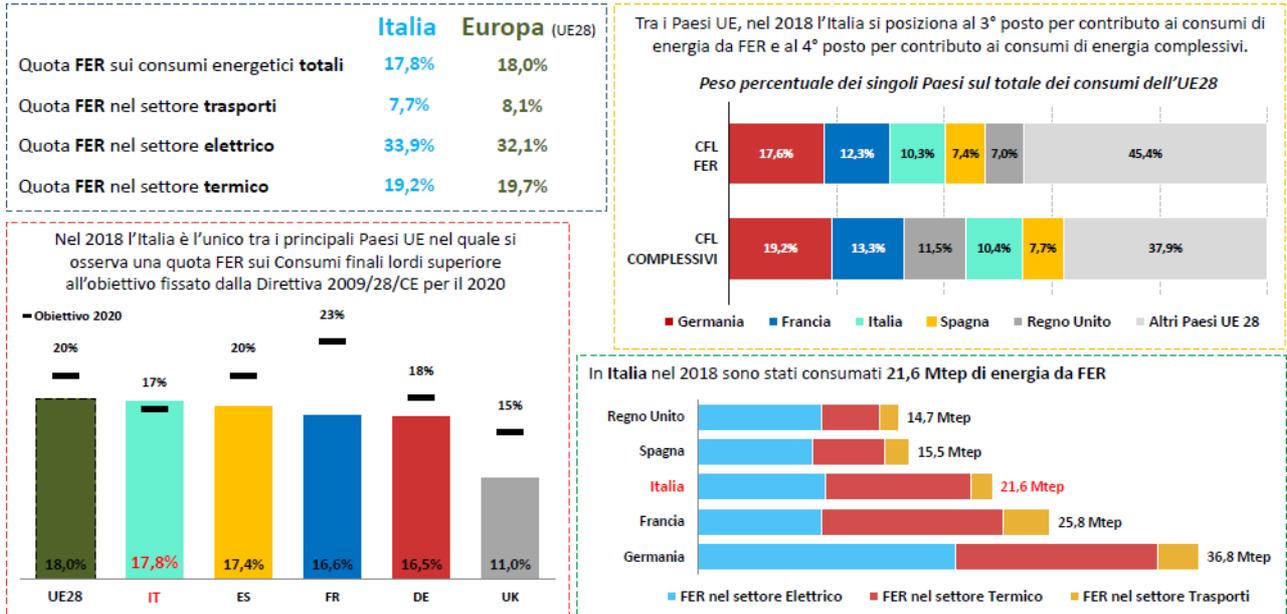


Figura 9 Confronto FER Italia - Europa

Tra i cinque principali Paesi UE per consumi energetici complessivi, l'Italia registra nel 2018 il valore più alto in termini di quota coperta da FER (17,8%). A livello settoriale, nel 2018 in Italia le FER hanno coperto il 33,9% della produzione elettrica, il 19,2% dei consumi termici e, applicando criteri di calcolo definiti dalla Direttiva 2009/28/CE, il 7,7 dei consumi nel settore dei trasporti.

In Italia tra il 2005 e il 2018 i consumi di energia da FER in Italia sono raddoppiati, passando da 10,7 Mtep a 21,6 Mtep. Si osserva, al contempo, una tendenziale diminuzione dei consumi finali lordi complessivi (CFL), legata principalmente agli effetti della crisi economica, alla diffusione di politiche di efficienza energetica e a fattori climatici.

Nel 2018 il 17,8% dei CFL di energia proviene da FER, impiegate nei settori elettrico, termico e trasporti. Dal 2014 tale quota è superiore al target del 17 fissato per il 2020 dalla Dir. 2009/28/CE e dal PAN - Piano d'Azione Nazionale per le energie rinnovabili (2010).

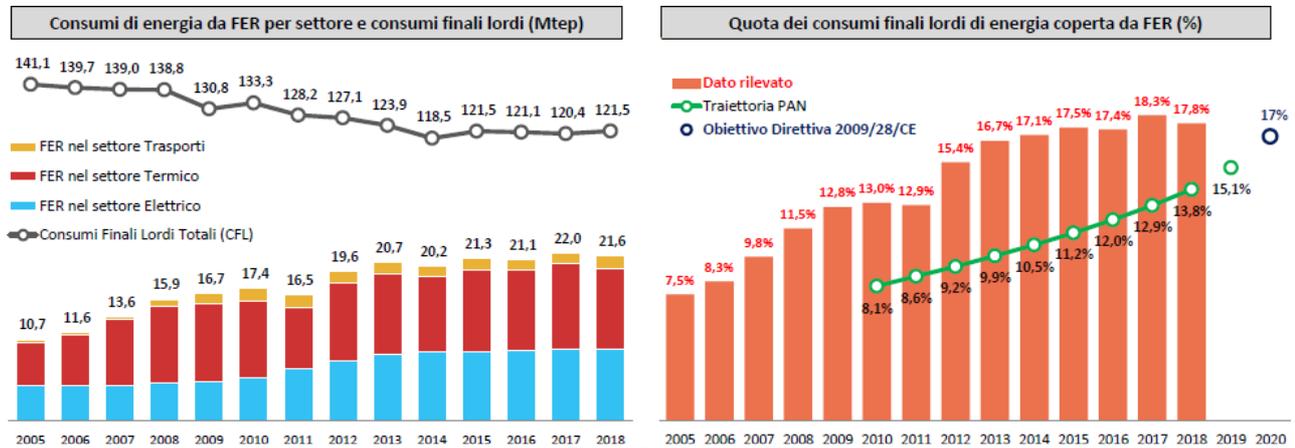


Figura 10 Consumi FER

Nel 2018 in Italia la quota dei consumi complessivi di energia termica coperta da FER (19,2 %) risulta superiore a quella prevista dal PAN sia per lo stesso 2018 (13,6%) sia per il 2020 (17,1%).

La fonte rinnovabile principale nel settore termico è la biomassa solida (circa 7 Mtep, senza considerare la frazione biodegradabile dei rifiuti), utilizzata soprattutto nel settore domestico in forma di legna da ardere o pellet; assumono rilievo anche le pompe di calore (2,6 Mtep), mentre sono ancora relativamente contenuti i contributi delle altre fonti.

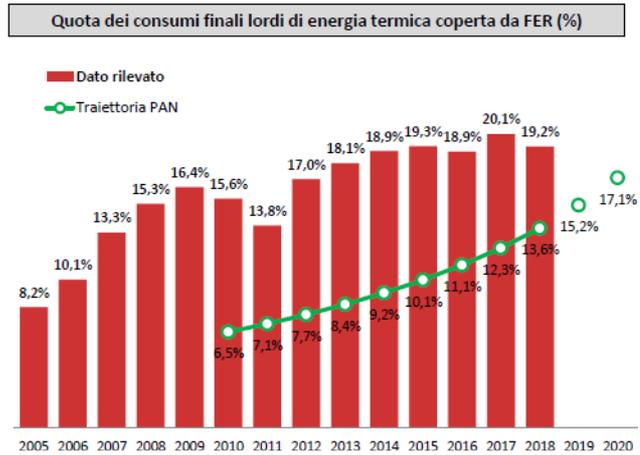
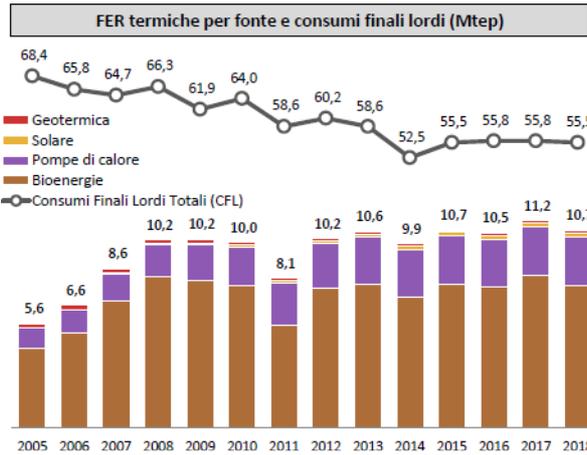


Figura 11 FER per fonte e consumi

Nel corso del 2019 sono stati installati in Italia circa 750 MW di impianti fotovoltaici, in gran parte aderenti al meccanismo di promozione denominato Scambio sul Posto (63% circa); alla fine dell'anno la potenza installata complessiva ammonta a 20.865 MW (+3,8% rispetto al 2018). La produzione dell'anno risulta pari a 23.689 GWh, in aumento rispetto al 2018 (+4,6%) principalmente per migliori condizioni di irraggiamento.

Classe di potenza	2018			2019		
	Numero	Potenza (MW)	Produzione Lorda (GWh)	Numero	Potenza (MW)	Produzione Lorda (GWh)
1<P<=3	279.681	760	806	297.410	804	866
3<P<=20	476.396	3.445	3.636	514.162	3.675	3.895
20<P<=200	54.209	4.244	4.375	56.302	4.403	4.534
200<P<=1.000	10.878	7.413	8.548	11.066	7.504	8.879
1.000<P<=5.000	948	2.328	2.813	953	2.347	2.879
P>5.000	189	1.917	2.476	197	2.131	2.636
Totale	822.301	20.108	22.654	880.090	20.865	23.689

Figura 12 Produzione energia fotovoltaica per potenza

Regione	2018			2019		
	Numero	Potenza (MW)	Produzione Lorda (GWh)	Numero	Potenza (MW)	Produzione Lorda (GWh)
Lombardia	125.250	2.303	2.252	135.479	2.399	2.359
Veneto	114.264	1.913	1.990	124.085	1.996	1.999
Emilia Romagna	85.156	2.031	2.187	91.502	2.100	2.312
Piemonte	57.362	1.605	1.695	61.273	1.643	1.808
Lazio	54.296	1.353	1.619	58.775	1.385	1.692
Sicilia	52.701	1.400	1.788	56.193	1.433	1.827
Puglia	48.366	2.652	3.438	51.209	2.826	3.621
Toscana	43.257	812	876	46.041	838	920
Sardegna	36.071	787	907	38.014	873	993
Friuli Venezia Giulia	33.648	532	562	35.490	545	557
Campania	32.504	805	878	34.939	833	907
Marche	27.752	1.081	1.237	29.401	1.100	1.311
Calabria	24.625	525	617	25.975	536	649
Abruzzo	20.138	732	857	21.380	742	911
Umbria	18.698	479	527	19.745	488	553
Provincia Autonoma di Trento	16.594	185	182	17.268	192	187
Liguria	8.783	108	106	9.470	113	113
Provincia Autonoma di Bolzano	8.353	244	252	8.622	250	251
Basilicata	8.087	364	445	8.537	371	467
Molise	4.041	174	214	4.228	176	224
Valle D'Aosta	2.355	24	25	2.464	25	27
ITALIA	822.301	20.108	22.654	880.090	20.865	23.689

Figura 13 Produzione energia fotovoltaica per regione

Mappa della radiazione solare nel 2018 e nel 2019

La radiazione solare al suolo cumulata del 2019 è più elevata di quella osservata nel 2018.

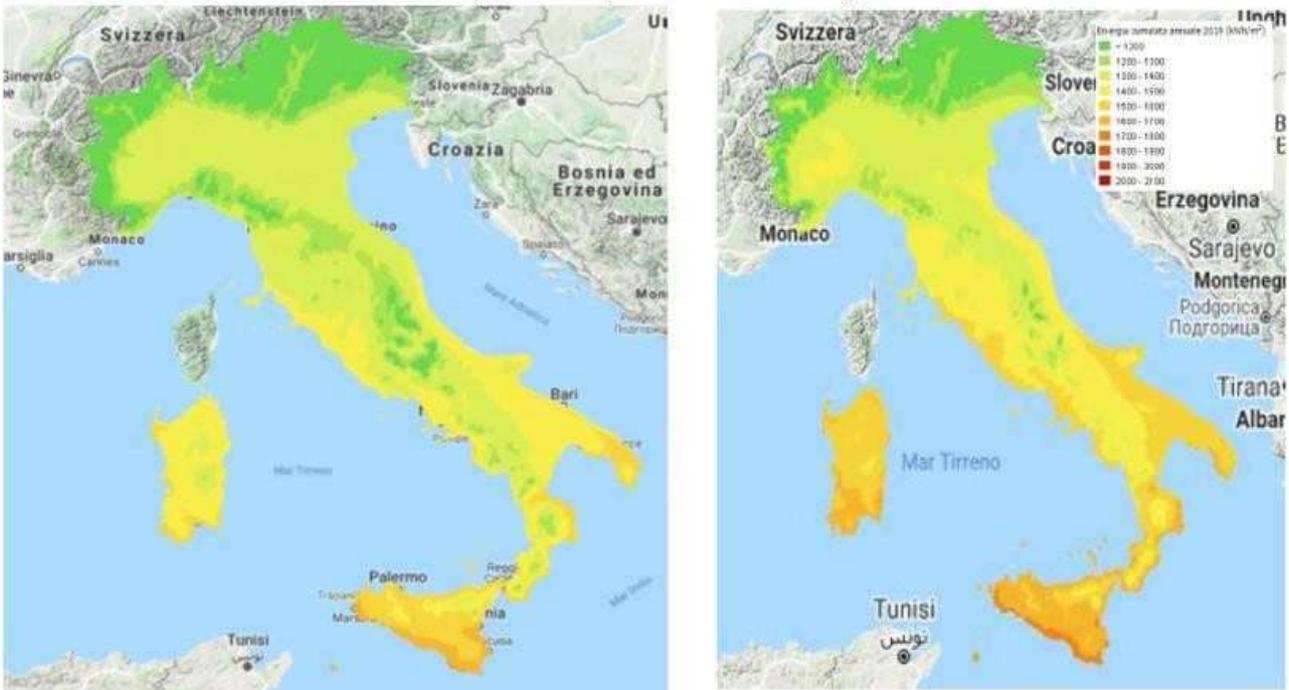


Figura 14 Radiazione solare cumulata annua nel 2018 e nel 2019

Potenza e numerosità degli impianti fotovoltaici in Italia

Al 31 dicembre 2019 risultano installati in Italia 880.090 impianti fotovoltaici, per una potenza complessiva pari a 20.865 MW. Gli impianti di piccola taglia (potenza inferiore o uguale a 20 kW) costituiscono il 9% circa del totale in termini di numero e il 21% in termini di potenza; la taglia media degli impianti è pari a 23,7 kW.

Tabella 4 Potenza fotovoltaica installata

Classi di potenza (kW)	Installati al 31/12/2018		Installati al 31/12/2019		Var % 2019/2018	
	n°	MW	n°	MW	n°	MW
1<=P<=3	279.681	759,8	297.410	803,6	6,3	5,8
3<P<=20	476.396	3.445,2	514.162	3.675,5	7,9	6,7
20<P<=200	54.209	4.244,0	56.302	4.403,3	3,9	3,8
200<P<=1.000	10.878	7.413,2	11.066	7.504,4	1,7	1,2
1.000<P<=5.000	948	2.328,2	953	2.347,1	0,5	0,8
P>5.000	189	1.917,2	197	2.131,5	4,2	11,2
Totale	822.301	20.107,6	880.090	20.865,3	7,0	3,8

Nel 2019 sono stati installati sul territorio nazionale circa 58.000 impianti fotovoltaici - in grande maggioranza di taglia inferiore a 20 kW - per una potenza complessiva di 751 MW. Il 29% della potenza installata nel 2019 è costituita da impianti di taglia superiore a 5 MW; l'incremento di potenza di tale classe di impianti rispetto al 2018 è pari all'11,2%.

Tabella 5 Potenza fotovoltaica

Classi di potenza (kW)	Installati nel 2018		Installati nel 2019		Var % 2019/2018	
	n°	MW	n°	MW	n°	MW
1<=P<=3	17.400	43,5	17.856	43,6	+2,6	+0,2
3<P<=20	29.049	178,5	37.941	228,5	+30,6	+28,0
20<P<=200	1.626	121,6	2.150	155,7	+32,2	+28,0
200<P<=1.000	148	67,7	228	90,5	+54,1	+33,6
1.000<P<=5.000	1	1,0	6	18,9	+500,0	+1764,9
P>5.000	1	27,5	9	214,2	+800,0	+679,1
Totale	48.225	439,8	58.190	751,4	+20,7	+8,2

Il numero degli impianti entrati in esercizio nel 2019 è notevolmente superiore all'analogo dato rilevato nel 2018 (+20,7%); parallelamente, la potenza installata è aumentata dell'8,2 %

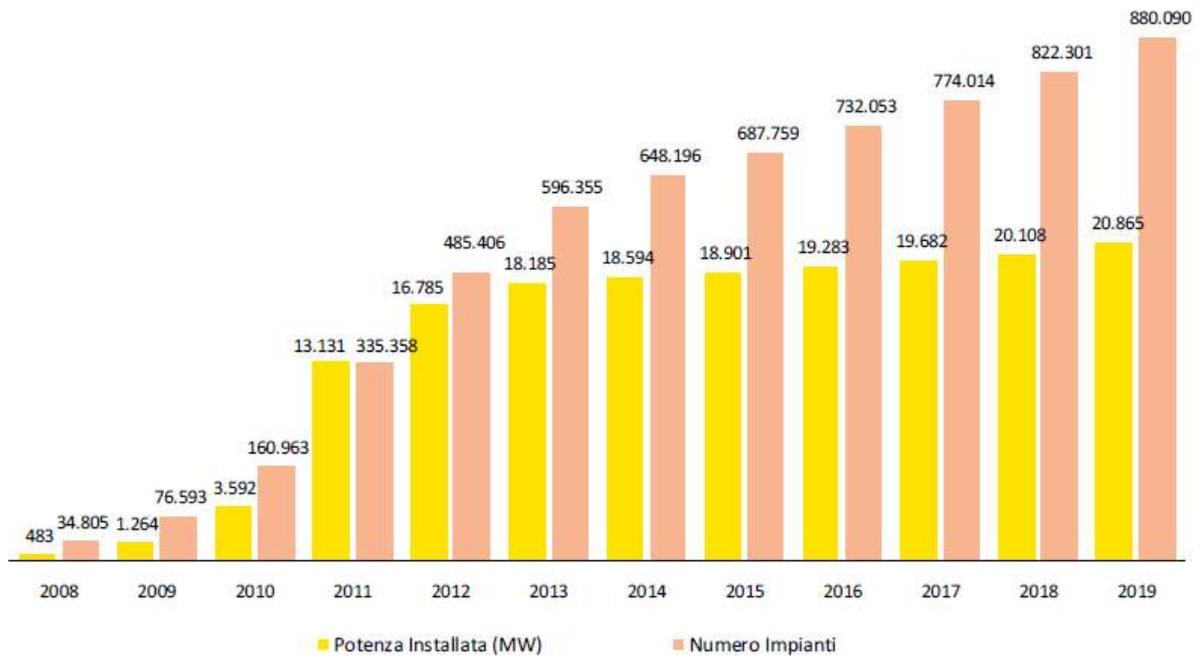


Figura 15 Evoluzione della potenza e della numerosità degli impianti fotovoltaici

Il grafico illustra l'evoluzione del numero e della potenza installata degli impianti fotovoltaici in Italia negli ultimi 12 anni; come si può notare, alla crescita veloce favorita - tra l'altro - dai meccanismi di incentivazione denominati Conto Energia è seguita, a partire dal 2013, una fase di consolidamento caratterizzata da una dinamica di sviluppo più graduale.

Gli impianti entrati in esercizio nel corso del 2019 hanno una potenza media di 12,9 kW; si tratta del dato più alto osservato dal 2013, legato principalmente all'installazione, nel corso dell'anno, di alcune centrali fotovoltaiche di dimensioni rilevanti.

La taglia media cumulata degli impianti fotovoltaici nel 2019 conferma il trend decrescente, attestandosi a 23,7 kW.

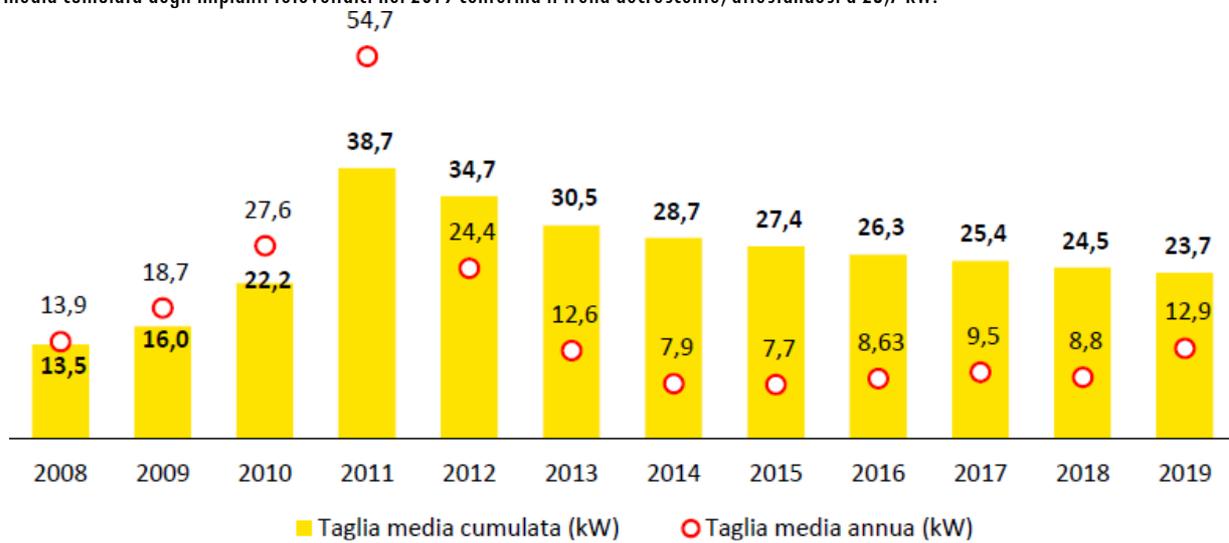


Figura 16 Taglia media cumulata degli impianti fotovoltaici nel 2019

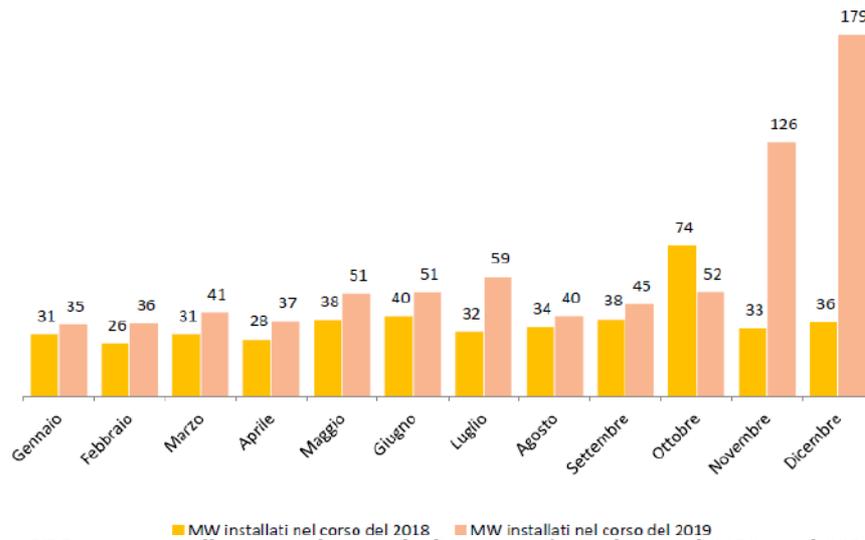


Figura 17 Potenza installata mensilmente degli impianti fotovoltaici nel 2018 e nel 2019

Con l'eccezione di ottobre, in ciascun mese del 2019 il dato di potenza installata risulta superiore a quello rilevato nello stesso mese dell'anno precedente. I valori particolarmente elevati dei mesi di novembre e dicembre sono correlati all'installazione di impianti per 300 MW (40 circa dei 751 MW totali), in gran parte concentrati in nuove centrali fotovoltaiche di grandi dimensioni.

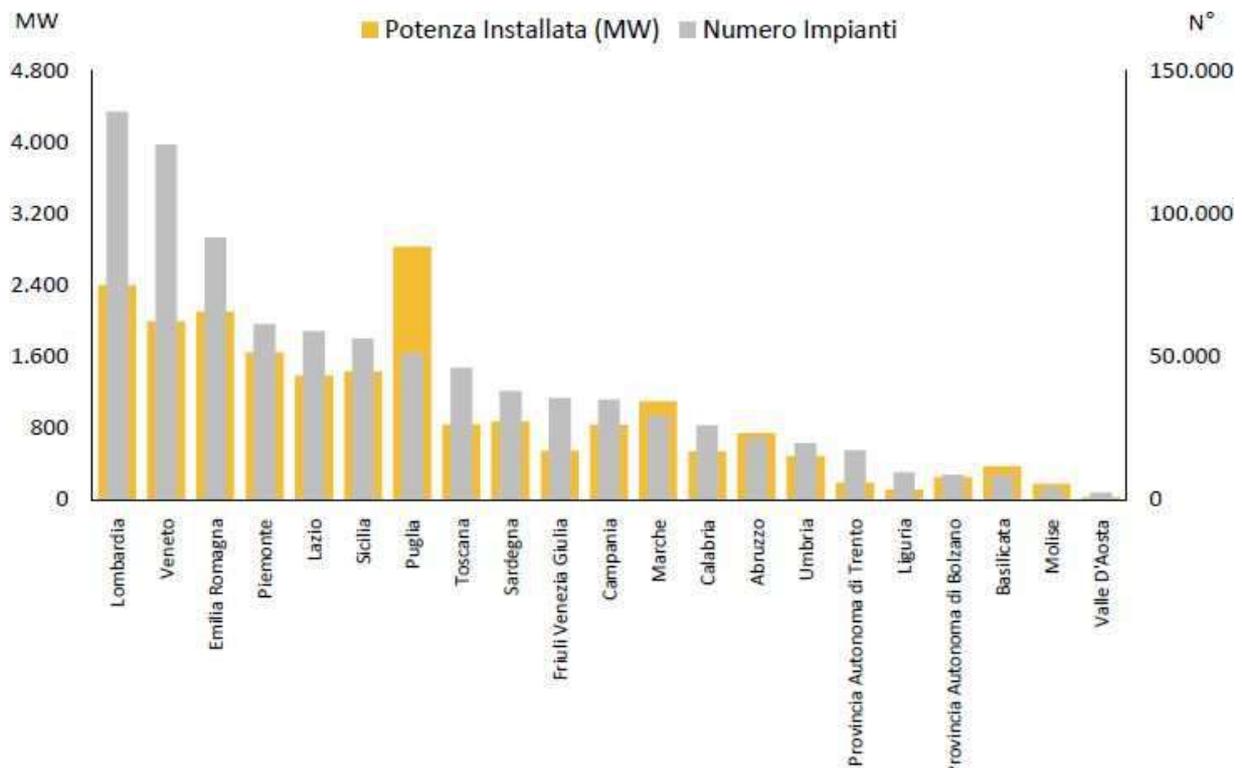


Figura 18 Distribuzione regionale della numerosità e della potenza a fine 2019

Numerosità e potenza installata degli impianti fotovoltaici si distribuiscono in modo piuttosto differenziato tra le regioni italiane. A fine 2019, due sole regioni concentrano il 29,5% degli impianti installati sul territorio nazionale (Lombardia e Veneto, rispettivamente con 135.479 e 124.085 impianti). Il primato nazionale in termini di potenza installata è invece rilevato in Puglia, con 2.826 MW (13,5% del totale nazionale); nella stessa regione si osserva anche la dimensione media degli impianti più elevata (55,2 kW). Le regioni con minore presenza di impianti sono Basilicata, Molise e Valle D'Aosta.

Tabella 6 Taglia media per regione nel 2019 (kW)

Piemonte	26,8	Liguria	11,9	Molise	41,5
Valle d'Aosta	10,0	Emilia Romagna	23,0	Campania	23,8
Lombardia	17,7	Toscana	18,2	Puglia	55,2
Provincia Autonoma di Bolzano	29,0	Umbria	24,7	Basilicata	43,5
Provincia Autonoma di Trento	11,1	Marche	37,4	Calabria	20,7
Veneto	16,1	Lazio	23,6	Sicilia	25,5
Friuli Venezia Giulia	15,4	Abruzzo	34,7	Sardegna	23,0



Figura 19 Distribuzione regionale del numero di impianti a fine 2019

Le installazioni realizzate nel corso del 2019 non hanno provocato variazioni significative nella distribuzione regionale degli impianti, che rimane pressoché invariata rispetto all'anno precedente. A fine anno nelle regioni del Nord sono stati installati il 55% degli impianti complessivamente in esercizio in Italia, al Centro il 17% e al Sud il restante 28%. Le regioni con il maggior numero di impianti sono Lombardia, Veneto, Emilia Romagna, Piemonte e Lazio.



Figura 20 Distribuzione regionale degli impianti in esercizio 2019

I 58.190 impianti fotovoltaici installati in Italia nel corso del 2019 (circa 10.000 in più rispetto all'analogo dato rilevato nel 2018) sono così distribuiti

STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE

Progetto per un impianto fotovoltaico a terra denominato "Stornara A" da realizzarsi nel Comune di Stornara (FG) in località "La Contessa"

tra le ripartizioni territoriali: Nord 58,8%, Centro 17,1%, Sud 24,1%. Le concentrazioni maggiori si rilevano in Lombardia, Veneto, Emilia Romagna e Lazio.

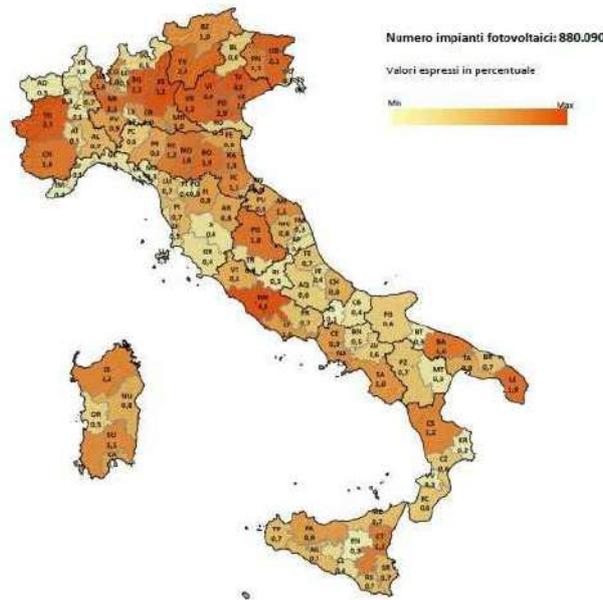


Figura 21 Distribuzione provinciale del numero di impianti a fine 2019

Anche a livello provinciale, a fine 2019 la distribuzione degli impianti complessivamente installati risulta pressoché invariata rispetto all'anno precedente. Roma è la prima provincia italiana per numero di impianti fotovoltaici installati, con il 4,0% del totale nazionale; seguono le province di Treviso e di Brescia con il 3,2%. Tra le province del Sud, invece, quella caratterizzata dal numero maggiore di impianti a fine 2019 è Lecce (1,9%).

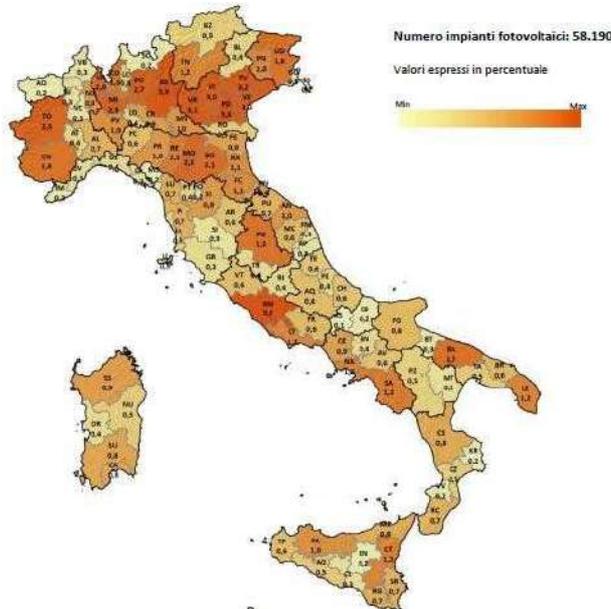


Figura 22 Distribuzione provinciale degli impianti entrati in esercizio 2019

Osservando la mappa provinciale degli impianti installati nel corso 2019 si conferma il primato della provincia di Roma, con il 5,0 % del totale nazionale. Nel Nord Italia emerge la provincia di Padova, con il 3,8% del totale nazionale installato nell'anno; al Sud la provincia di Bari, con l'1,7% del totale.

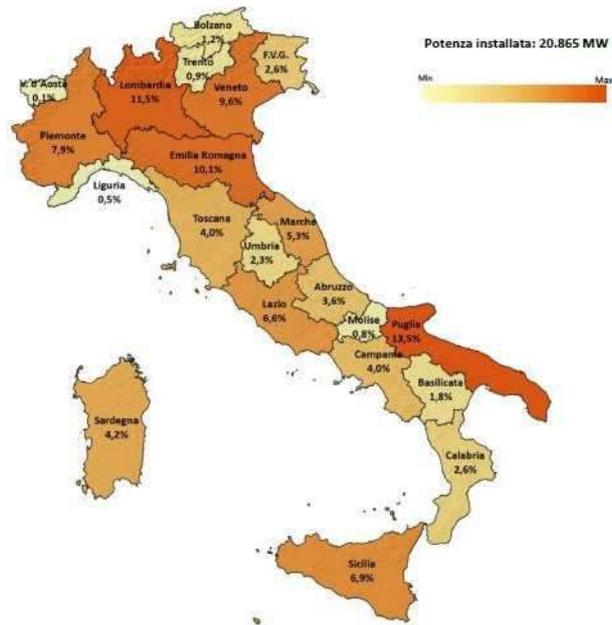


Figura 23 Distribuzione regionale della potenza installata a fine 2019

La potenza complessivamente installata in Italia a fine 2019 si concentra per il 44,4% nelle regioni settentrionali del Paese, per il 37,4% in quelle meridionali, per restante il 18,2% in quelle centrali. La Puglia fornisce il contributo maggiore al totale nazionale (13,5%), seguita dalla Lombardia (11,5%) e dal Lazio (6,6%).



Figura 24 Distribuzione regionale della potenza entrata in esercizio nel 2019

La mappa riporta la distribuzione regionale della potenza installata nel corso del 2019 (751 MW); le regioni che hanno fornito i contributi maggiori sono Puglia (23,2%), Lombardia (12,7%), Sardegna (11,4%) e Veneto (11,0%).

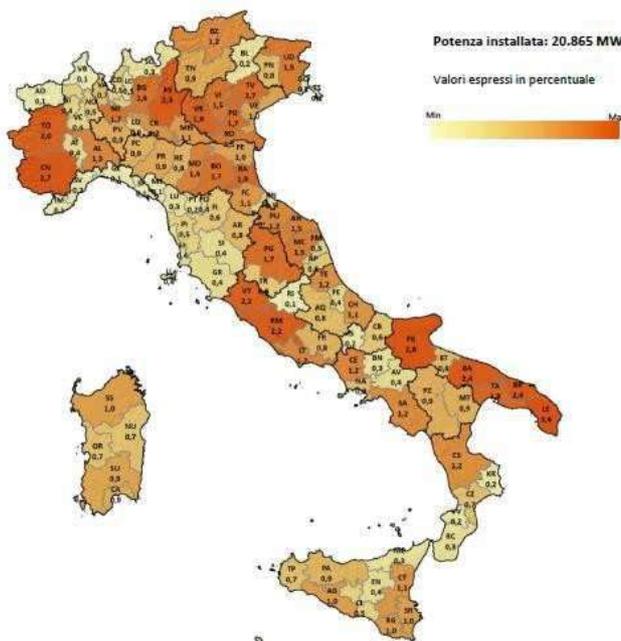


Figura 25 Distribuzione provinciale della potenza a fine 2019

La provincia italiana caratterizzata dalla maggiore concentrazione di potenza fotovoltaica installata a fine 2019 è Lecce, con il 3,4% del totale nazionale. Nel Nord il dato più rilevante si rileva nella provincia di Cuneo (2,7%), nel Centro a Viterbo e Roma (2,2%).

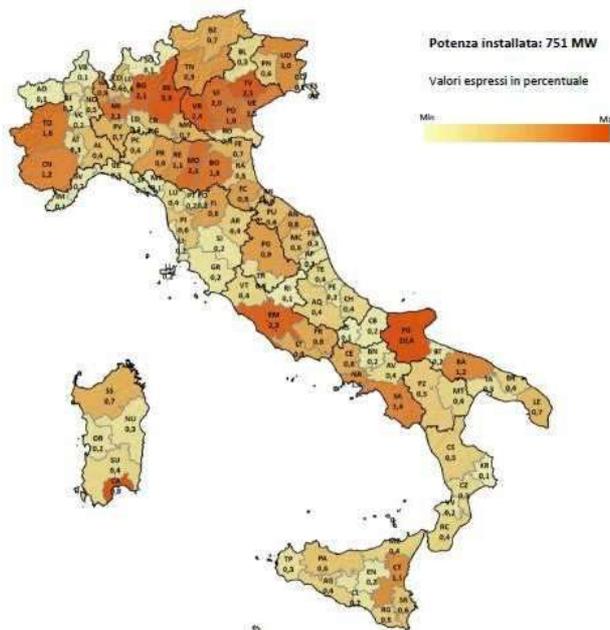


Figura 26 Distribuzione provinciale della potenza entrata in esercizio nel 2019

Nella distribuzione provinciale della potenza installata nel corso dell'anno 2019 emerge la performance della provincia di Foggia, che concentra il 20,4 della potenza complessiva; ancora al Sud si segnala la rilevante quota percentuale della provincia di Cagliari (9,8%). Al Nord il dato più elevato è registrato a Brescia (3,3%), nel Centro a Roma (2,3%).



Figura 27 Densità della potenza installata a fine 2019 per regione (kW/km²)

L'incremento di potenza installata rilevato nel 2019 ha portato il dato medio nazionale a 69 kW per km². Le regioni che si attestano al di sopra dei 100 kW per km² sono la Puglia, con 145 kW, le Marche con 117 kW, il Veneto con 108 kW e la Lombardia con 101 kW.

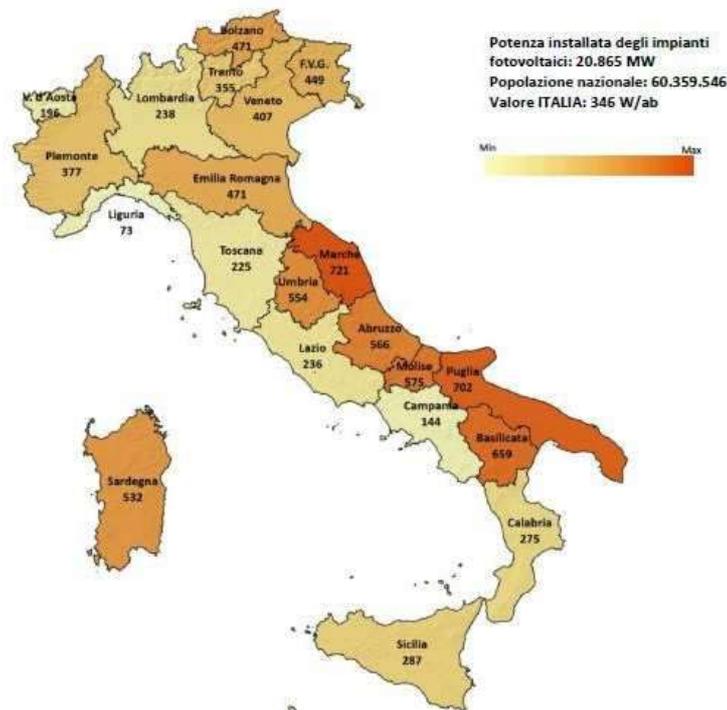


Figura 28 Potenza installata pro capite a fine 2019 (Watt / abitante)

A fine 2019 il dato di potenza pro-capite nazionale è pari a 346 W per abitante.

Il dato più elevato (721 Watt per abitante) si rileva nelle Marche; le altre regioni con valori superiori ai 500 W per abitante sono Puglia (702 W/ab), Basilicata (659 W/ab), Molise (575 W/ab), Abruzzo (566 W/ab) e Umbria (554 W/ab).

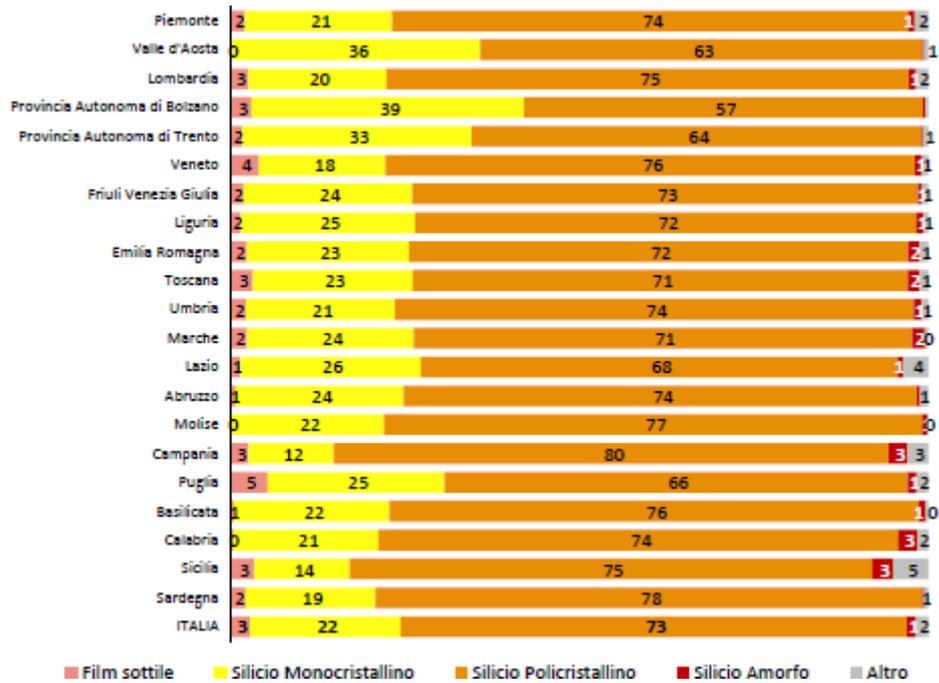


Figura 29 Distribuzione dei pannelli fotovoltaici per tipologia nella regioni a fine 2019

In Italia il 72,5% della potenza fotovoltaica installata è realizzata in silicio policristallino, il 21,5% in silicio monocristallino e il 6% in film sottile o in materiali diversi; in generale, in tutte le regioni i pannelli a silicio policristallino sono largamente prevalenti, seguiti dai pannelli monocristallini, mentre la diffusione dei pannelli a film sottile e delle altre tipologie è ancora limitata.

I pannelli in film sottile, silicio amorfo e altre tipologie sono utilizzate in misura percentuale più elevata in Sicilia, dove rappresentano l'11 dell'0% potenza installata. Valle d'Aosta e Provincia Autonoma di Bolzano sono invece le zone con la più elevata percentuale di pannelli monocristallini (rispettivamente il 36% e il 39% del totale).

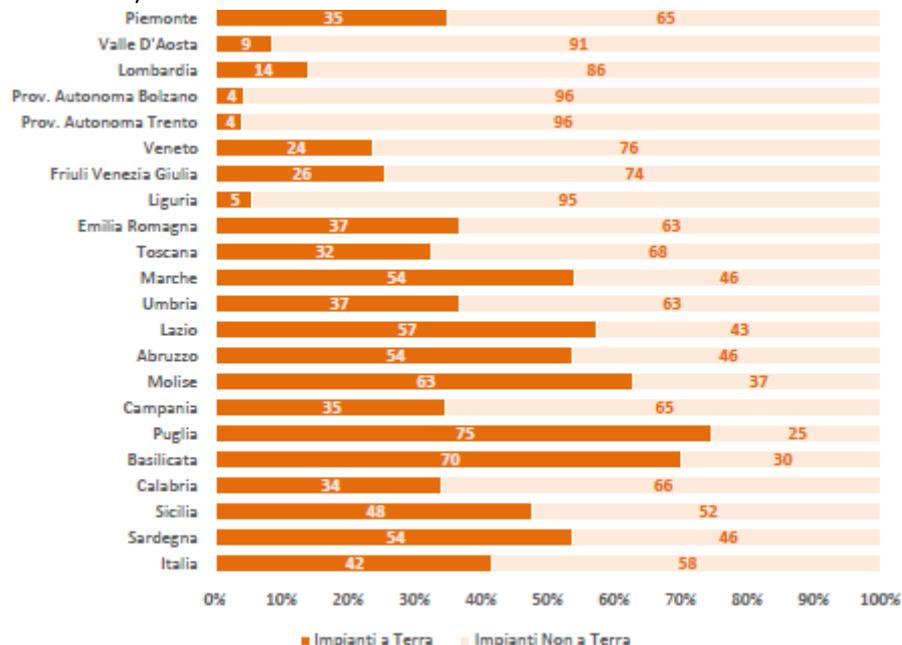


Figura 30 Distribuzione dei pannelli fotovoltaici per collocazione nelle regioni a fine 2019

I fattori che determinano l'incidenza delle installazioni di impianti fotovoltaici a terra sono molteplici; tra questi la posizione geografica, le caratteristiche morfologiche del territorio, le condizioni climatiche, la disponibilità di aree idonee. Ne segue che la distribuzione della potenza installata dei pannelli fotovoltaici per collocazione, tra le diverse regioni, risulta molto eterogenea.

Il 42% dei 20.8865 MW installati a fine 2019 in Italia è situato a terra, mentre il restante 58% è distribuito su superfici non a terra (edifici, capannoni, tettoie, ecc.).

La maggiore penetrazione dei pannelli fotovoltaici installati a terra è osservata nelle regioni meridionali e in particolare in Puglia e Basilicata,

dove si registra un'incidenza di impianti collocati a terra almeno pari al 70% del totale regionale. Altre regioni che si distinguono per capacità installata a terra sono Lazio e Molise, rispettivamente con il 57% e 63% dei rispettivi valori regionali.

Nelle regioni settentrionali, al contrario, è possibile osservare una larga penetrazione della capacità degli impianti non a terra, con dei massimi osservabili ben oltre il 90% in Liguria, Valle d'Aosta e nelle province di Trento e Bolzano.

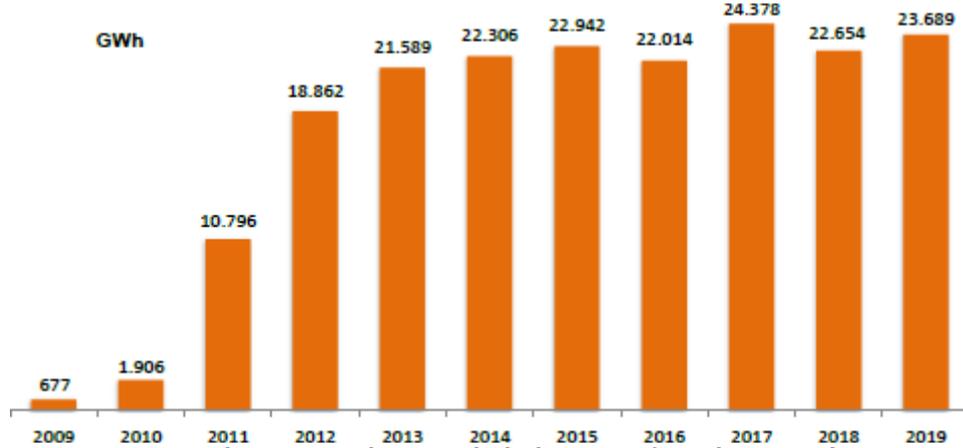


Figura 31 Produzione annuale e mensile degli impianti fotovoltaici in Italia

Nel corso del 2019 gli oltre 880.000 impianti fotovoltaici in esercizio in Italia hanno prodotto complessivamente 23.689 GWh di energia elettrica; rispetto all'anno precedente si osserva un aumento del 4,6%, legato principalmente a migliori condizioni di irraggiamento.

Osservando l'andamento della produzione degli impianti nel corso del 2019, emerge il primato di produzione dei mesi centrali; giugno, in particolare, è il mese caratterizzato dalla maggiore produzione (poco meno di 3 TWh).

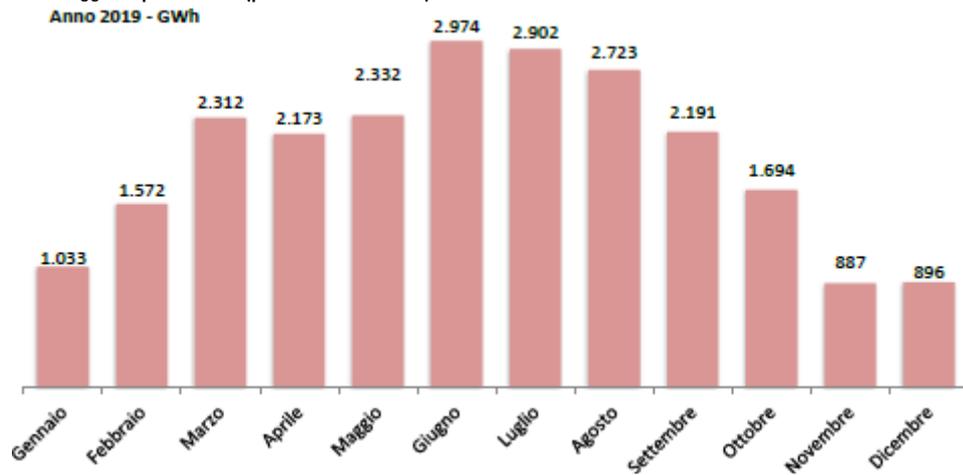


Figura 32 Produzione energia fotovoltaica mensile

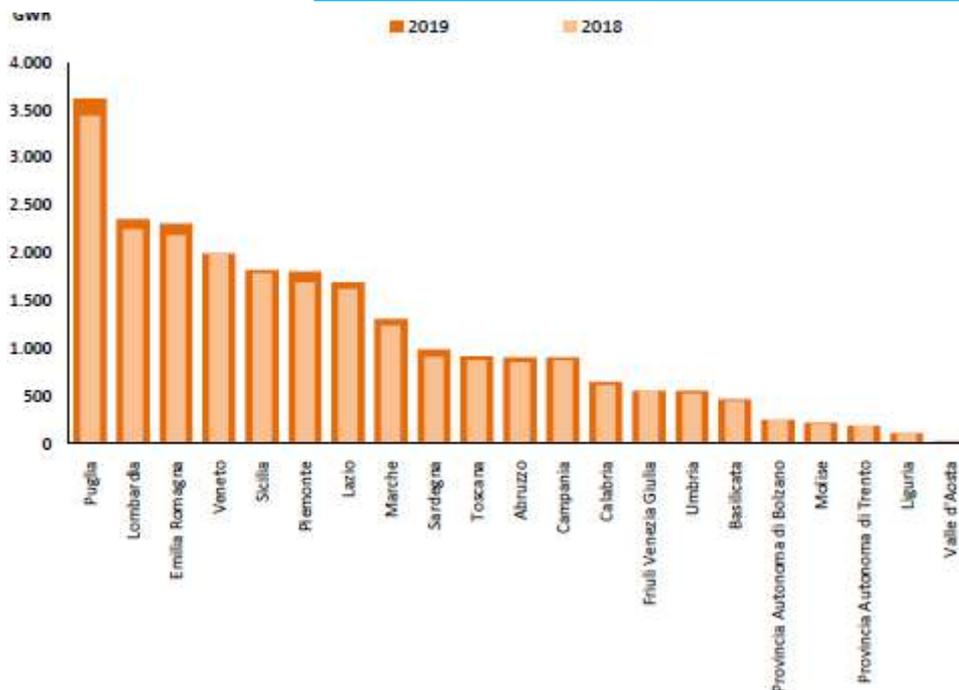


Figura 33 Produzione degli impianti fotovoltaici nelle regioni italiane nel 2018 e nel 2019

In continuità con gli anni precedenti, nel 2019 la regione con la maggiore produzione fotovoltaica risulta la Puglia, con 3.622 GWh (15,3% dei 23.689 GWh di produzione totale nazionale). Seguono la Lombardia con 2.359 GWh e l'Emilia Romagna con 2.312 GWh, che hanno fornito un contributo pari rispettivamente al 10% e al 9,8% della produzione complessiva del Paese.

Per quasi tutte le regioni italiane, nel 2019 si osservano variazioni positive delle produzioni rispetto all'anno precedente; la regione caratterizzata dall'aumento più rilevante è la Sardegna (+9,5% rispetto al 2018), seguita da Valle D'Aosta (+9,3%), Piemonte e Liguria con variazioni positive prossime al 7%. Solo il Friuli Venezia Giulia e la Provincia Autonoma di Bolzano, per l'anno 2019, hanno registrato un valore di produzione fotovoltaica lievemente in calo (-0,6%) rispetto al dato 2018.

Friuli Venezia Giulia 557,4 | Abruzzo 911,5 | Sardegna

Tabella 7 Produzione energia fotovoltaica per regioni nel 2019



Figura 34 Distribuzione regionale della produzione nel 2019

Come già precisato, nel 2019 la Puglia è la regione italiana con la maggiore produzione di energia elettrica da impianti fotovoltaici (3.622 GWh,

pari al 15,3% del totale nazionale); seguono la Lombardia con il 10,0%, l'Emilia Romagna con il 9,8% e il Veneto con l'8,4%. Valle d'Aosta e Liguria sono invece le regioni con le produzioni più contenute (rispettivamente 0,1% e 0,5% del totale nazionale).

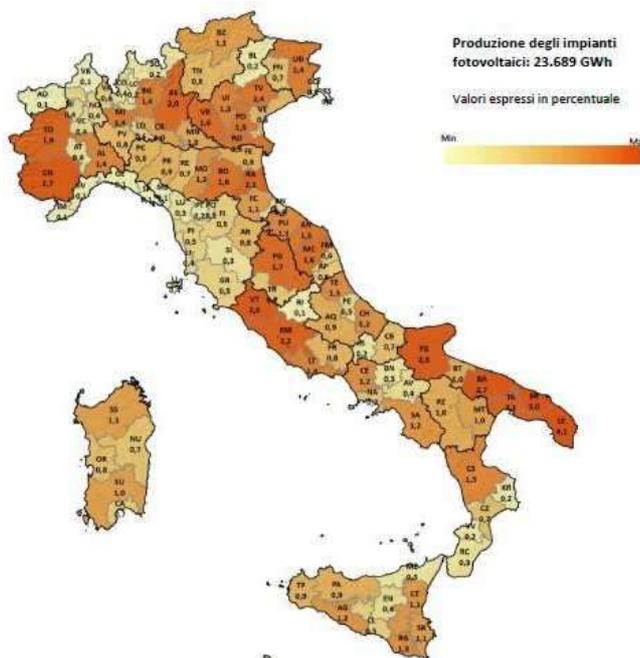


Figura 35 Distribuzione provinciale della produzione nel 2019

La provincia di Lecce, con 962 GWh, presenta la maggior produzione di energia elettrica da impianti fotovoltaici nel 2019 (4,1% del totale nazionale); tra le altre province emergono Brindisi, Bari e Foggia al Sud, Viterbo e Roma al Centro, Cuneo e Ravenna al Nord.

3.3 Programmazione Energetica: Strumenti di programmazione Regionale

Piano Energetico Ambientale Regionale della Puglia

Il Piano Energetico Ambientale Regionale (PEAR) della Puglia è stato adottato tramite Delibera della Giunta Regionale n. 827 dell'8 giugno 2007. Esso costituisce il principale strumento attraverso il quale la Regione Puglia programma ed indirizza gli interventi, anche strutturali, in campo energetico sul proprio territorio e regola le funzioni degli Enti locali, armonizzando le decisioni rilevanti che vengono assunte a livello regionale e locale.

È tuttavia in corso il processo di revisione del PEAR vigente, le cui modalità di aggiornamento sono state individuate con DGR 28 marzo 2012, n. 602. Tale revisione è stata disposta anche dalla L.R. n. 25 del 24 settembre 2012, che ne ha previsto l'adozione da parte della Giunta Regionale e la successiva approvazione da parte del Consiglio Regionale.

La D.G.R. n. 1181 del 27 maggio 2015 ha disposto l'adozione del documento di aggiornamento del Piano nonché avviato le consultazioni della procedura di Valutazione Ambientale Strategica (VAS). Il documento di aggiornamento del PEAR e il suo Rapporto Ambientale sono stati pubblicati sul BURP del 1 luglio 2015, nonché sul sito della Regione Puglia.

Da ultimo, la Giunta Regionale, con D.G.R. n. 1390 dell'8 agosto 2017, ha dato avvio alla revisione del documento di aggiornamento del PEAR. Come si evince dalla Relazione che accompagna l'aggiornamento al PEAR vigente: "l'aggiornamento del vigente PEAR è riferito specificatamente alle fonti energetiche rinnovabili (FER) ed alle strategie per garantire il raggiungimento degli obiettivi regionali del Burden Sharing, di cui al DM 15/3/2012".

Il PEAR vigente è strutturato in tre parti:

- "Parte I - Il contesto energetico regionale e la sua evoluzione", che riporta l'analisi del sistema energetico della Regione Puglia, basata sulla ricostruzione dei bilanci energetici regionali, per il periodo 1990-2004;
- "Parte II - Gli obiettivi e gli strumenti", che delinea le linee di indirizzo che la Regione intende seguire per definire una politica energetica di governo, sia per la domanda sia per l'offerta;
- "Parte III - La valutazione ambientale strategica", che riporta la valutazione ambientale strategica del Piano con l'obiettivo di verificare il livello di protezione dell'ambiente a questo associato.

Gli obiettivi del Piano riguardanti la domanda e l'offerta di energia si incrociano con gli obiettivi/emergenze della politica energetica/ambientale nazionale e internazionale: da un lato il rispetto degli impegni di Kyoto, dall'altro la necessità di disporre di un'elevata differenziazione di risorse energetiche, da intendersi sia come fonti sia come provenienze. 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 assumono iniziative nel territorio della Regione Puglia.

Sul lato dell'offerta di energia, la Regione si pone l'obiettivo di costruire un mix energetico differenziato e, nello stesso tempo, compatibile con la necessità di salvaguardia ambientale.

Di seguito si sintetizzano i principali temi affrontati dal Piano, con attinenza al progetto:

- in considerazione della peculiarità degli impianti fotovoltaici di poter costituire una fonte energetica molto diffusa sul territorio a livello di singole utenze, si rende indispensabile la realizzazione di opportunità di forte sviluppo delle applicazioni di scala medio – piccola che possano essere complementari alle realizzazioni di scala maggiore;
- si rende inoltre indispensabile il favorire l'integrazione dei moduli fotovoltaici nelle strutture edilizie;
- il forte impulso allo sviluppo dell'applicazione solare fotovoltaica dovrà essere accompagnato da azioni di supporto formativo e informativo, sia presso l'utenza finale che presso i soggetti coinvolti nella filiera tecnologica (progettisti, installatori, manutentori, ecc.);
- la crescita della domanda dovrà essere supportata da un parallelo sviluppo dell'offerta che potrà essere soddisfatto dalla capacità imprenditoriale locale;
- per quanto riguarda gli aspetti di semplificazione autorizzativa, si può prevedere che, in generale, non sia necessario alcun titolo abilitativo per gli impianti solari fotovoltaici opportunamente integrati nella struttura edilizia e compatibilmente col contesto urbanistico.

In recepimento degli atti di indirizzo del PEAR, il Piano Paesistico Territoriale Regionale (PPTR) definisce le Linee guida per la progettazione e localizzazione di impianti ad energie rinnovabili, in cui si identificano (in accordo ad una serie di criteri illustrati dalle Linee guida stesse) le aree idonee e sensibili per la localizzazione di impianti fotovoltaici. Il Piano Paesistico Territoriale Regionale è analizzato nel successivo Paragrafo 4.3, tra gli strumenti di pianificazione regionale.

Rapporto con Il Progetto

In riferimento all'oggetto del presente studio, gli strumenti di programmazione energetica a livello comunitario, nazionale e regionale promuovono la diversificazione delle fonti energetiche e lo sviluppo della produzione di energia da fonti rinnovabili.

Pertanto, il progetto risulta coerente con tali strumenti.

Programma regionale per la tutela dell'ambiente

Il "Programma di azioni per l'ambiente" è stato approvato dalla Regione Puglia con Delibera di Giunta n° 1440 del 26 settembre 2003 ai sensi dell'art. 4 della L.R. n° 17/2000, in seguito con deliberazioni n. 1440/2003; 1963/2004; 1087/2005; 801/2006; 539/2007; 1641/2007 e 1935/2008, 849/2009, 2013/2009 e 2645/10 la Giunta Regionale nel corso degli anni lo ha modificato e aggiornato.

Il Programma risulta articolato nei seguenti 10 assi:

Asse 1 : Normative regionali in materia di tutela ambientale

Asse 2 : Aree naturali protette, natura e biodiversità

Asse 3 : Sostegno per le Autorità per la gestione rifiuti urbani nei diversi bacini di utenza

Asse 4 : Tutela e pulizia delle aree costiere

Asse 5 : Tutela della qualità dei suoli e bonifica dei siti inquinati

Asse 6 : Sviluppo dell'attività di monitoraggio e controllo ambientale

Asse 7 : Definizione di piani regionali di qualità ambientale

Asse 8 : Sviluppo delle politiche energetiche ambientali finalizzate alla riduzione delle emissioni nocive

Asse 9 : Adeguamento della struttura regionale e della comunicazione istituzionale

Asse 10: Aggiornamento dei piani di attuazione provinciale

Con tale programma la Regione Puglia, per il triennio giugno 2003 - giugno 2006, ha inteso, partendo dall'analisi della situazione ambientale del proprio territorio, monitorare e fare il punto sulle iniziative attivate ed in corso e, a completamento o ad integrazione delle stesse, programmare una serie di ulteriori azioni straordinarie.

4. STRUMENTI DI PIANIFICAZIONE VIGENTI

Nell'ambito del Quadro Programmatico elemento basilare è la verifica della coerenza dell'opera in progetto con gli strumenti di pianificazione territoriale di livello sia nazionale che regionale i cui contenuti possono avere attinenza con la realizzazione dell'opera in esame.

A tal fine nel presente Capitolo vengono esaminati ed analizzati i seguenti strumenti di pianificazione e programmazione:

- Strategia Energetica Nazionale (SEN2017); ANALIZZATO NEL PARAGRAFO 2.2
- Piano Energetico Ambientale Regionale (P.E.A.R.); ANALIZZATO NEL PARAGRAFO 2.3
- Regolamento Regionale n.24 del 30/12/2010;
- Piano paesaggistico territoriale regionale (PPTR);
- Piano di tutela delle acque (PTA);
- Piano di Assetto idrogeologico (PAI);
- Piano Regionale per le Attività Estrattive (P.R.A.E.);
- Piano territoriale di coordinamento Provinciale (P.T.C.P.);
- Piano Faunistico Venatorio (PFV);
- Piano urbanistico generale comune di Stornara

Si indicheranno di seguito tutte le aree protette e le zone interessate da eventuali vincoli e se ne valuterà la compatibilità con l'intervento proposto.

In particolare saranno analizzati:

- ❖ Siti di interesse comunitario (S.I.C.)
- ❖ Zone di protezione Speciale (Z.P.S.)
- ❖ Zone I.B.A.
- ❖ Parchi Nazionali
- ❖ Parchi regionali
- ❖ Riserve di protezione
- ❖ Vincoli paesistici
- ❖ Vincoli idrogeologici
- ❖ Vincoli culturali ed ambientali
- ❖ Vincoli archeologici

4.1 Aree Protette

4.1.1 Vincoli SIC/ZPS

Con la direttiva comunitaria n. 409/79 "Protezione della specie di uccelli selvatici e dei loro habitat" si fa obbligo agli Stati membri di classificare i territori idonei come "Zone di protezione speciale (Z.P.S.)" per le specie particolarmente vulnerabili e di adottare misure per il controllo del prelievo venatorio delle varie specie, subordinandolo alla conservazione delle stesse.

Successivamente è intervenuta la direttiva n. 92/43/CEE denominata "Habitat" inerente la conservazione degli habitat naturali e seminaturali; tale nuova direttiva prevede l'istituzione di un sistema europeo di aree protette, denominato Natura 2000, in un quadro complessivo di protezione degli habitat e delle specie minacciate nell'Unione Europea.

La direttiva "habitat" ha l'obiettivo di contribuire a salvaguardare, (tenendo conto delle esigenze economiche, culturali e sociali locali), la biodiversità mediante la conservazione degli habitat naturali e seminaturali, nonché della flora e della fauna selvatiche nel territorio comunitario. Una volta che il sito di importanza comunitaria sarà definitivamente inserito nell'elenco lo Stato membro designerà tale area quale Zona Speciale di Conservazione (Z.S.C) in cui verranno applicate le misure di conservazione necessarie al mantenimento o al ripristino degli habitat naturali che implicano, all'occorrenza, appropriati piani di gestione.

Con delibera n. 2305 del 30 maggio 1995 la Regione Puglia ha accettato l'incarico del Ministero dell'Ambiente di realizzare, sul proprio territorio regionale, il censimento dei siti di importanza comunitaria.

Con D.P.R. 8 settembre 1997 n. 357 "Regolamento recante attuazione della direttiva 92/43/CEE relativa alla conservazione degli habitat naturali e seminaturali, nonché della flora e della fauna selvatiche" lo Stato ha disciplinato le procedure per l'adozione delle misure previste dalla direttiva 92/43/CEE "Habitat" relativa alla conservazione degli habitat naturali e seminaturali e della flora e della fauna selvatiche, ai fini della salvaguardia della biodiversità mediante la conservazione degli habitat naturali elencati nell'allegato A e delle specie della flora e della fauna indicate agli allegati B, D ed E allegati al regolamento.

Il Regolamento Regionale 24/2010 oltre all'individuazione dei siti pSIC e ZPS (ex direttiva 92/43/CEE, direttiva 79/409/CEE e del DGR n. 1022 del 21/07/2005); considera un'area buffer di almeno 200 m dagli stessi. L'area di buffer rappresenta un ulteriore strumento di tutela ambientale, ovvero il regolamento non considera solo le aree di tutela ma ulteriori aree contermini a quella tutelata.

STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE

Distanti dalla zona individuata per l'intervento si rilevano quattro siti:

- SIC Valle del Cervaro, Bosco dell'Incoronata (IT9110005): il punto più vicino dell'area di impianto dista circa 15,55 Km dal SIC;
- SIC Valloni e steppe Pedegarganiche (IT9110008): il punto più vicino dell'area di impianto dista circa 25,09 Km dal SIC;
- SIC Accadia-Deliceto (IT9110033): il punto più vicino dell'area di impianto dista circa 36,01 Km dal SIC;
- ZPS Paludi presso il golfo di Manfredonia (IT9110038): il punto più vicino dell'area di impianto dista circa 14 Km dalla ZPS;
- ZPS Valloni e steppe Pedegarganiche (IT9110008): il punto più vicino dell'area di impianto dista circa 25,09 Km dalla ZPS che coincide con l'area SIC IT9110008.

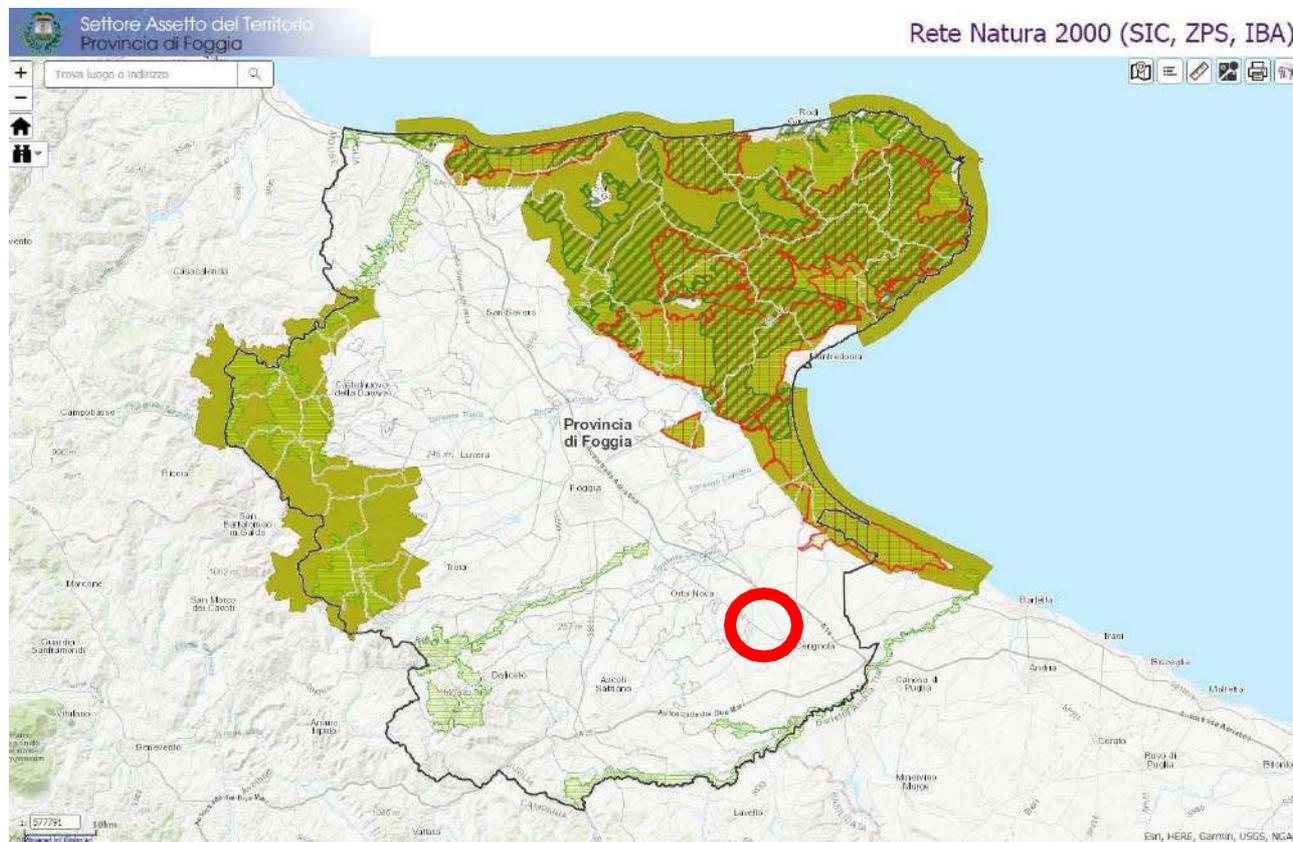


Figura 36 Rete Natura 2000 (SIC e ZPS) e IBA

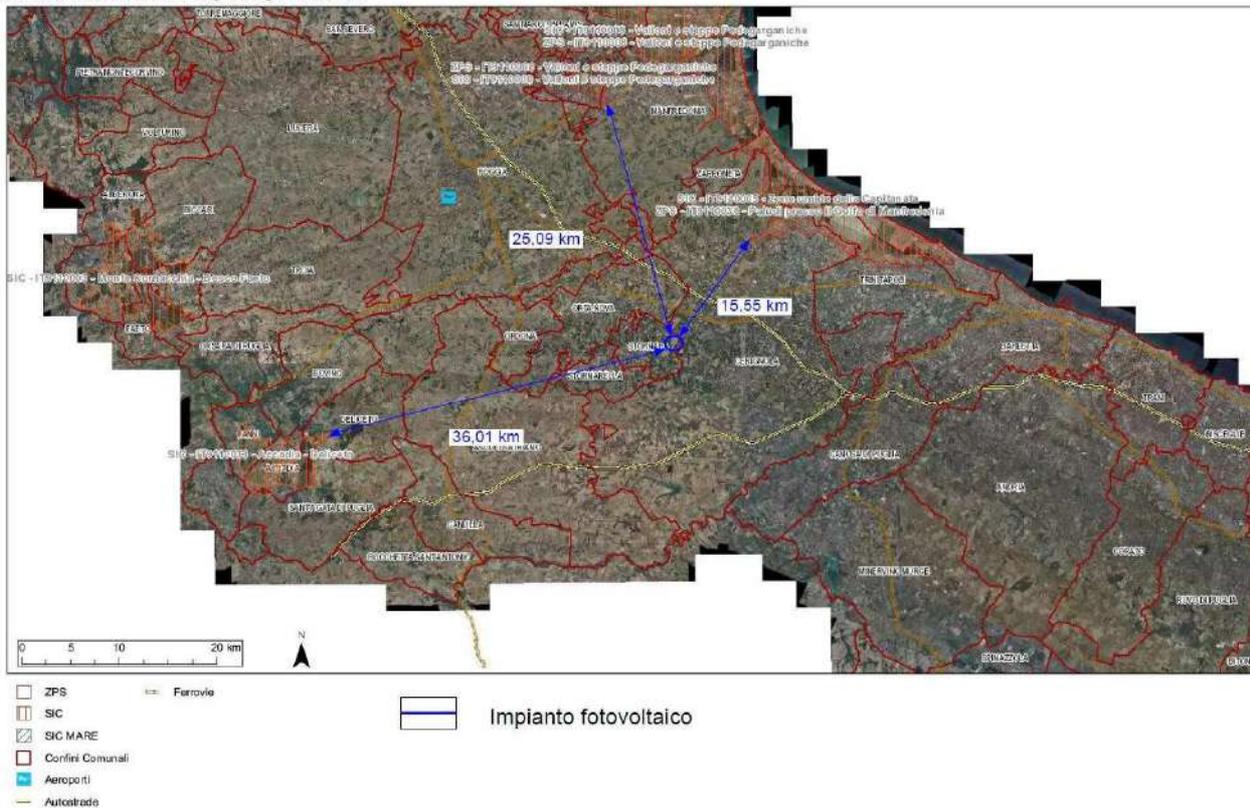
Rapporto con il progetto

L'articolo 6.3 della Direttiva 92/43/CE in merito ai siti protetti asserisce che: "Qualsiasi piano o progetto non direttamente connesso e necessario alla gestione del sito protetto, che possa generare impatti potenziali sul sito singolarmente o in combinazione con altri piani o progetti, deve essere soggetto ad una adeguata valutazione delle sue implicazioni per il sito stesso, tenendo conto degli specifici obiettivi conservazionistici del sito".

L'area di intervento non ricade direttamente in alcuna zona individuata ai sensi delle Direttive 92/43/CE e 79/409/CEE.

Distanze siti rete Natura 2000

Sistema Informativo Territoriale - Regione Puglia -- 31/07/2020



Otofoto: riprese AGEA 2016

Figura 37 Cartografia riportante le distanze dell'area oggetto d'intervento dai siti della rete Natura 2000

4.1.2 Parchi Nazionali – Regionali

PARCO NATURALE REGIONALE "BOSCO DELL'INCORONATA"

Il Parco Naturale Regionale "Bosco dell'Incoronata", con una superficie di 1.060 ha, è stato istituito con LR n. 10 del 15.05.2006, ricade nel comune di Foggia, è iscritto nell'elenco ufficiale AP con codice EUAP1188. Ente gestore è il Comune di Foggia.

Il Parco Naturale Regionale del Bosco Incoronata è situato a circa 12 chilometri dalla città di Foggia, nel cuore del Tavoliere delle Puglie. È delimitato a nord dal torrente Cervaro, a sud dal suo antico letto, ad est dal ponte della statale 16 ed a ovest dai confini del comune di Foggia in prossimità della Mass. Ponte Rotto. L'area protetta, di circa 1000 ettari, custodisce un piccolo lembo di vegetazione naturale all'interno di un territorio profondamente coltivato.

Attualmente la superficie del bosco planiziale lambito dal torrente Cervaro occupa una superficie di circa 320 Ha, di cui 162 Ha a bosco d'alto fusto e 115 Ha di prateria. È quindi un territorio diversificato rappresentativo degli ambienti che in passato ricoprivano buona parte del Tavoliere.

Il Parco Naturale Regionale comprende oltre il Bosco dell'Incoronata anche parte del Sito di Importanza Comunitaria proposto (pSIC) denominato "Valle del Cervaro - Bosco dell'Incoronata" ricadente nel perimetro del Comune di Foggia.

Il parco è caratterizzato dalla presenza del bosco di Roverelle, habitat particolarmente interessante e raro, infatti, la presenza delle querce, in molti casi di età secolare, rappresenta un patrimonio genetico unico a testimonianza dei boschi planiziali originari che si distribuivano lungo il Tavoliere prima delle grandi bonifiche. Le grandi querce sono habitat ideale per molte specie di animali che fra i loro rami, radici e fessure si nascondono o si rifugiano.

È caratterizzato dalla presenza del Torrente Cervaro che nasce dai Monti Dauni ed ha un corso di 80 km circa con una portata media annuale di pochi metri cubi al secondo. Sfocia in prossimità del golfo di Manfredonia alimentando con le sue acque la palude dell'Oasi Lago Salso.

Tracciando idealmente un transetto che si estende dalla riva del torrente Cervaro verso il cuore del Parco Naturale si incontra dapprima una fascia che emerge solo per un breve periodo dell'anno e si caratterizza per la presenza di piante annuali con un ciclo biologico molto rapido (prevalentemente poligoni e graminacee)

La fauna selvatica presente all'interno del Parco Naturale Regionale dell'Incoronata è molto diversificata grazie alla ricchezza di habitat presenti nell'area protetta (corso d'acqua, pascoli, bosco, agroecosistemi etc.)

L'area di impianto dista circa 18,88 Km dal Parco Naturale Regionale " Bosco Incoronata".

RISERVA NATURALE STATALE DI POPOLAMENTO ANIMALE "SALINE DI MARGHERITA DI SAVOIA"

Istituita con DM 10/10/77, normata dalla legge quadro sulle aree protette 394/91, le Saline di Margherita di Savoia ricopre una superficie di 4837 ha,

STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE

ricade nel comune di Margherita di Savoia, provincia BAT, ente gestore è Ufficio territoriale Carabinieri per la Biodiversità di Foresta Umbra. È iscritta nell'elenco ufficiale AP con codice EUAP0102.

Dal 1979 costituisce una "zona umida" di rilevanza internazionale. Questo delicato ecosistema risulta favorevole per alcune piante e organismi acquatici che costituiscono la base alimentare di una serie di uccelli migratori. In particolare, in questa riserva il colore rosso delle acque deriva da un pigmento presente in microrganismi alofili che si sviluppano in acque molo salate, per esempio minuscoli archeonti della famiglia delle Halobacteriaceae o alghe come la dunaliella. Per quanto riguarda i volatili, la Salina Margherita di Savoia ospita, fra le altre, le popolazioni svernanti di avocette e volpoche, fischioni e anatre, e offre un luogo di nidificazione per specie rare come il fenicottero rosa; si incontrano anche aironi cinerini, cavalieri d'Italia, garzette, mignattai e chiurli. Salicornie, tife, canne e giunchi completano il paesaggio con i loro fusti ondeggianti nel vento. La vita nella riserva è strettamente legata alla presenza delle saline, già utilizzate in epoca romana, quando si raccoglieva il sale che si depositava nell'antico lago di Salpi grazie all'alta marea. Le saline di Margherita di Savoia sono le più grandi d'Italia e producono circa la metà del sale marino nazionale (più di 500.000 tonnellate annue), ma soprattutto costituiscono un paesaggio affascinante, che crea con le sue bianche distese di sale e i colori dell'acqua effetti luminosi di rara bellezza.

Poco distante dalle saline si trova il centro abitato di Margherita di Savoia, già presente nel III secolo a.C. col nome di Salinis, quando dipendeva dall'importante centro preromano di Salapia. La vita e il lavoro del borgo sono rimasti nei secoli legati all'estrazione del sale e l'attuale nome è stato assunto nel 1879 in onore della prima regina d'Italia, che molto si interessò alle condizioni di vita dei salinieri e fece promulgare leggi in loro favore. Le proprietà terapeutiche delle famose "acque madri" o "acque rosse" delle saline (quelle sgravate dal sale), ricche di iodio, bromo e cloro, erano note anche ai romani, ma le prime terme, più volte ampliate successivamente, sono sorte nel 1930.

Le Saline Marine godono di diversi vincoli di salvaguardia, il primo è quello di Riserva naturale di popolamento animale (D.M. del 10.10.1977), il secondo è quello di Zona umida di valore internazionale (D.M. del 30.05.1979), per effetto della Convenzione di Ramsar. Le Saline sono anche Aree IBA (Important Birds Areas), perché costituiscono uno scalo di sopravvivenza per molte specie di uccelli, come il caratteristico Fenicottero Rosa **L'area di impianto dista circa 16,45 Km dalle Saline di Margherita di Savoia.**

PARCO REGIONALE "FIUME OFANTO"

Con L.R. 14 dicembre 2007, n. 37, modificata con L.R. 16 marzo 2009 n. 7, è stato istituito, ai sensi della L.R. 19/1997, il Parco Naturale Regionale denominato "Fiume Ofanto" ricadente nel territorio dei Comuni di Ascoli Satriano, Barletta, Candela, Canosa di Puglia, Cerignola, Margherita di Savoia, Minervino Murge, Rocchetta Sant'Antonio, San Ferdinando di Puglia, Spinazzola e Trinitapoli.

Con Deliberazione di Giunta Regionale n. 1366 del 3 agosto 2007 "Atto di indirizzo e coordinamento per l'attuazione in Puglia della Legge regionale n. 19/1997 e delle Leggi istitutive delle aree naturali protette regionali" sono stati definiti gli indirizzi generali riguardanti l'individuazione di priorità gestionali e di avvio delle attività di gestione, prevedendo, altresì, la possibilità di attivare un regime gestionale provvisorio affidandolo ad un solo Ente pubblico.

Con delibera di Giunta Regionale n. 998/2013 la gestione provvisoria del Parco Naturale Regionale "Fiume Ofanto" è stata affidata alla Provincia Barletta Andria Trani.

L'Atto di indirizzo, approvato con D.G.R. 1366/2007, precisa, all'art. 6.1, che le Aree Protette affidate ad un solo Ente pubblico debbano dotarsi di un Ufficio del Parco. In tal senso, con Deliberazione di Giunta Provinciale 4 ottobre 2013, n. 92, è stato modificato l'assetto organizzativo dell'Ente Provincia di Barletta-Andria-Trani incardinando l'Ufficio del Parco nel Settore "Ambiente, Energia, Aree Protette, Parco Naturale Regionale «Fiume Ofanto»" della Provincia di Barletta Andria Trani, attualmente, Settore VI "Polizia Provinciale, Protezione Civile, Agricoltura e Aziende Agricole, Ambiente e Rifiuti, Elettrodotti".

In data 8.08.2014 è stata formalmente istituita la Comunità del Parco (giusta nota prot. n. 0050975-14 del 5.09.2014).

Con Deliberazione del Presidente della Provincia n. 23 del 13.07.2016 è stato approvato il Programma Operativo redatto dall'Ufficio del Parco elaborato sulla base degli indirizzi approvati con D.G.P. 34/2014, nonché sulla base delle azioni individuate e meglio specificate nel Piano di Azione denominato "Start Up del Parco Naturale Regionale Fiume Ofanto nell'ambito dell'affidamento provvisorio della gestione alla Provincia BAT— DGR 28.05.2013 n. 998".

Con Deliberazione del Presidente della Provincia n. 60 del 04.12.2017 è stato approvato il "Programma operativo per l'elaborazione degli strumenti attuativi del Parco Naturale Regionale Fiume Ofanto (artt. 20, 21, 22 L.R. 19/97)".

L'area di impianto dista circa 13,12 Km dal Parco Regionale Fiume Ofanto.

Rapporto con il progetto

Il sito interessato dall'impianto fotovoltaico di progetto non ricade in alcuna delle aree protette elencate e descritte in precedenza.

Distanza Parchi e aree protette

Sistema Informativo Territoriale - Regione Puglia -- 31/07/2020

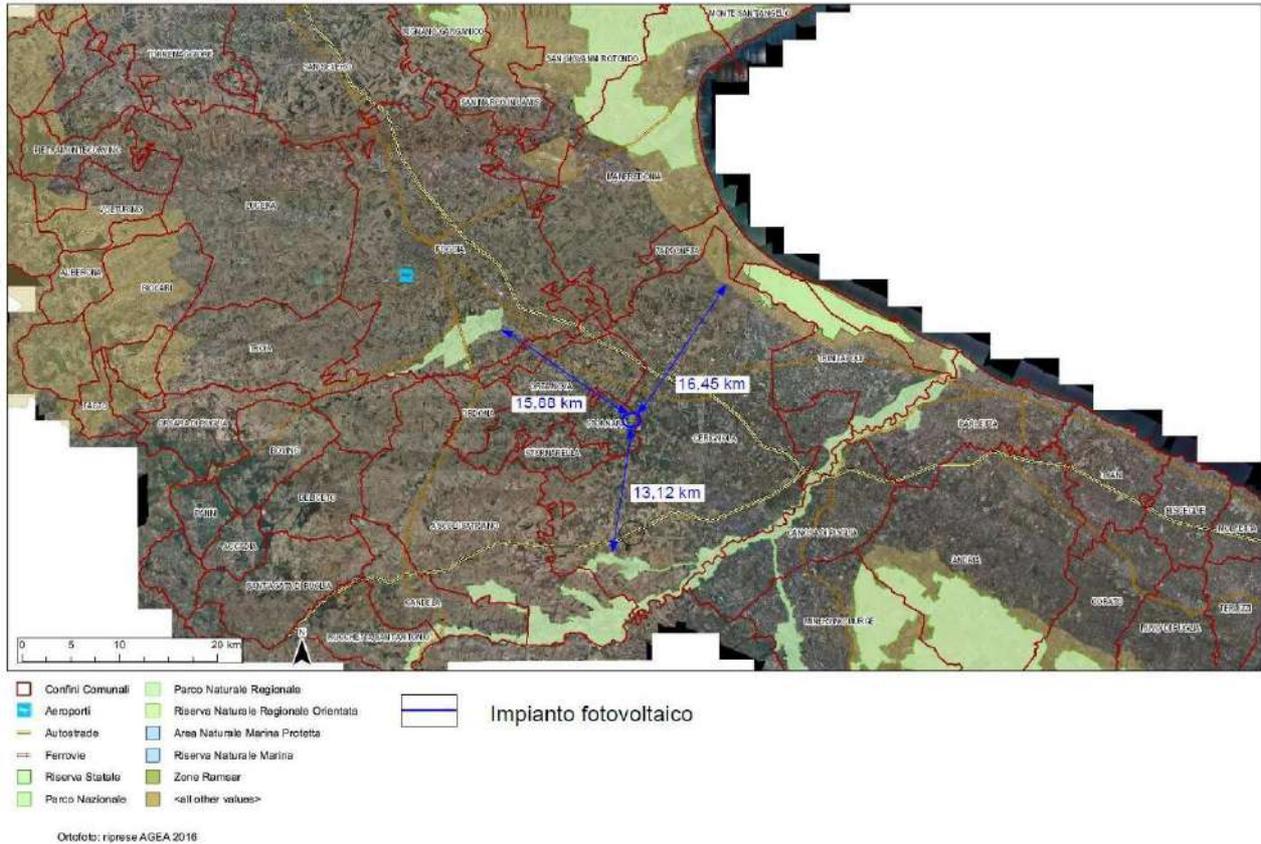


Figura 38 Distanza dai Parchi e dalle aree protette

4.1.3 Important Birds Area (I.B.A.)

Le aree protette precedentemente analizzate (SIC, ZPS, Parchi naturali regionali e nazionali) sono protette altresì come area IBA 203 "Promontorio del Gargano e zone umide della Capitanata". L'area di impianto dista circa 17,38 km dalla IBA 203

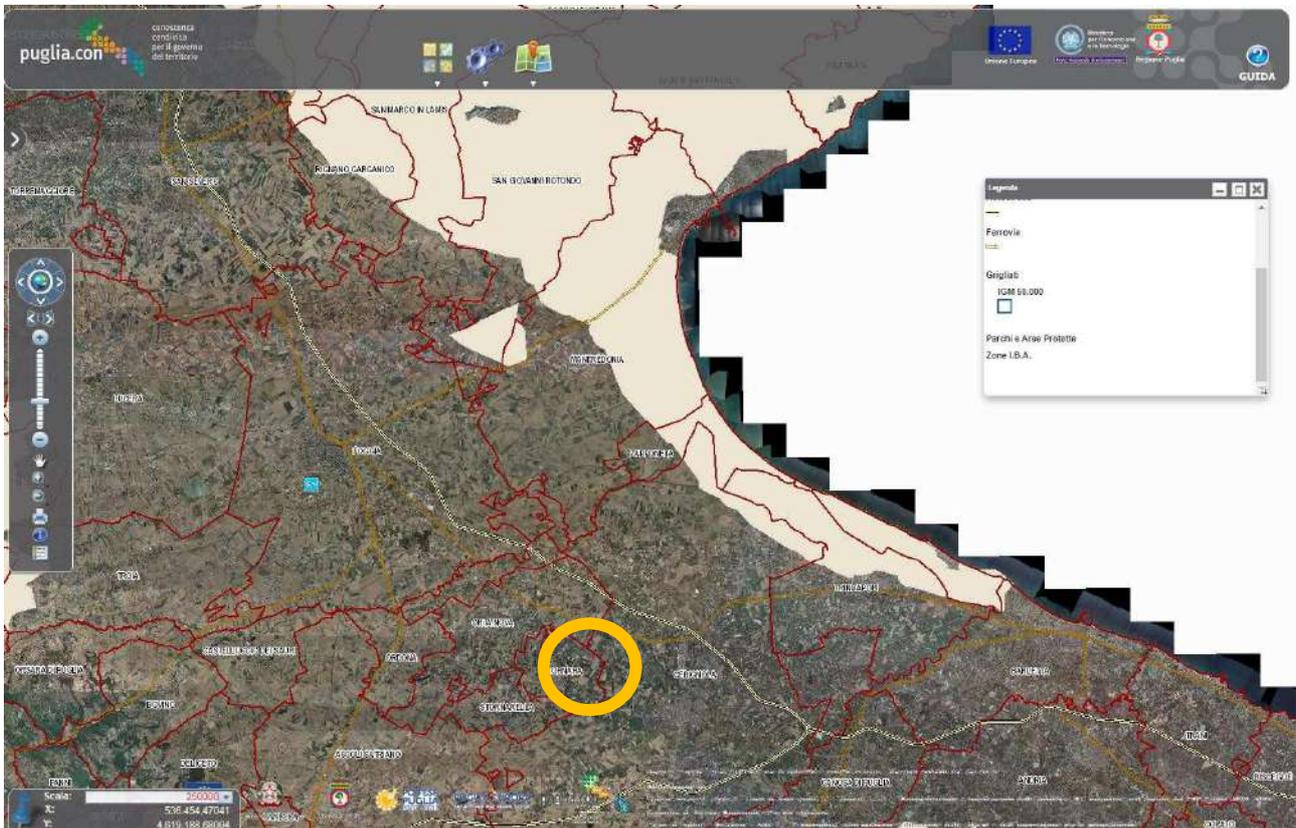


Figura 39 Cartografia riportante l'area oggetto di intervento e la perimetrazione della zona IBA

Il sito SIC/ZPS/IBA ha una superficie terrestre complessiva di 207.378 ha e una superficie marina di 35.503 ha; l'area è costituita dall'unione di tre IBA confinanti che ricadono parzialmente o interamente nel territorio del Parco Nazionale del Gargano. Anche dal punto di vista ornitologico è giustificato trattare l'insieme delle zone umide della capitanata (sia a nord che a sud del Gargano) come un unico sistema da gestire in maniera coordinata.

La protezione riguarda: ZPS IT9110037, ZPS IT9110038, ZPS IT9110039, SIC IT9110015, SIC IT9110001, SIC IT9110016, SIC IT9110025, SIC IT9110012, SIC IT9110004, SIC IT9110009, SIC IT9110014, SIC IT9110030, SIC IT9110008, SIC IT9110026, SIC IT9110024, SIC IT9110027, SIC IT9110005, SIC IT9120011, Riserva naturale Lago di Lesina (parte orientale), Riserva naturale Monte Barone, Riserva naturale Isola di Varano, Riserva naturale Foresta Umbra, Riserva naturale Ischitella e Carpino, Riserva naturale Palude di Frattarolo, Riserva naturale Falascone, Riserva naturale Sfi Izi, Riserva naturale Salina di Margherita di Savoia, Riserva naturale Masseria Combattenti, Riserva naturale Il Monte, Parco nazionale del Gargano.

L'area comprende:

- il promontorio del Gargano e le adiacenti zone steppiche pedegarganiche;
- i laghi costieri di Lesina e di Varano situati a nord del promontorio;
- il complesso di zone umide di acqua dolce e salmastra lungo la costa adriatica a sud del promontorio (Frattarolo, Daunia Risi, Carapelle, San Floriano, Saline di Margherita di Savoia, Foce Ofanto), incluse le aree agricole limitrofe più importanti per l'alimentazione e la sosta dell'avifauna (acquatici, rapaci ecc);
- fa parte dell'IBA anche l'area, disgiunta, della base aerea militare di Amendola che rappresenta l'ultimo lembo ben conservato di steppa pedegarganica.

Nell'entroterra l'area principale è delimitata dalla foce del Fiume Fortore, da un tratto della autostrada A14 e della strada che porta a Cagnano. All'altezza della Masseria S. Nazzario il confine piega verso sud lungo la strada che porta ad Apricena (abitato escluso) fino alla Stazione di Candelaro e di qui fino a Trinitapoli (abitato escluso). A sud l'area è delimitata dalla foce dell'Ofanto. Dall'IBA sono esclusi i seguenti centri abitati: Lesina, Sannicandro, Rodi Garganico (ed i relativi stabilimenti balneari), Peschici, Vieste e la costa (e relativi campeggi, villaggi, stabilimenti balneari) fino a Pugnochiuso, Mattinata, San Giovanni Rotondo, Manfredonia e la costa da Lido di Siponto all'ex Caserma di Finanza.

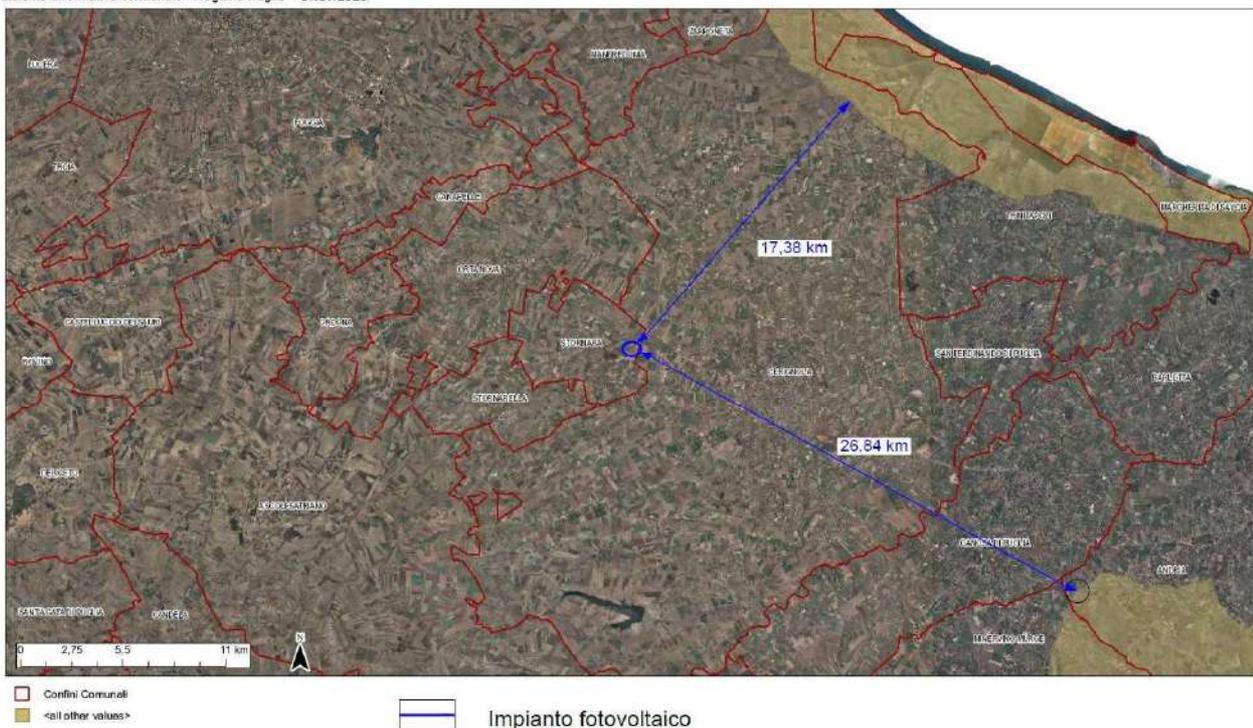
Il sito SIC/ZPS/IBA interessato è collocato sia nel "Quarto elenco aggiornato dei siti di importanza comunitaria per la regione biogeografia mediterranea in Italia, ai sensi della direttiva 92/43/CEE" come previsto dal Decreto del Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare del 14 marzo 2011 sia nell'"Elenco delle Zone di Protezione Speciale (ZPS) classificate ai sensi della Direttiva 79/409/CEE" come previsto dal Decreto del Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare del 19 giugno 2009.

Rapporto con il progetto

Il sito interessato dall'intervento progetto non ricade in alcuna area IBA.

IBA (distanze)

Sistema Informativo Territoriale - Regione Puglia -- 31/07/2020



Ortofoto: ripresa aereo 2006

Figura 40 - Distanza dai siti IBA

4.2 Regolamento regionale n.24 del 30 dicembre 2010

Linee Guida per l'autorizzazione degli impianti alimentati da fonti rinnovabili

Il presente provvedimento ha la finalità di accelerare e semplificare i procedimenti di autorizzazione alla costruzione e all'esercizio degli impianti alimentati da fonti rinnovabili e delle opere connesse.

Sulla base di Linee guida Nazionali, paragrafo 17 e sulla base dei criteri di cui all'allegato 3 delle Linee Guida stesse, vengono individuate le aree e i siti non idonei all'installazione di specifiche tipologie di impianti alimentati da fonti rinnovabili ed una classificazione delle diverse tipologie di impianti per fonte energetica rinnovabile, potenza e tipologia di connessione funzionale alla definizione dell'inidoneità delle aree a specifiche tipologie di impianti.

Il nuovo iter descritto nella delibera di Giunta varata il 30 dicembre si allinea alle Linee Guida nazionali, ma con la particolarità di essere completamente online.

L'individuazione della non idoneità dell'area è il risultato della ricognizione delle disposizioni volte alla tutela dell'ambiente, del paesaggio, del patrimonio storico e artistico, delle tradizioni agroalimentari locali, della biodiversità e del paesaggio rurale che identificano obiettivi di protezione non compatibili con l'insediamento, in determinate aree, di specifiche tipologie e/o dimensioni di impianti.

La realizzazione delle sole opere di connessione relative ad impianti esterni alle aree e siti non idonei è consentita previa acquisizione degli eventuali pareri previsti per legge.

Nell'Allegato 1 sono indicati i principali riferimenti normativi che determinano la non idoneità delle aree, 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.

Nelle aree e nei siti elencati nell'Allegato 3 non è consentita la localizzazione delle specifiche tipologie di impianti da fonti energetiche rinnovabili indicate per ciascuna area e sito.

Tabella 8 Criteri di pianificazione definiti dal RR n.24/2010

Strumento di pianificazione	Regolamento Regionale n.24/2010	
	Aree non idonee	Area di buffer [m]
Rete natura 2000	Aree SIC e ZPS	200
Aree protette	Aree protette nazionali e regionali istituite con L. 394/91; singoli decreti nazionali; L.R. 31/08; L.R. 19/97 Zone umide Ramsar	200
PUTT/p	Ambiti Territoriali Estesi (ATE) A-B	-
	Crinali con pendenza superiore a 20%	150
	Grotte, doline ed altre emergenze geomorfologiche	100
	Zone con segnalazione architettonica/archeologica	100
	Zone a vincolo architettonico/archeologico	100
	Laghi e territori contermini	300
	Fiumi, torrenti e corsi d'acqua	150
	Boschi	100
Territori costieri	300	
Piano di Assetto Idrogeologico (PAI)	Aree a pericolosità geomorfologica PG3, aree classificate ad alta pericolosità idraulica AP, zone classificate a rischio R2, R3, R4	-
PRG	Aree edificabili da PRG	1000
	Strade statali e provinciali	>150 m
IBA	Direttiva 79/409;	5000
Aree per la conservazione della biodiversità (REB)	Aree appartenenti alla Rete ecologica Regionale per la conservazione della Biodiversità come individuate nel PPTR, DGR n.1/10	-
Siti Unesco	• Castel del Monte. • Alberobello: 11 ha	-
Coni visuali	Linee Guida Decreto 10/2010 Art. 17 Allegato 3	
Aree agricole interessate da produzioni agro-alimentari di qualità	Vedi elenco delle linee guida regionali	

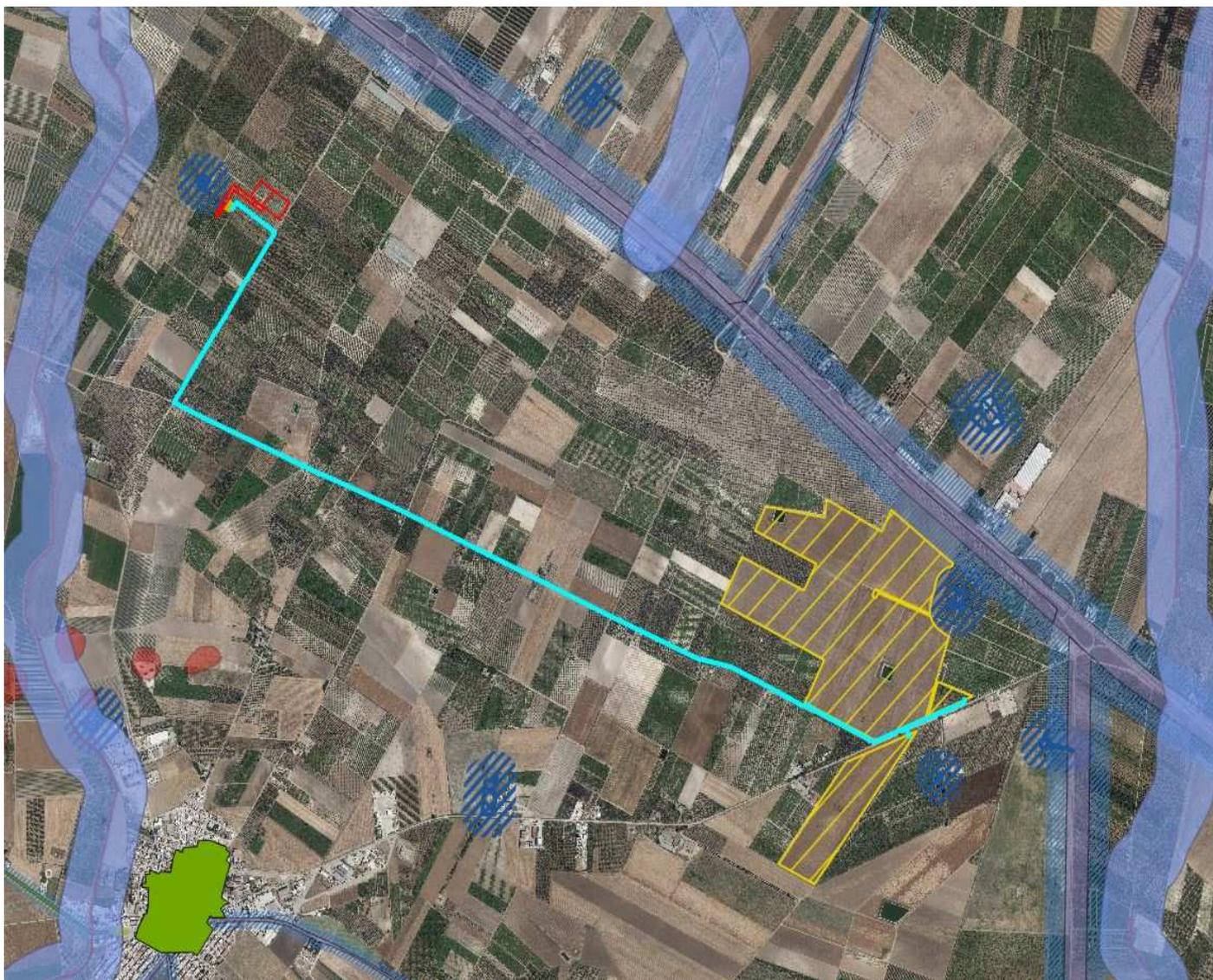


Figura 41 Aree non idonee dal P.P.T.R. della Regione Puglia

Di colore GIALLO RIGATO l'area dell'impianto afro-fotovoltaico

Di colore CIANO il tracciato di connessione interrato MT (cfr. RELAZIONE INTEGRATIVA R 14)

Di colore ROSSO le aree per la connessione (cfr. RELAZIONE INTEGRATIVA R 14)

Di colore GIALLO PIENO l'area della stazione utente (cfr. RELAZIONE INTEGRATIVA R 14)

Rapporto con il progetto

Dall'analisi condotta si evince che, le aree interessate dall'impianto fotovoltaico di progetto non interferiscono, se non in minima parte, direttamente con i Vincoli delle aree non idonee FER. Dunque, l'opera in progetto risulta compatibile sotto il profilo ambientale con il sito sul quale si intende realizzarla, sia in considerazione della localizzazione geografica che della tipologia e delle caratteristiche dell'impianto. Solo alcune particelle oggetto di intervento sono interessate:

- dal buffer di 100 mt dal tratturo;
- dai 100 mt dalle masserie.

Pertanto, le porzioni delle particelle (le aree) che ricadono nelle aree vincolate sex-lege su elencate sono state STRALCIATE dalle aree interessate dall'intervento di progetto (v. figure 41 e 42).

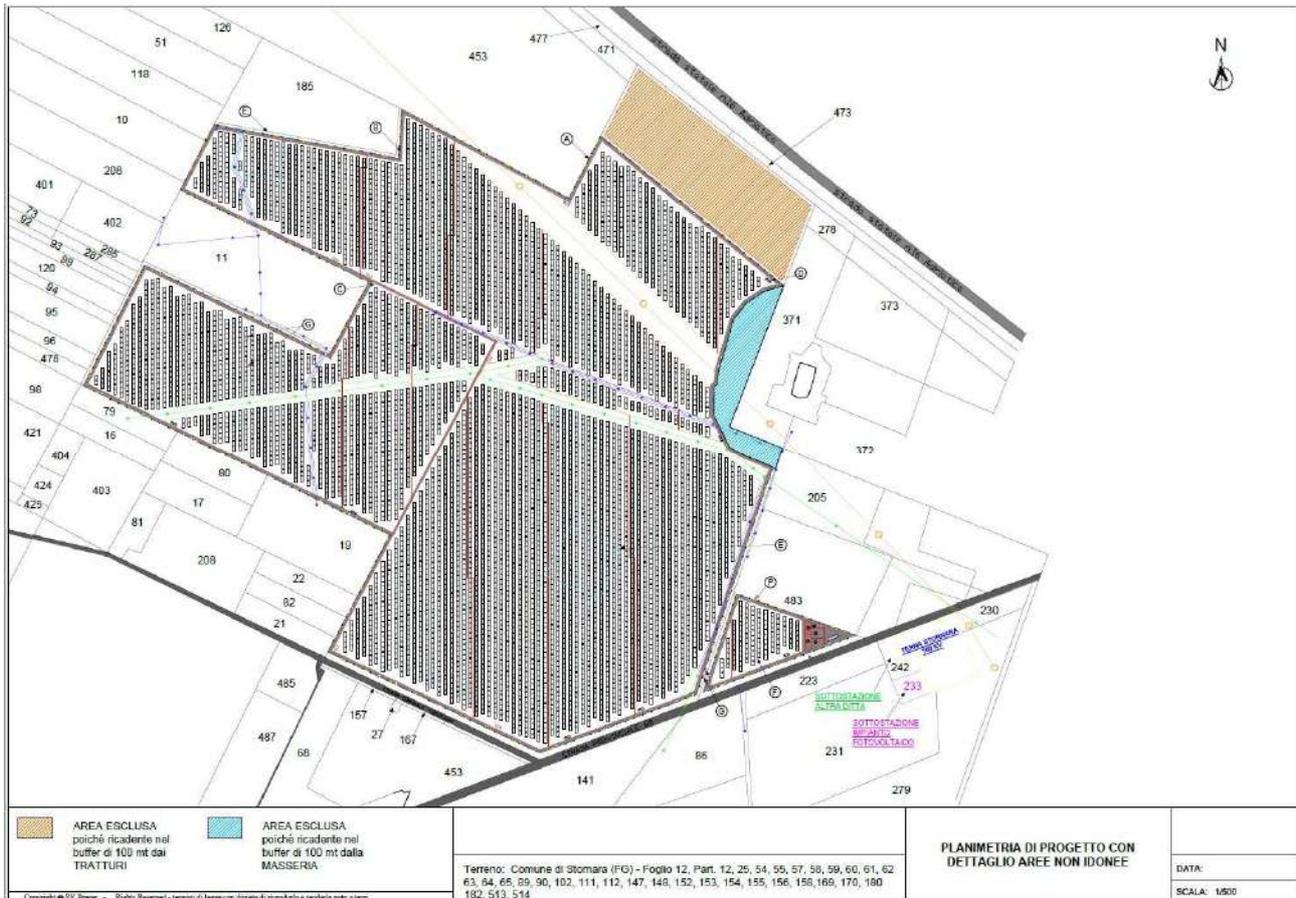


Figura 42 Dettaglio aree non idonee escluse

4.3 Piano Paesaggistico Territoriale Regionale (P.P.T.R.)

Il Piano Paesaggistico Territoriale Regionale – PPTR Regione Puglia ha lo scopo di fornire indirizzi e direttive in campo ambientale, territoriale e paesaggistico attraverso l’attivazione di un processo di copianificazione con tutti i settori regionali che direttamente o indirettamente incidono sul governo del territorio e con le province e i comuni.

Il piano paesaggistico territoriale regionale (PPTR), adeguato al Codice dei beni culturali e del paesaggio (D.L. n. 42 del 22 gennaio 2004), è stato approvato con DGR n. 176 del 16/02/2015 e successivamente aggiornato come disposto dalla delibera n. 240 del 8 marzo 2016.

Il PPTR è un piano paesaggistico ai sensi degli artt. 135 e 143 del Codice con 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”. 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 a seguito della configurazione del quadro conoscitivo e del quadro interpretativo individua i cosiddetti “Ambiti di Paesaggio”. Gli ambiti di paesaggio rappresentano una articolazione del territorio regionale in coerenza con il Codice dei beni culturali e del paesaggio (comma 2 art 135 del Codice).

Il PPTR articola l’intero territorio regionale in 11 Ambiti Paesaggistici individuati attraverso la valutazione integrata di una pluralità di fattori:

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

Il PPTR è costituito dai seguenti elaborati:

- A. Relazione generale;
- B. Norme Tecniche di Attuazione;
- C. Atlante del Patrimonio Ambientale, Territoriale e Paesaggistico;
- D. Lo Scenario strategico;

- E. Schede degli Ambiti Paesaggistici;
- F. Il sistema delle tutele: beni paesaggistici e ulteriori contesti paesaggistici.

Secondo il PPTR l'area oggetto d'intervento rientra nell'ambito di paesaggio "Tavoliere".

Secondo art. 36 comma 5 delle N.T.A. del PPTR, i piani territoriali ed urbanistici locali, nonché quelli di settore approfondiscono le analisi contenute nelle schede di ambito relativamente al territorio di riferimento e specificano, in coerenza con gli obiettivi di qualità e le normative d'uso di cui all'art. 37 delle NTA, le azioni e i progetti necessari alla attuazione del PPTR.

Nel TITOLO VI "Disciplina dei Beni Paesaggistici e degli Ulteriori Contesti" delle N.T.A. del PPTR, il Piano d'intesa con il Ministero individua e delimita i beni paesaggistici di cui all'art. 134 del Codice, nonché ulteriori contesti a norma dell'art. 143 co. 1 lett. e) del Codice e ne detta rispettivamente le specifiche prescrizioni d'uso e le misure di salvaguardia e utilizzazione.

Per la descrizione dei caratteri del paesaggio, all'art. 39 delle N.T.A., il PPTR definisce tre strutture, a loro volta articolate in componenti ciascuna delle quali soggetti a specifica disciplina:

- a) Struttura idro-geo-morfologica
 - Componenti geomorfologiche
 - Componenti idrologiche
- b) Struttura ecosistemica e ambientale
 - Componenti botanico-vegetazionali
 - Componenti delle aree protette e dei siti naturalistici
- c) Struttura antropica e storico-culturale
 - Componenti culturali e insediative
 - Componenti dei valori percettivi

Per ogni Componente il Piano individua le seguenti disposizioni normative:

- gli Indirizzi sono disposizioni che indicano ai soggetti attuatori gli obiettivi generali e specifici del PPTR da conseguire.
- le Direttive sono disposizioni che definiscono modi e condizioni idonee a garantire la realizzazione degli obiettivi generali e specifici del PPTR negli strumenti di pianificazione, programmazione e/o progettazione.
- Le Prescrizioni sono disposizioni conformative del regime giuridico dei beni paesaggistici volte a regolare gli usi ammissibili e le trasformazioni consentite. Esse contengono norme vincolanti, in media cogenti, e prevalenti sulle disposizioni incompatibili di ogni strumento vigente di pianificazione o di programmazione regionale, provinciale e locale.
- Le Misure di Salvaguardia e di Utilizzazione, relative agli ulteriori contesti come definiti all'art. 7 co. 7 in virtù di quanto previsto dall'art. 143 co.1 lett. e) del Codice, sono disposizioni volte ad assicurare la conformità di piani, progetti e interventi con gli obiettivi di qualità e le normative d'uso di cui all'art. 37 e ad individuare gli usi ammissibili e le trasformazioni consentite per ciascun contesto.

Con riferimento specifico alle aree interessate dalle previsioni progettuali e all'area vasta in cui si colloca, sono state analizzate e valutate le singole componenti ambientali perimetrate dal PPTR, al fine di verificare la compatibilità dell'intervento progettuale con le singole componenti ambientali del Piano. (cfr. EO-SND-PD-CPA-02, 03 e 04)

Le componenti idrologiche individuate dal PPTR comprendono beni paesaggistici e ulteriori contesti (art.40 delle N.T.A.):

- I beni paesaggistici sono costituiti da:
 1. Territori costieri;
 2. Territori contermini ai laghi;
 3. Fiumi, torrenti e corsi d'acqua iscritti negli elenchi delle acque pubbliche.
- Gli ulteriori contesti sono costituiti da:
 1. Reticolo idrografico di connessione della Rete Ecologica Regionale;
 2. Sorgenti;
 3. Aree soggette a vincolo idrogeologico.

Le componenti geomorfologiche individuate dal PPTR comprendono ulteriori contesti costituiti da (art.49 delle N.T.A.):

1. Versanti;
2. Lame e Gravine;
3. Doline;
4. Grotte;
5. Geositi;
6. Inghiotti;toi;
7. Cordoni dunari.

Le componenti botanico-vegetazionali individuate dal PPTR comprendono beni paesaggistici e ulteriori contesti (art.57 delle N.T.A.):

- I beni paesaggistici sono costituiti da:
 1. Boschi;
 2. Zone umide Ramsar.
- Gli ulteriori contesti sono costituiti da:
 1. Aree umide
 2. Prati e pascoli naturali;
 3. Formazioni arbustive in evoluzione naturale;
 4. Area di rispetto dei boschi

Le componenti delle aree protette e dei siti di rilevanza naturalistica individuate dal PPTR comprendono beni paesaggistici e ulteriori contesti (art.67 delle N.T.A.):

- I beni paesaggistici sono costituiti da:
 1. 1) parchi e riserve nazionali o regionali, nonché gli eventuali territori di protezione esterna dei parchi.
- Gli ulteriori contesti sono costituiti da:
 1. siti di rilevanza naturalistica;
 2. area di rispetto dei parchi e delle riserve regionali.

Le componenti culturali e insediative individuate dal PPTR comprendono beni paesaggistici e ulteriori contesti (art.74 delle N.T.A.): I beni paesaggistici sono costituiti da:

1. Immobili e aree di notevole interesse pubblico;
2. zone gravate da usi civici;
3. zone di interesse archeologico.

Gli ulteriori contesti sono costituiti da:

1. Città consolidata;
2. Testimonianze della stratificazione insediativa;
3. Area di rispetto delle componenti culturali e insediative;
4. Paesaggi rurali.

Le componenti dei valori percettivi individuate dal PPTR comprendono ulteriori contesti costituiti (art.84 delle N.T.A.) da:

1. Strade a valenza paesaggistica;
2. Strade panoramiche;
3. Punti panoramici;
4. Coni visuali.

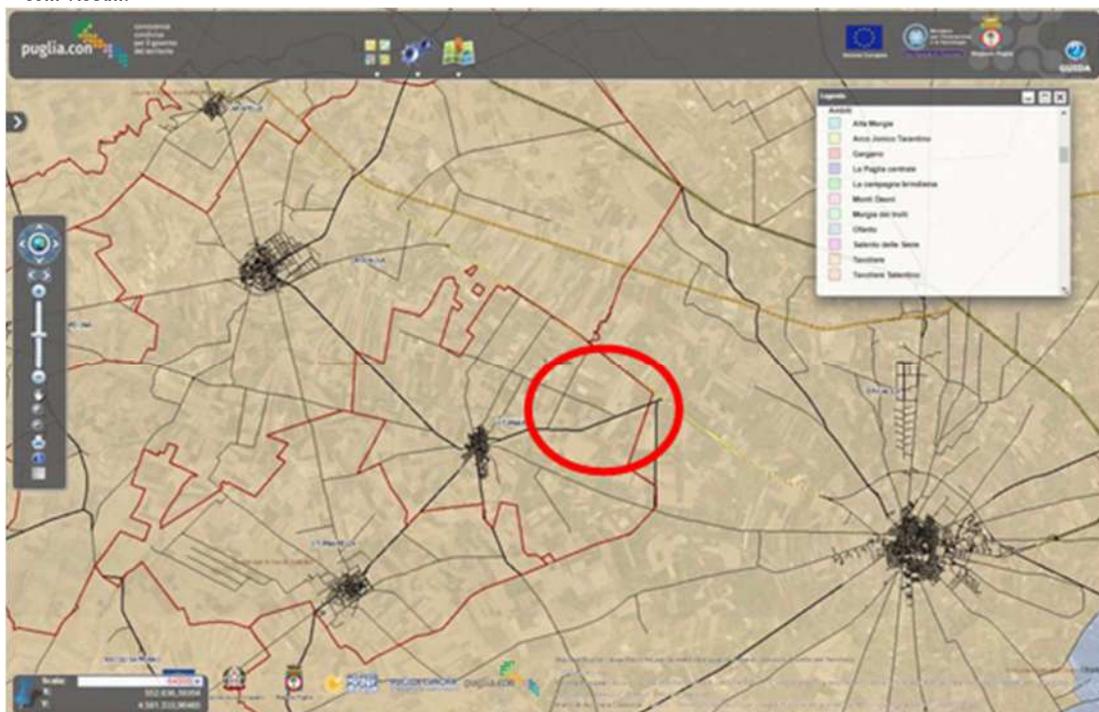


Figura 43 PPTR Ambiti Paesaggistici

L'area oggetto di studio ricade nell'Ambito Paesaggistico "Tavoliere".

STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE

Progetto per un impianto fotovoltaico a terra denominato "Stornara A" da realizzarsi nel Comune di Stornara (FG) in località "La Contessa"

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 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).

Il perimetro che delimita l'ambito segue ad Ovest, la viabilità interpoderale che circonda il mosaico agrario di San Severo e la viabilità secondaria che si sviluppa lungo il versante appenninico (all'altezza dei 400 m slm), a Sud la viabilità provinciale (SP95 e SP96) che circonda i vigneti della valle dell'Ofanto fino alla foce, a Nord-Est, la linea di costa fino a Manfredonia e la viabilità provinciale che si sviluppa ai piedi del costone garganico lungo il fiume Candelaro, a Nord, la viabilità interpoderale che cinge il lago di Lesina e il sistema di affluenti che confluono in esso.

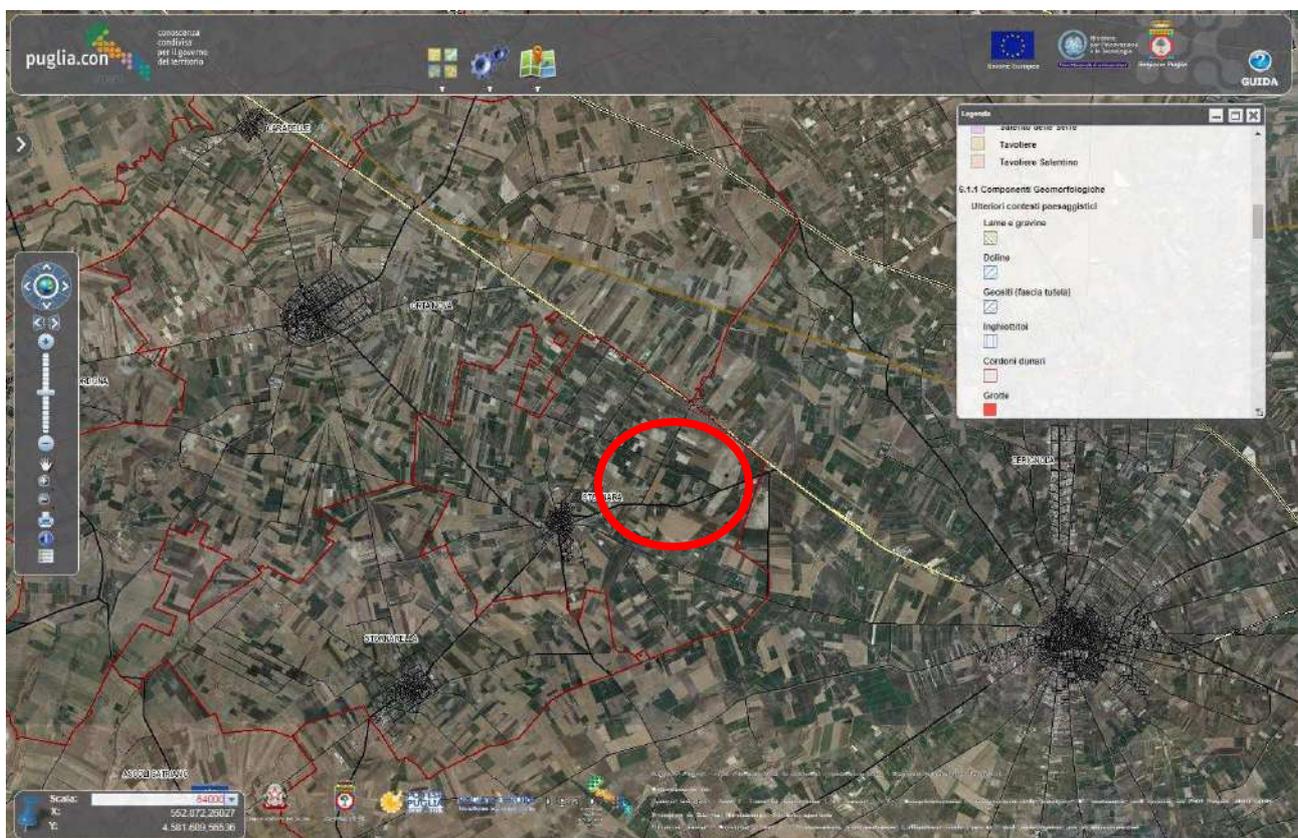


Figura 44 PPTR Componente geomorfologica

L'area oggetto di intervento non ricade in aree tutelate dalla componente geomorfologica.

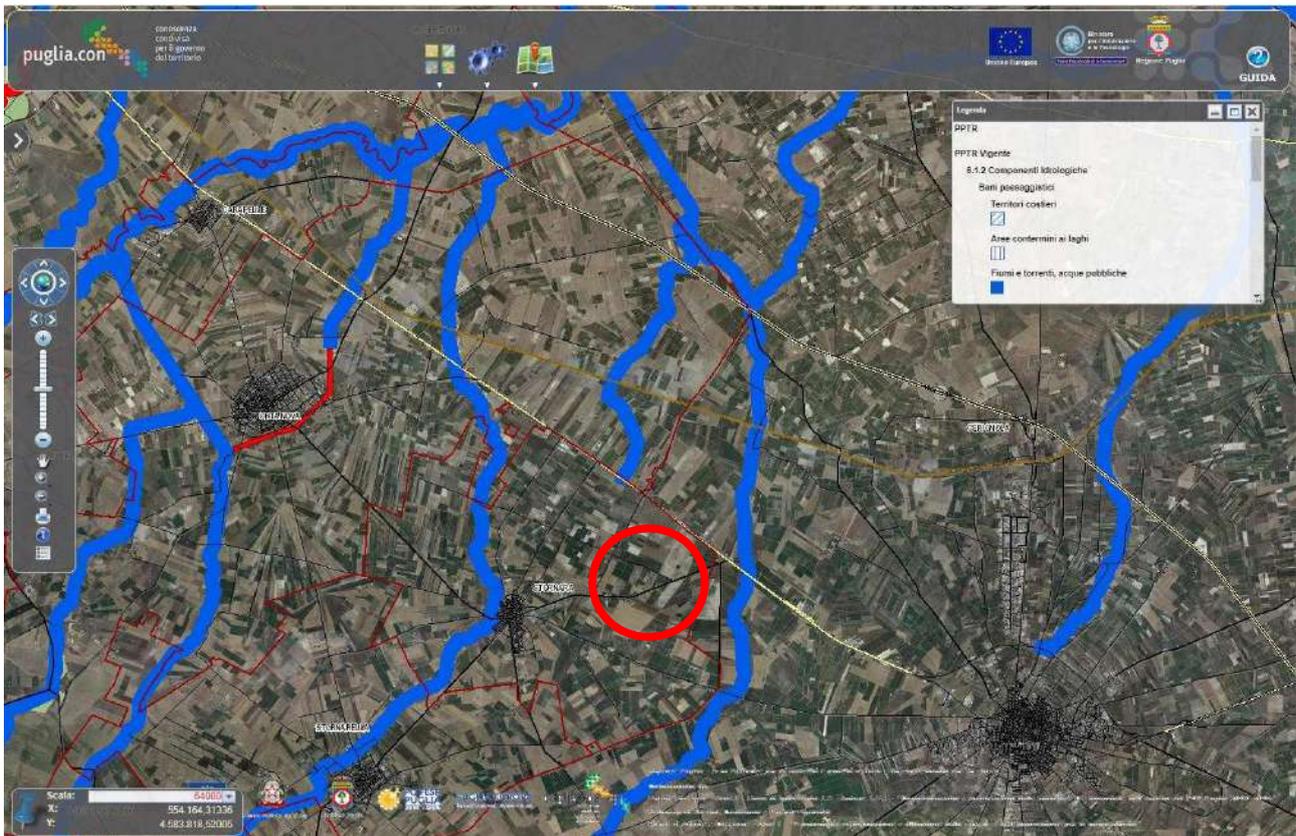
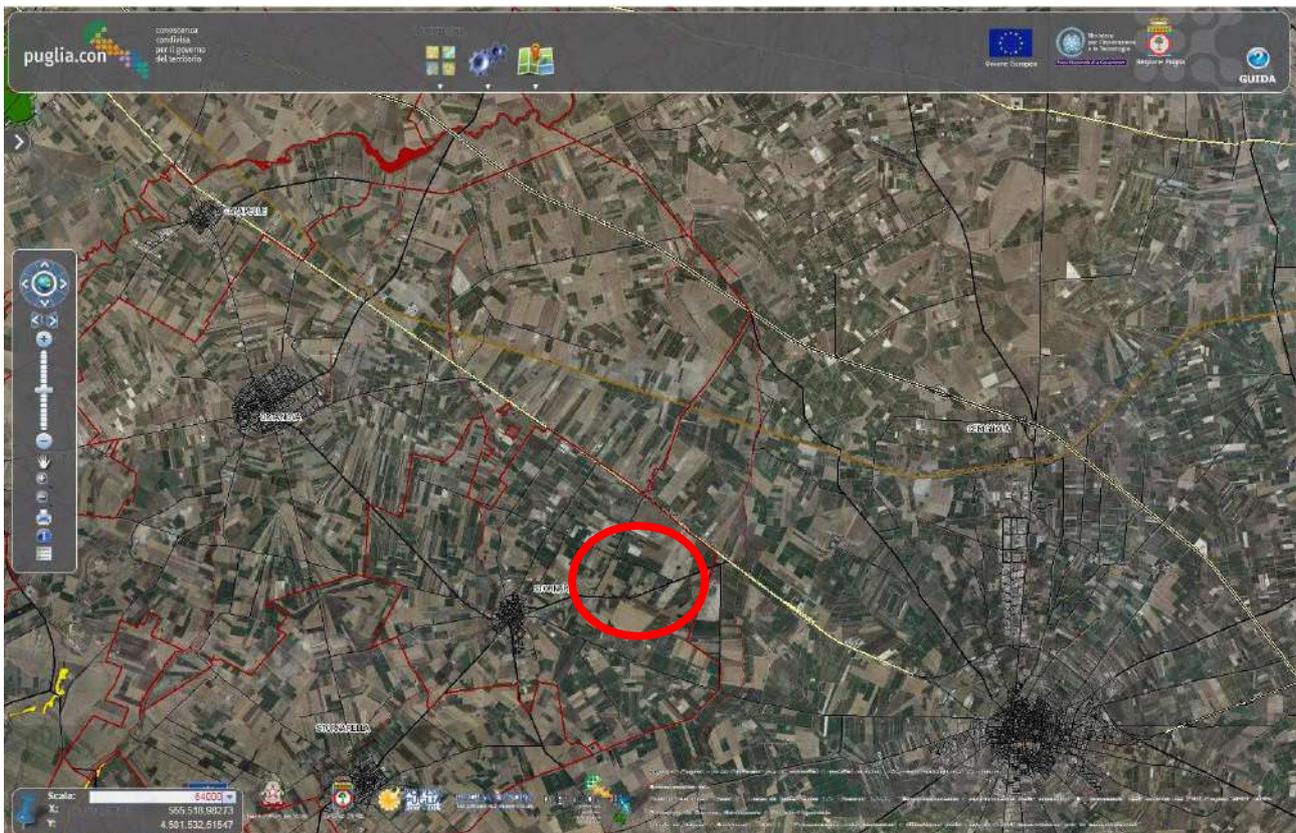


Figura 45 PPTR Componente idrologica



Nessuna delle aree interessate dall'impianto progettato ricade in area tutelata dal PPTR componente idrologica.

Figura 46 PPTR Componente botanico vegetazionale

L'area oggetto di intervento non ricade in aree tutelate dal PPTR componente botanico vegetazionale; né è presente alcun vincolo nel raggio di diversi chilometri.

STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE

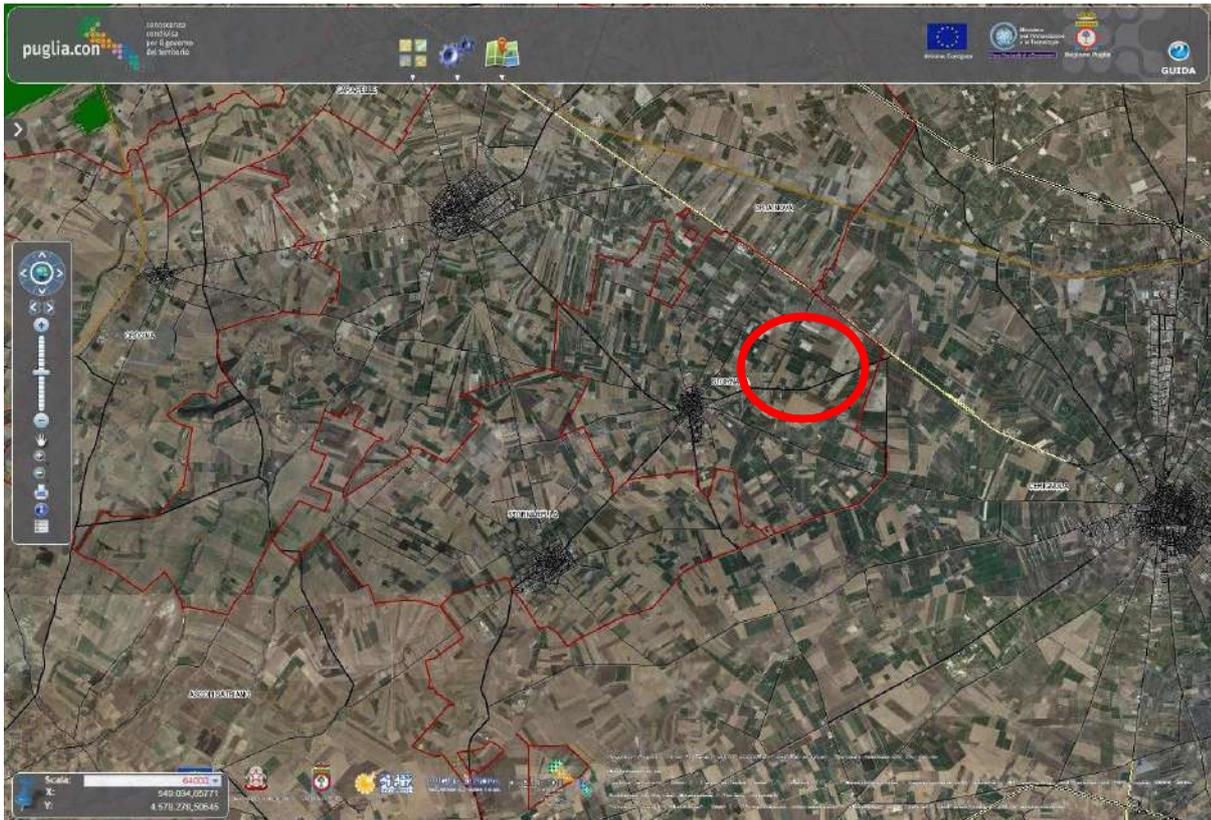
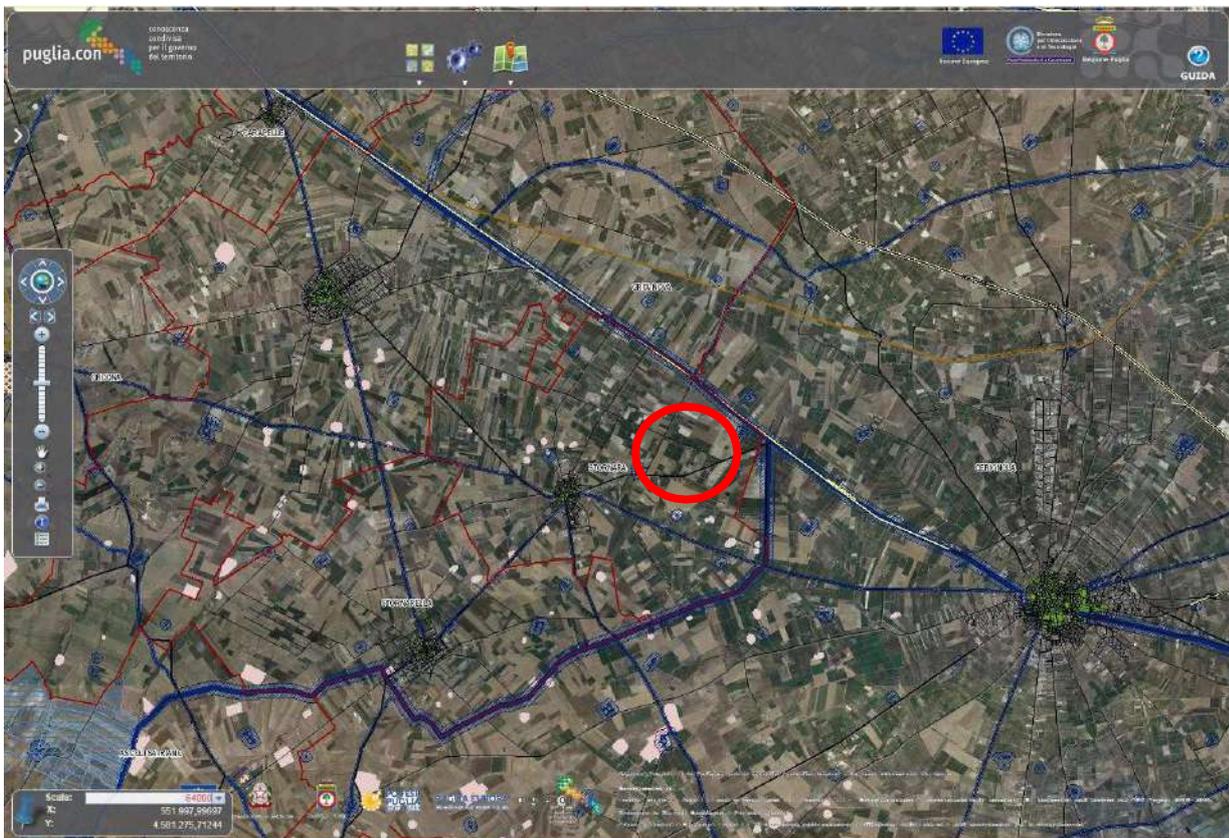


Figura 47 PPTR Componente aree protette e siti naturalistici



Non sono

presenti siti naturalistici tutelati dal PPTR componente aree protette e siti naturalistici.

Figura 48 PPTR Componente culturale ed insediativa

Alcune aree interessate dall'impianto di progetto sono ubicate in adiacenza alle fasce di rispetto dei siti interessati da beni storicoculturali, tuttavia tutte le componenti dell'impianto ricadono all'esterno delle aree vincolate.

STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE

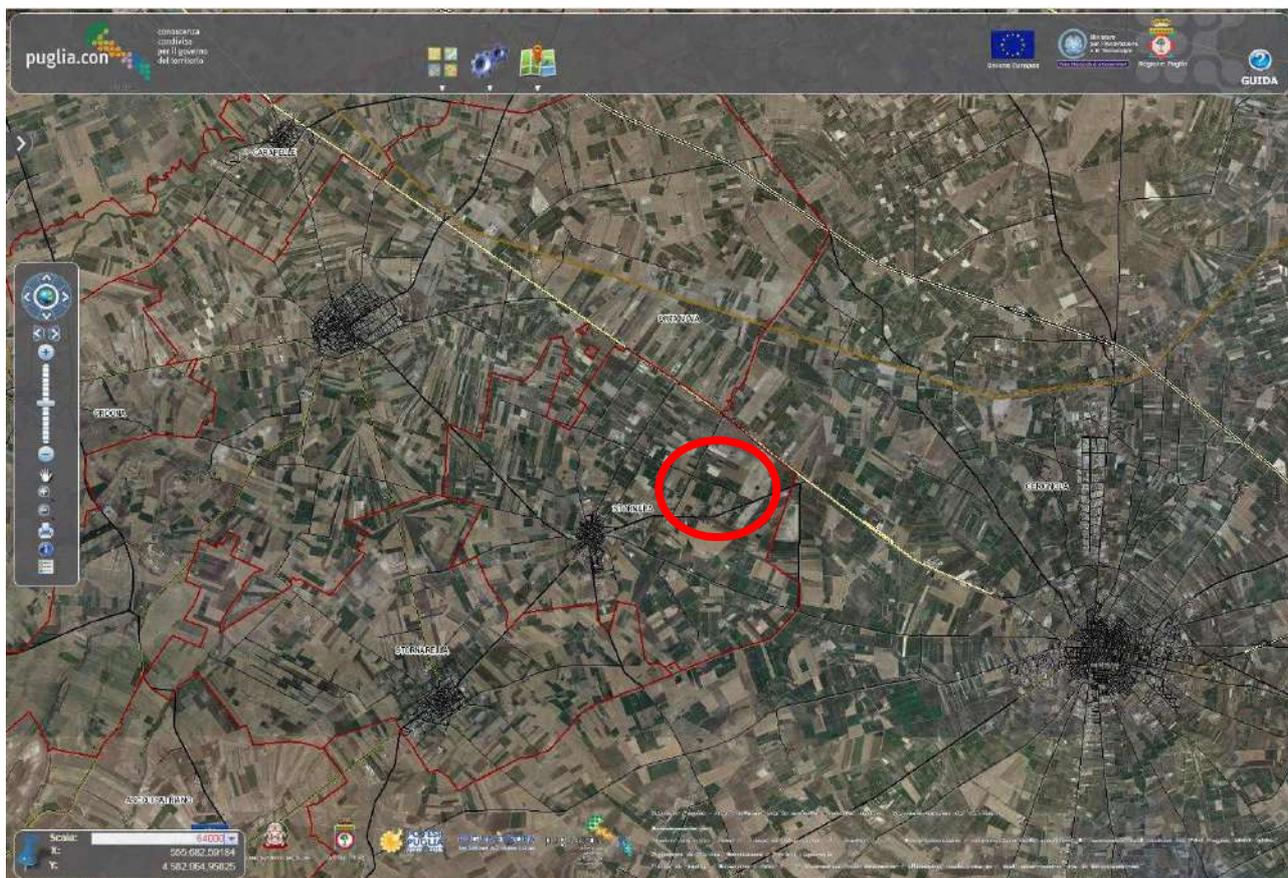


Figura 49 PPTR Componente dei valori percettivi

L'area oggetto di intervento non interferisce con la componente dei valori percettivi del PPTR.

Per quanto attiene le "linee guida sulla progettazione e localizzazione di impianti di energie rinnovabili" il PPTR dispone quanto segue:

1) **Obiettivi generali:**

- favorire la riduzione dei consumi di energia;
- favorire lo sviluppo delle energie rinnovabili sul territorio;
- favorire l'uso integrato delle FER sul territorio;
- definire standard di qualità territoriale e paesaggistica nello sviluppo delle energie rinnovabili

2) **Obiettivi specifici:**

- progettare il passaggio dai "campi alle officine", favorendo la concentrazione delle nuove centrali di produzione di energia da fonti rinnovabili in aree produttive o prossime ad esse
- divieto del fotovoltaico a terra;
- misure per cointeressare i comuni nella produzione di megaeolico (riduzione);
- limitazione drastica delle zone vocate favorendo l'aggregazione intercomunale;
- attivare regole per le energie da autoconsumo (eolico, fotovoltaico, solare termico) nelle città e negli edifici rurali;
- attivare azioni sinergiche e l'integrazione dei processi;
- sviluppare l'energia da biomasse: potature oliveti e vigneti, rimboschimenti con funzioni di mitigazione ambientale, ecc.

Il progetto oggetto di valutazione rientra nell'obiettivo di "favorire lo sviluppo delle energie rinnovabili sul territorio", in un territorio, valutato in ambito di aria vasta, con spiccata vocazione per le fonti di energie rinnovabili (FER).

Rapporto con il progetto

Dall'analisi condotta, si evince che le aree interessate dall'impianto in progetto non interferiscono direttamente con i vincoli derivanti dal Piano Paesaggistico Territoriale Regionale.

4.4 Piano di Assetto Idrogeologico (P.A.I.)

Il PAI dell'Autorità di Bacino della Puglia è stato approvato con Delibera del Comitato Istituzionale n. 39 del 30.11.2005 e pubblicato il 30.12.2005. Esso è finalizzato al miglioramento delle condizioni di regime idraulico e della stabilità dei versanti ed a consentire uno sviluppo sostenibile del territorio nel rispetto degli assetti naturali, della loro tendenza evolutiva e delle potenzialità d'uso, e rappresenta la disciplina che, più in dettaglio, si occupa delle tematiche proprie della difesa del suolo.

STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE

Il PAI costituisce Piano Stralcio del Piano di Bacino, ai sensi dell'articolo 17 comma 6 ter della Legge 18 Maggio 1989, n°183; ha valore di piano territoriale di settore ed è lo strumento conoscitivo, normativo e tecnico-operativo mediante il quale sono pianificate e programmate le azioni e le norme d'uso finalizzate alla conservazione, alla difesa e alla valorizzazione del suolo ricadente nel territorio di competenza dell'Autorità di Bacino della Puglia.

Le finalità del PAI (art. 1) sono realizzate, dall'Autorità di Bacino della Puglia e dalle altre Amministrazioni competenti, mediante:

- ❖ la definizione del quadro della pericolosità idrogeologica in relazione ai fenomeni di esondazione e di dissesto dei versanti;
- ❖ la definizione degli interventi per la disciplina, il controllo, la salvaguardia, la regolarizzazione dei corsi d'acqua e la sistemazione dei versanti e delle aree instabili a protezione degli abitati e delle infrastrutture, indirizzando l'uso di modalità di intervento che privilegino la valorizzazione ed il recupero delle caratteristiche naturali del terreno;
- ❖ l'individuazione, la salvaguardia e la valorizzazione delle aree di pertinenza fluviale;
- ❖ la manutenzione, il completamento e l'integrazione dei sistemi di difesa esistenti;
- ❖ la definizione degli interventi per la difesa e la regolazione dei corsi d'acqua;
- ❖ la definizione di nuovi sistemi di difesa, ad integrazione di quelli esistenti, con funzioni di controllo della evoluzione dei fenomeni di dissesto e di esondazione, in relazione al livello di riduzione del rischio da conseguire.

Al fine di effettuare una valutazione complessiva della pericolosità geomorfologia, idraulica e del rischio del sito de quo, è stata effettuata:

1. l'analisi della cartografia allegata al Piano stralcio di bacino per l'assetto idrogeologico (P.A.I.) della Regione Puglia, in cui l'Autorità di Bacino ha individuato le aree esposte a pericolosità geomorfologia e idraulica e pertanto a rischio, di cui agli stralci riportati nelle pagine seguenti, estratte dal sito internet dell'Autorità di Bacino della Puglia <http://www.adb.puglia.it>;
2. l'analisi della Carta Idrogeomorfologica allegata al Piano stralcio di bacino assetto idrogeologico (P.A.I.) della Regione Puglia, in cui l'Autorità di Bacino, al fine della salvaguardia dei corsi d'acqua, della limitazione del rischio idraulico e per consentire il libero deflusso delle acque, ha individuato il reticolo idrografico in tutto il territorio di competenza, nonché l'insieme degli alvei fluviali in modellamento attivo e le aree golenali, ove vige il divieto assoluto di edificabilità, di cui agli stralci riportati nelle pagine seguenti, estratte dal sito internet dell'Autorità di Bacino della Puglia <http://www.adb.puglia.it>.

In relazione alle analisi condotte, elencate e descritte in precedenza, si evince che l'area oggetto dell'intervento NON è individuata come area a pericolosità idraulica o geomorfologica nè tantomeno ricade a meno di 75 mt da tratti di reticolo idrografico.

Come si evince dall'immagine sottostante, da un punto di vista della pericolosità geomorfologica le aree in cui saranno installati i moduli fotovoltaici non ricadono in:

- aree a pericolosità geomorfologica PG1, PG2, PG3 ai sensi dei Piani di Assetto idrogeologico Regione Puglia;
- aree classificate ad alta pericolosità idraulica AP, MP, BP ai sensi dei Piani di Assetto idrogeologico Regione Puglia;
- aree classificate a rischio R1, R2, R3, R4 ai sensi dei Piani di Assetto idrogeologico Regione Puglia;
- corrispondenza di crinali con pendenze superiori al 20%

Dagli elaborati cartografici allegati si rileva che le aree sulle quali sarà installato il campo fotovoltaico di progetto e le relative componenti non rientrano nelle aree classificate a pericolosità geomorfologica, nè ricadono in aree a pericolosità idraulica e a rischio.

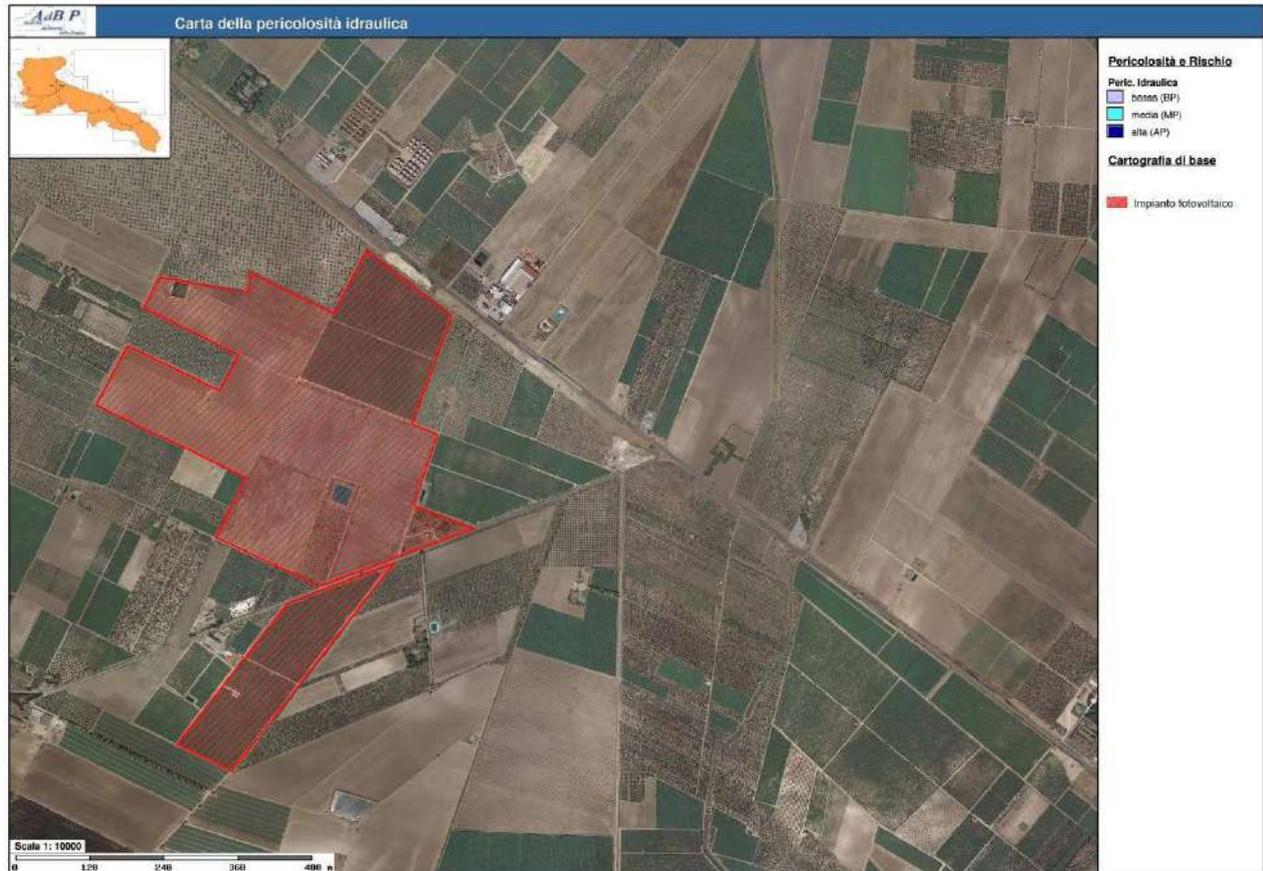


Figura 50 PAI Carta della pericolosità Idraulica

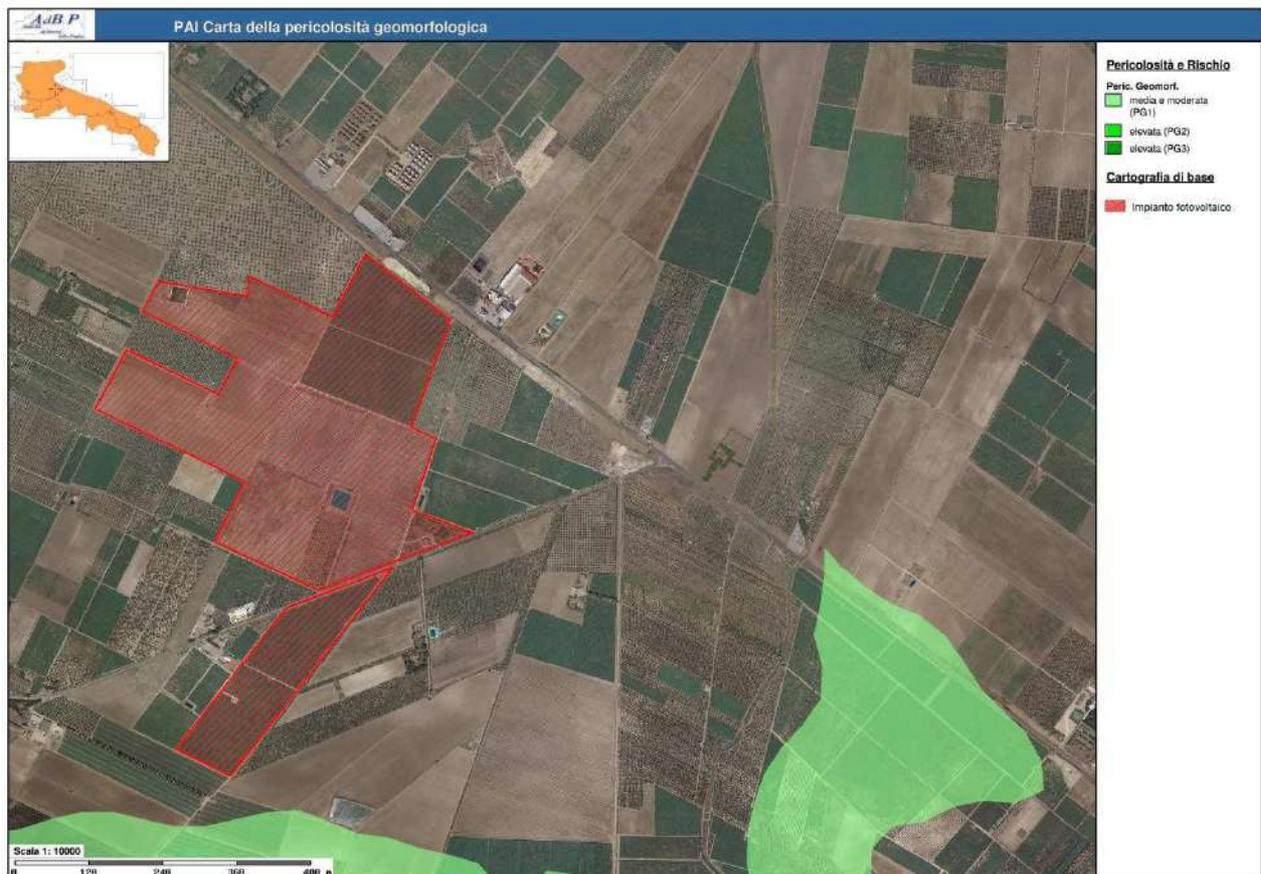


Figura 51 PAI Carta della pericolosità geomorfologica

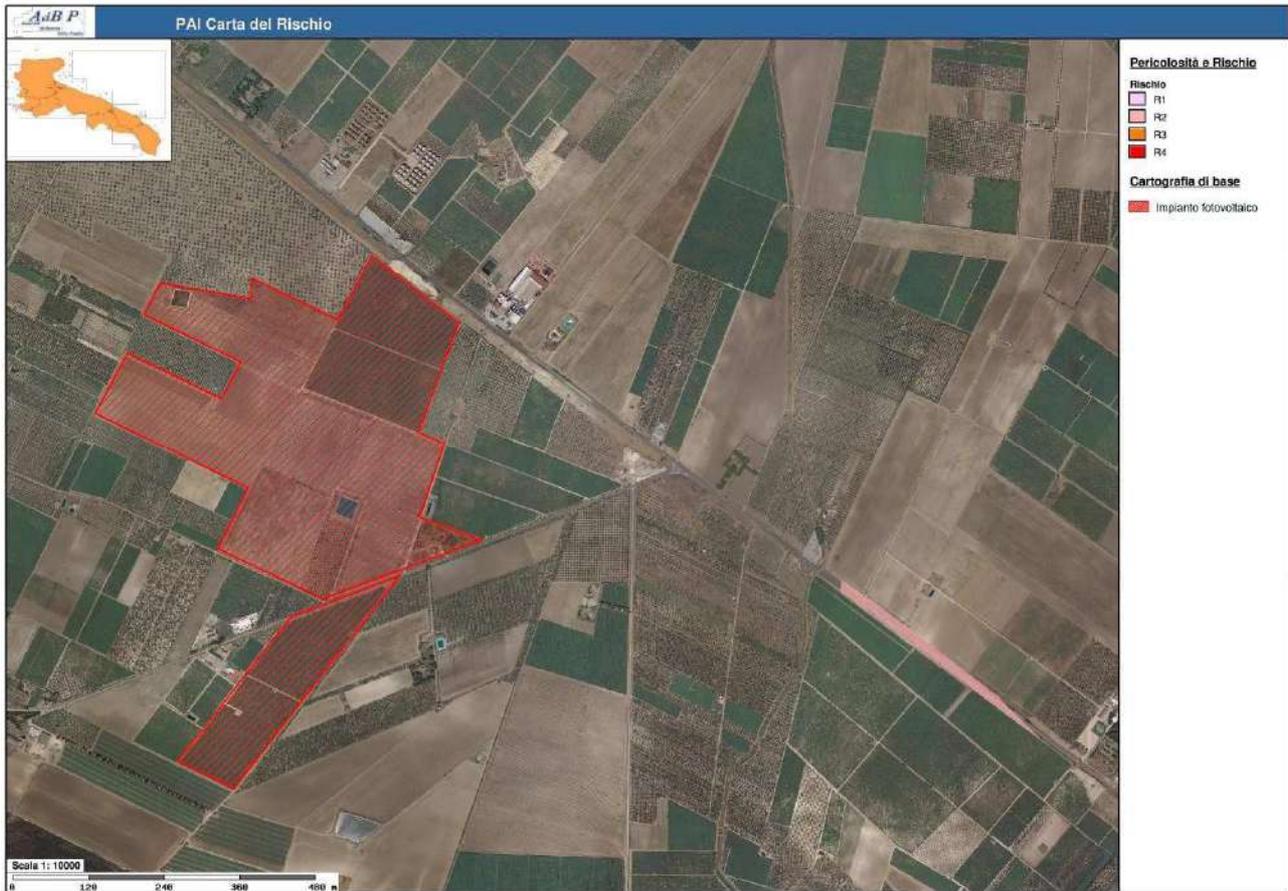


Figura 52 PAI Carta del rischio

Rapporto con il progetto

Dagli studi esperiti si evince che il sito sul quale sarà allocato l'impianto fotovoltaico progettato non interferisce direttamente con i vincoli derivanti dal PAI, sia per quanto concerne la pericolosità geomorfologica che per quella idraulica.

4.5 Piano di Tutela delle Acque (P.T.A.)

Il Piano di Tutela delle Acque (PTA), introdotto dal D.Lgs. 152/2006, è l'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.

Con DGR 19/06/2007 n.883 la Regione Puglia ha provveduto ad adottare il Progetto di Piano di Tutela delle Acque (PTA), strumento tecnico e programmatico attraverso cui realizzare gli obiettivi di tutela quali-quantitativa del sistema idrico così come previsto dall'art. 121 del D.Lgs. 152/06.

Il Piano di Tutela delle acque si configura come uno strumento di base per la tutela e la corretta gestione della risorsa idrica. Dato lo stato di sovra sfruttamento dei corpi idrici sotterranei (ad uso dei comparti potabile, irriguo ed industriale) il piano ha previsto una serie di misure atte ad arrestare il degrado quali-quantitativo della falda, in particolare nelle aree di alta valenza idrogeologica ed in quelle sottoposte a stress per eccesso di prelievo.

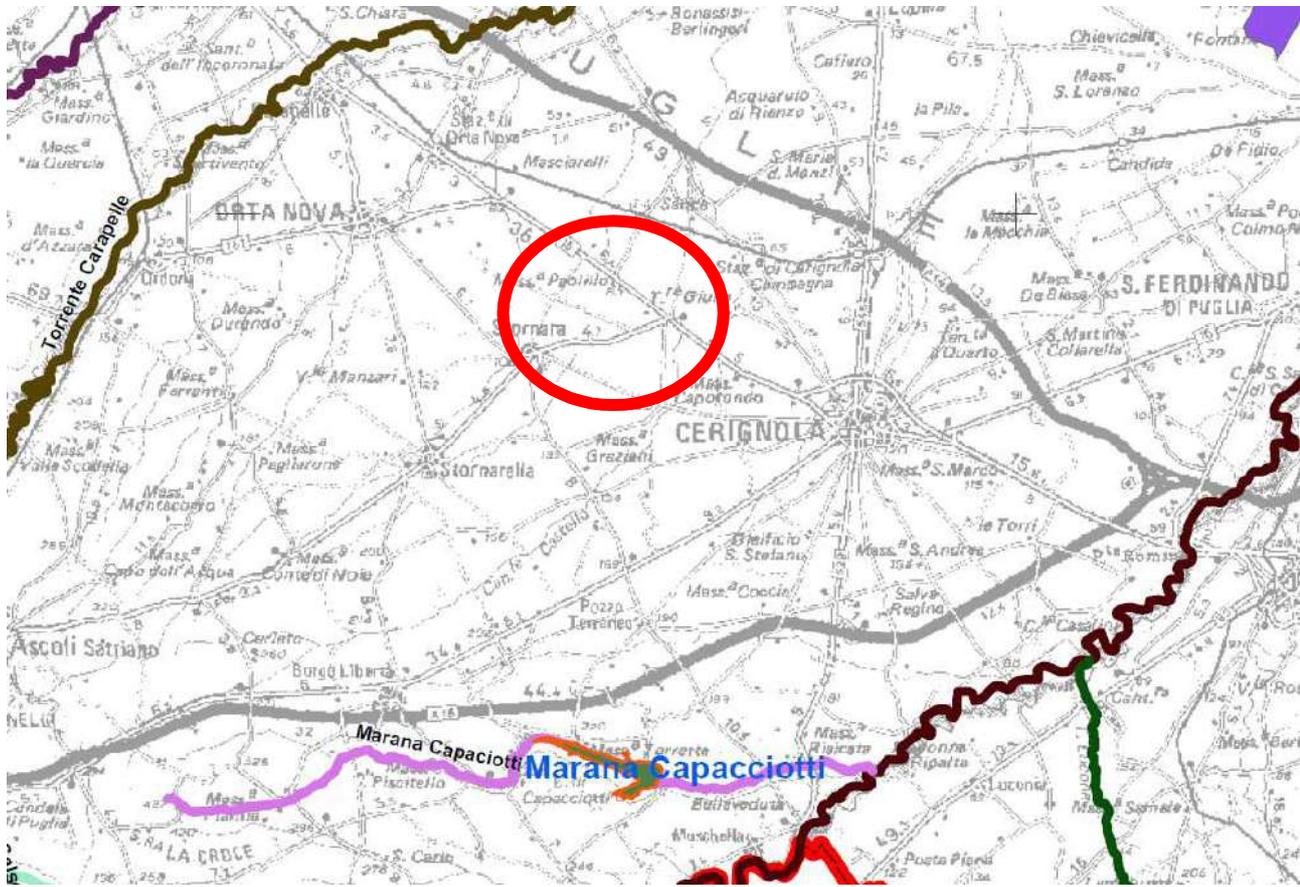
Con l'adozione del Progetto di Piano entravano in vigore le "prime misure di salvaguardia" relative ad aspetti per i quali appariva urgente e indispensabile anticipare l'applicazione delle misure di tutela che lo stesso strumento definitivo di pianificazione e programmazione regionale contiene.

Esse hanno assunto carattere immediatamente vincolante per le amministrazioni, per gli Enti, nonché per i soggetti privati. Tale determinazione si era resa necessaria in quanto le risultanze delle attività conoscitive messe in campo avevano fatto emergere la sussistenza di una serie di criticità sul territorio regionale, soprattutto con riferimento alle risorse idriche sotterranee, soggette a fenomeni di depauperamento, a salinizzazione, a pressione antropica in senso lato.

Il piano prevede misure che comprendono da un lato azioni di vincolistica diretta su specifiche zone del territorio, dall'altro interventi sia di tipo strutturale (per il sistema idrico, fognario e depurativo), sia di tipo indiretto (quali ad esempio l'incentivazione di tecniche di gestione agricola, la sensibilizzazione al risparmio idrico, riduzione delle perdite nel settore potabile, irriguo ed industriale ecc.

Con Delibera di Giunta Regionale n. 1333 del 16/07/2019 è stata adottata la proposta relativa al primo aggiornamento che include importanti

contributi innovativi in termini di conoscenza e pianificazione: delinea il sistema dei corpi idrici sotterranei (acquiferi) e superficiali (fiumi, invasi, mare, ecc) e riferisce i risultati dei monitoraggi effettuati, anche in relazione alle attività umane che vi incidono; descrive la dotazione regionale degli impianti di depurazione e individua le necessità di adeguamento, conseguenti all'evoluzione del tessuto socio-economico regionale e alla tutela dei corpi idrici interessati dagli scarichi; analizza lo stato attuale del riuso delle acque reflue e le prospettive di ampliamento a breve-medio termine di tale virtuosa pratica, fortemente sostenuta dall'Amministrazione regionale quale strategia di risparmio idrico.



Pertanto, considerato che trattasi di opere il cui esercizio non prevede emungimenti e/o prelievi ai fini irrigui o industriali, l'intervento risulta compatibile e coerente con le misure previste dal PTA.

Figura 53 Corpi idrici superficiali – PTA Approvato

Dall'analisi dello stralcio cartografico riportato in precedenza si evince che l'area sulla quale sarà posizionato l'impianto de quo non ricade nelle vicinanze di nessun Torrente e su di essa non sono presenti né acque di transizione né invasi artificiali.

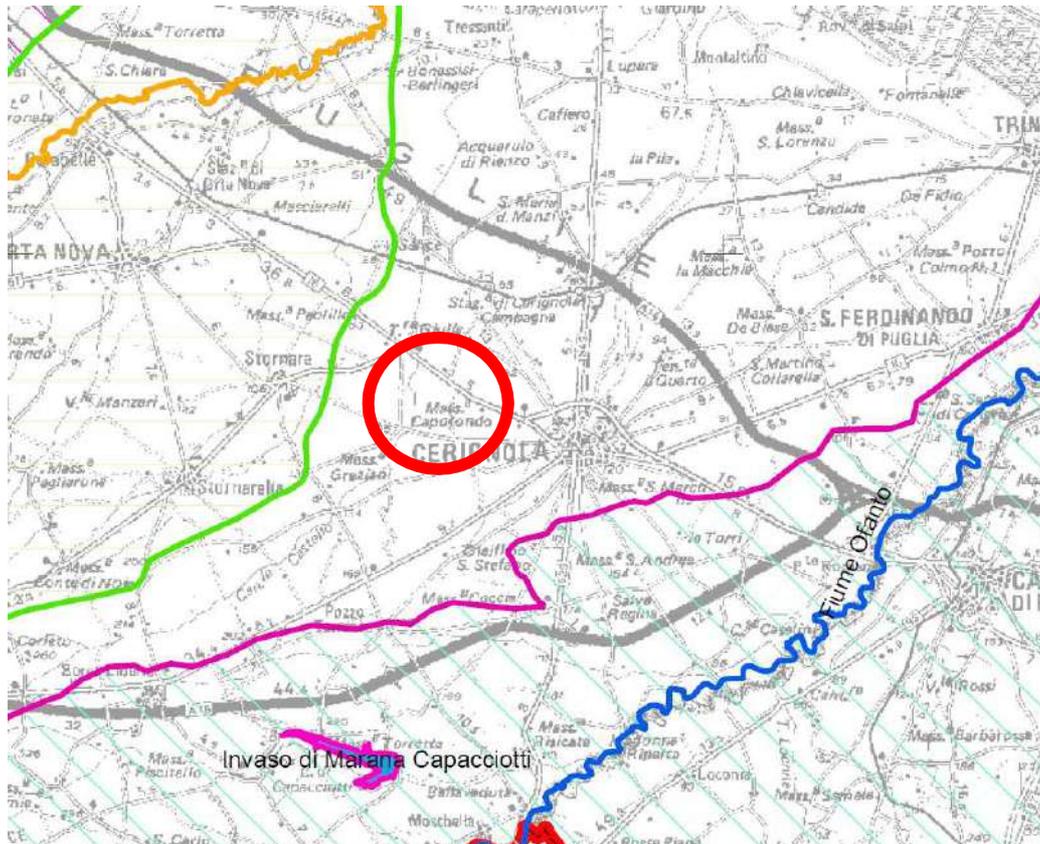


Figura 54 Corpi idrici superficiali significativi – PTA Approvato

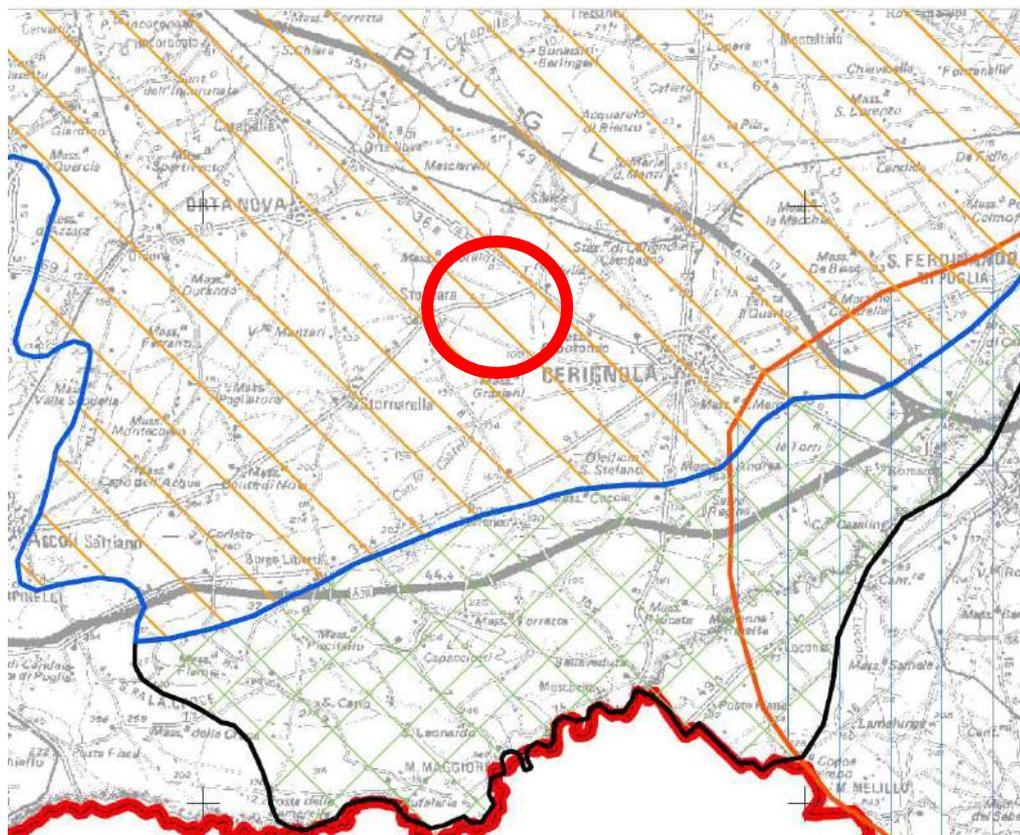


Figura 55 Corpi idrici sotterranei significativi – PTA Approvato

Dall'analisi dello stralcio cartografico precedentemente riportato si evince che l'area in oggetto non ricade nell'ambito di alcun bacino idrografico significativo.

STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE



Figura 56 Zone di Protezione Speciale Idrogeologica – PTA Approvato

Dall'analisi dello stralcio cartografico riportato in precedenza si evince che l'area oggetto di intervento appartiene all'Acquifero Superficiale del Tavoliere.

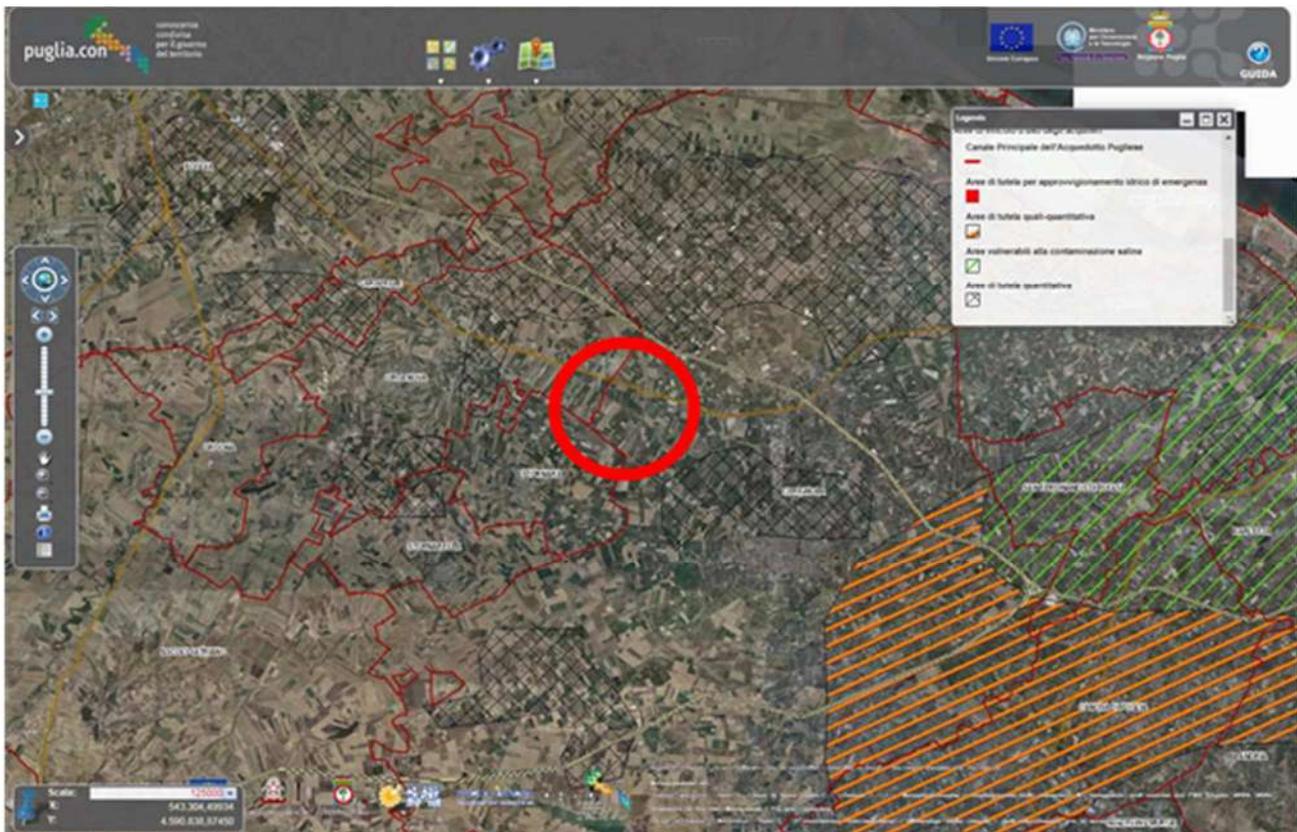


Figura 57 Aree di vincolo di uso degli acquiferi – PTA Approvato

Dall'analisi dello stralcio cartografico riportato in precedenza si evince che tutta l'area d'intervento non ricade nelle Zone di Protezione Speciale Idrogeologica.

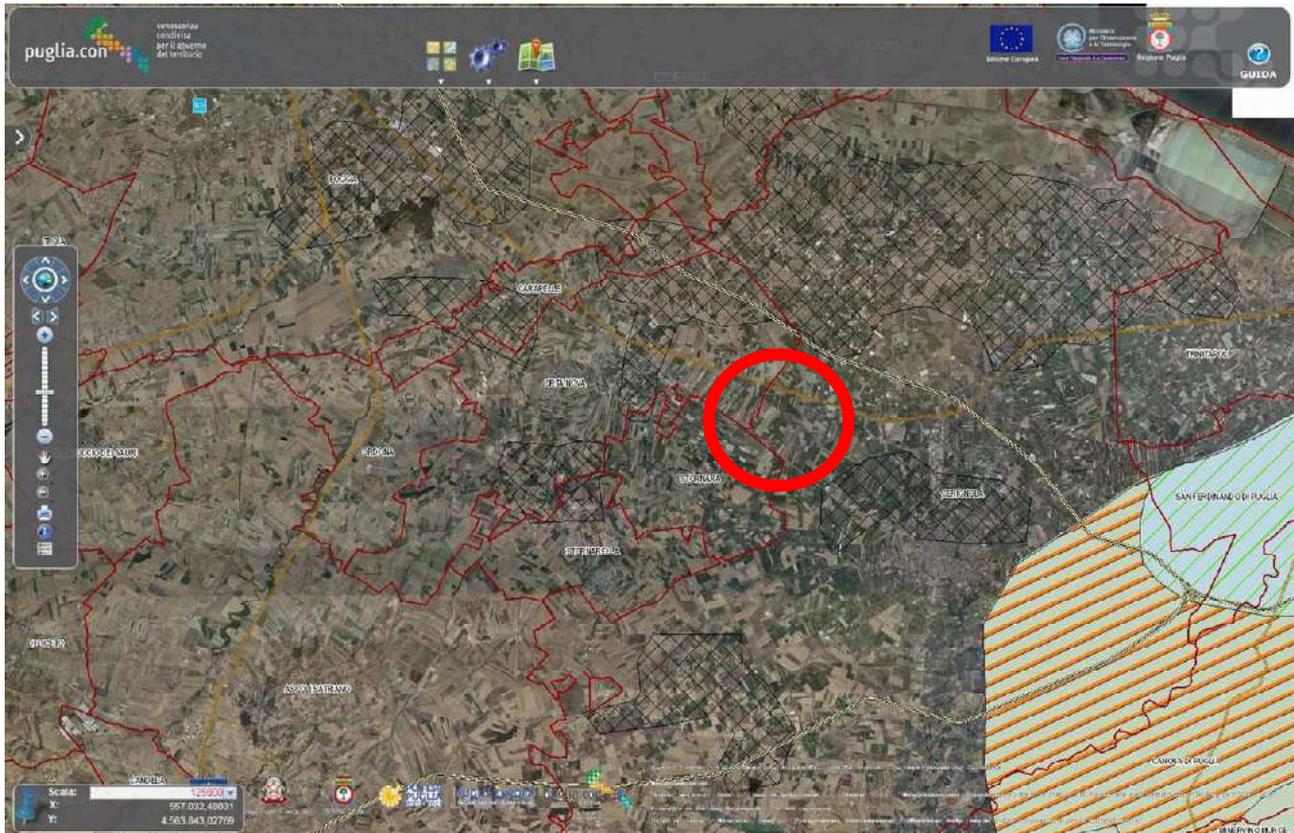


Figura 58 Corpi idrici superficiali – PTA Adottato

Dall'analisi dello stralcio cartografico riportato in precedenza si evince che le aree interessate dall'impianto di progetto non ricadono all'interno delle Aree di Tutela Quantitativa.

Dall'analisi dello stralcio cartografico precedente si evince che le aree interessate dal progetto dell'impianto de quo non ricadono in alcuna area identificata come "Corpi idrici superficiali".

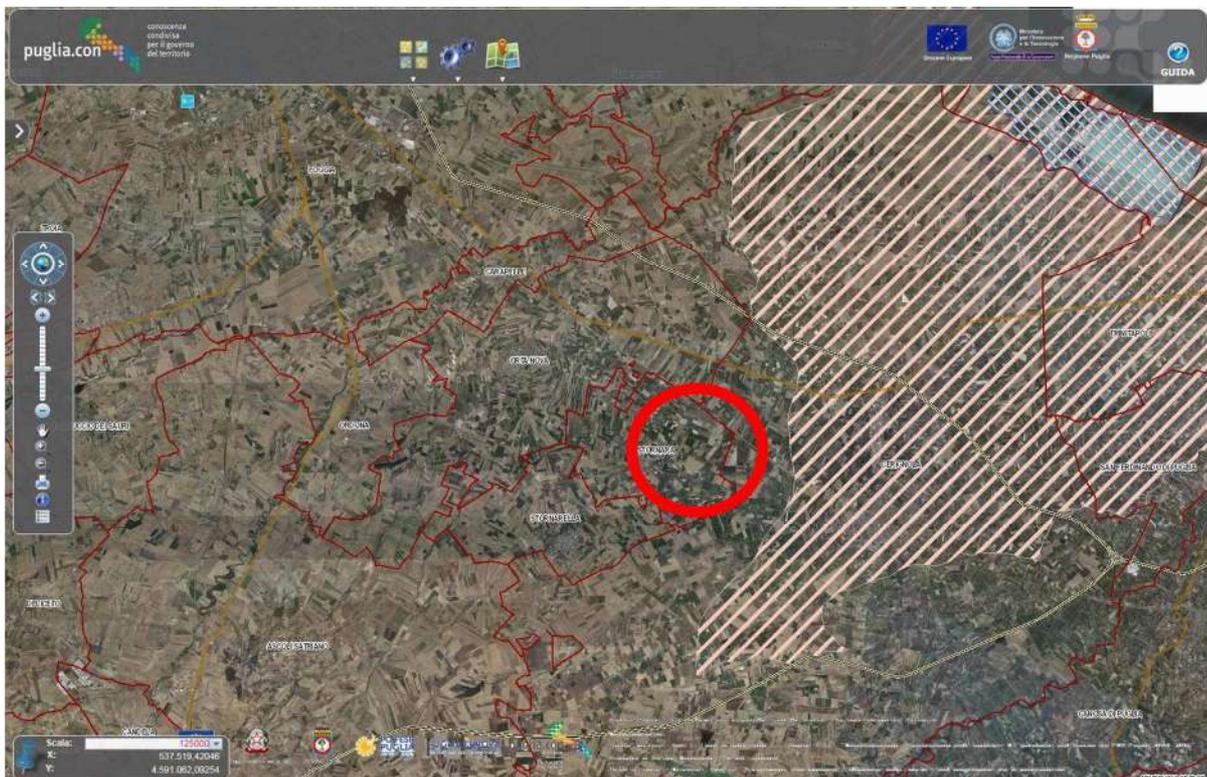


Figura 59 Corpi idrici superficiali – Aree sensibili – PTA Adottato

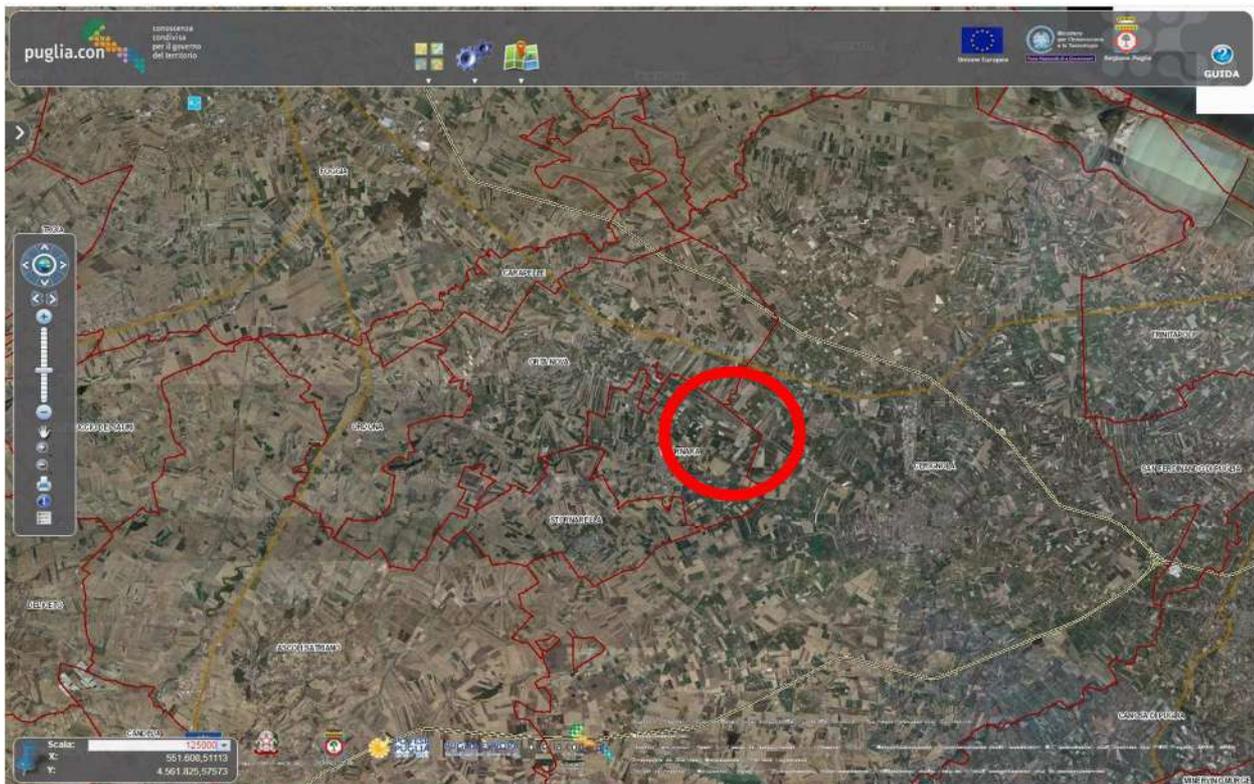


Figura 60 Acque sotterranee utilizzate per l'estrazione di acqua potabile – PTA Adottato

Dall'analisi dello stralcio cartografico precedente si evince che l'area oggetto di intervento non ricade in alcuna area identificata come "Corpi idrici superficiali – Classi di rischio".

Dall'analisi dello stralcio cartografico riportato in precedenza si evince che l'area oggetto di intervento non ricade all'interno di bacini idrogeologici di acque sotterranee utilizzate per l'estrazione di acqua potabile.

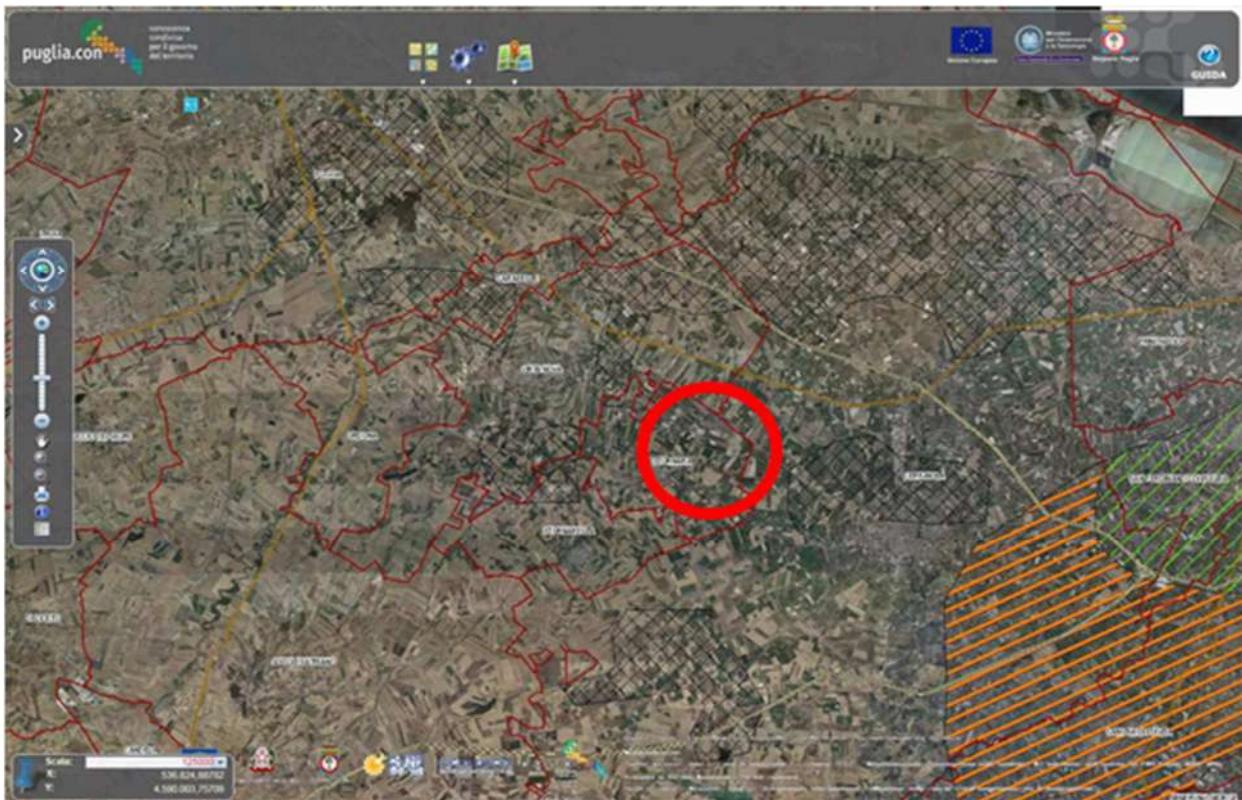


Figura 61 Aree di vincolo di uso degli acquiferi – PTA Adottato

Dall'analisi dello stralcio cartografico riportato in precedenza si evince che l'area oggetto di intervento non ricade all'interno di "Aree di vincolo di uso degli acquiferi".

STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE

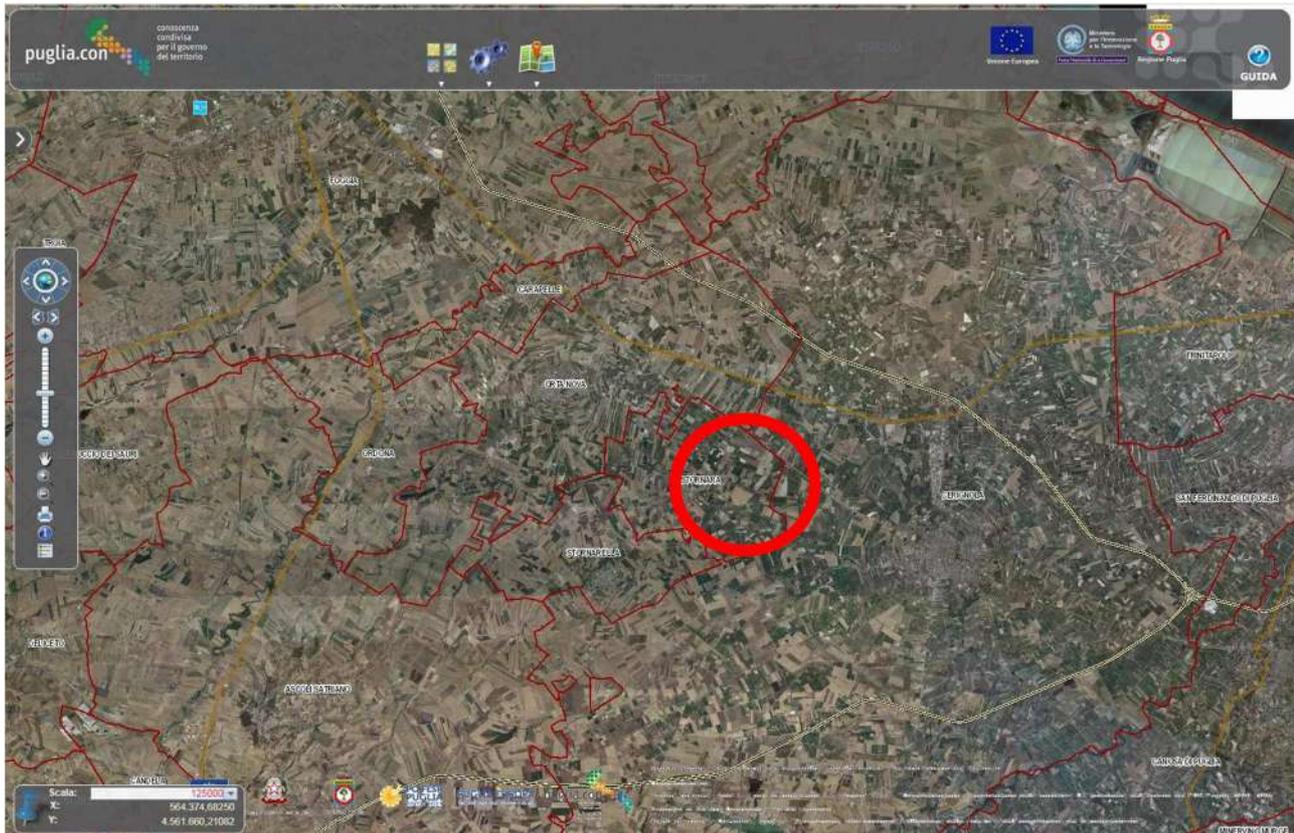


Figura 62 Zone di protezione speciale idrogeologica – PTA Adottato

Dall'analisi dello stralcio cartografico riportato in precedenza si evince che l'area oggetto di intervento non ricade in alcuna area identificata come "Zona di protezione speciale idrogeologica".

4.6 Conformità alla legge quadro sugli incendi boschivi

Dall'analisi della cartografia riguardante le aree percorse da incendi boschivi, estratta dal Portale Cartografico Nazionale del Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare (MATM), si evince che le aree interessate dal progetto de quo non rientrano tra quelle vincolate ai sensi della L.353/2000 (Legge 21 novembre 2000, n. 353 "Legge-quadro in materia di incendi boschivi"). Si riporta di seguito uno stralcio cartografico inerente le Aree percorse da incendi sul quale viene inquadrata l'area oggetto di intervento.

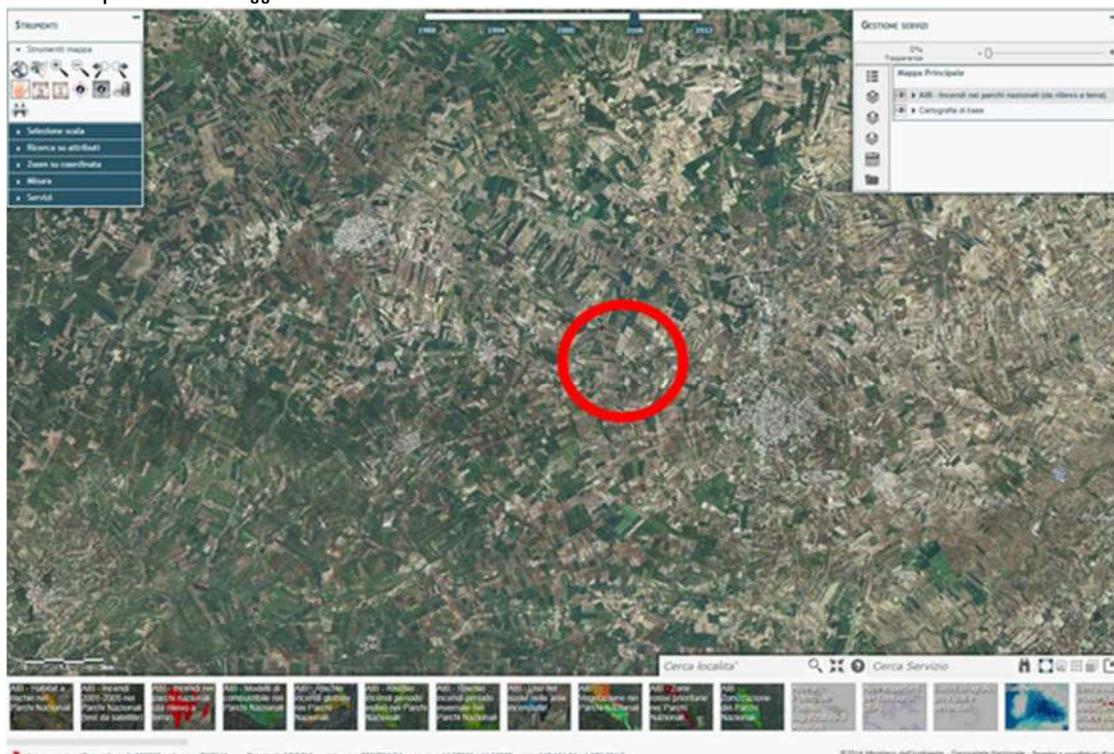


Figura 63 Aree percorse da incendi e localizzazione impianto

Rapporto con il progetto

Dall'analisi e dagli studi condotti si evince che il sito di interesse non è soggetto a regime di tutela e/o prescrizioni.

4.7 Piano regionale Attività Estrattive (P.R.A.E.)

Il piano Regionale per l'Attività Estrattiva (P.R.A.E.) della Regione Puglia, previsto dalla L.R. 37/85, è stato approvato con Deliberazione 15 maggio 2007 n.580, pubblicata su B.U.R.P. 23.05.2007 n.76 dalla Giunta Regionale della Regione Puglia. Tale piano è stato poi aggiornato nel novembre 2009 mediante Deliberazione della Giunta Regionale del 10 novembre 2009, n. 2112 "Adozione delle variazioni al Piano Regionale delle Attività Estrattive – art. 33 l.r. 37/85".

Il PRAE è lo strumento settoriale generale di indirizzo, programmazione e pianificazione economica e territoriale delle attività estrattive nella regione Puglia, esso disciplina l'attività di coltivazione delle sostanze minerali industrialmente utilizzabili appartenenti alla seconda categoria di cui al regio decreto 29 luglio 1927, n. 1443.

Il PRAE persegue le seguenti finalità:

- a) pianificare e programmare l'attività estrattiva in coerenza con gli altri strumenti di pianificazione territoriale, al fine di contemperare l'interesse pubblico allo sfruttamento delle risorse del sottosuolo con l'esigenza prioritaria di salvaguardia e difesa del suolo e della tutela e
- b) valorizzazione del paesaggio e della biodiversità;
- c) promuovere lo sviluppo sostenibile nell'industria estrattiva, in particolare contenendo il prelievo delle risorse non rinnovabili e privilegiando, ove possibile, l'ampliamento delle attività estrattive in corso rispetto all'apertura di nuove cave;
- d) programmare e favorire il recupero ambientale e paesaggistico delle aree di escavazione abbandonate o dismesse;
- e) incentivare il reimpiego, il riutilizzo ed il recupero dei materiali derivanti dall'attività

esttrattiva.

Il P.R.A.E., in particolare, contiene:

1. la relazione illustrativa delle finalità e dei criteri informativi del piano;
2. le norme tecniche per la progettazione e la coltivazione delle cave e per il recupero ambientale delle aree interessate;
3. la carta giacimentologica implementata con sistema GIS contenente:
 - i. l'indicazione delle risorse di potenziale sfruttamento;
 - ii. i vincoli urbanistici, paesaggistici, culturali, idrogeologici, forestali, archeologici;
 - iii. la tabella dei fabbisogni di cui all'art. 31 comma 1 lett. e) l.r. n. 37/85.

Stralcio PRAE

Sistema Informativo Territoriale - Regione Puglia -- 31/07/2020



- Contorni Comunali
- Isobata con equidistanza 5 m
- Isobata con equidistanza 25 m
- ☒ Cave autorizzate
- ☑ Cاستo acque minerali e termali

 Impianto fotovoltaico

Ottotolo: riprese aeree 2006

Figura 64 Estratto del PRAE

Il PRAE prevede che l'attività estrattiva venga concentrata in "Bacini di estrazione" individuati come appartenente a cinque differenti tipologie:

- BC: Bacino di estrazione con presenza di cave in attività (Bacino di Completamento)
- BN: Bacino di estrazione di nuova apertura (Nuovo Bacino)
- BV: Bacino di estrazione con presenza di cave in attività ricadente in area vincolata e soggetto a particolari prescrizioni (Bacino in area Vincolata)
- BR: Bacino di estrazione con presenza di cave in attività a cave dismesse in aree prevalentemente degradate con l'obbligo di riutilizzo produttivo ai fini del recupero (Bacini di Recupero)
- BPP: Bacino sottoposto a redazione di piano particolareggiato per peculiarità del giacimento e dei valori ambientali (Bacini di Piano Particolareggiato)

Rapporto con il progetto

Dall'analisi condotta, si evince che il sito per l'installazione dell'impianto fotovoltaico non è soggetto alle disposizioni del Piano Regionale delle Attività Estrattive in quanto non ricade nelle aree tipizzate come bacini del piano stesso.

Non sono previste nel progetto proposto aperture di nuove cave.

4.8 Piano regionale di qualità dell'aria (P.R.Q.A.)

Il D.lgs. n. 351/99 impone alle Regioni di effettuare la "valutazione della qualità dell'aria" e, conseguentemente, redigere "Piani di risanamento" per le zone critiche e "Piani di mantenimento" per le quelle ottimali il cui livello di inquinanti risulti perciò inferiore ai valori limite. Direttive tecniche e criteri da seguire per realizzare queste attività sono dettati dal D.M. n. 261/02. Con il Regolamento Regionale del 21 maggio 2008, la regione Puglia ha adottato il Piano Regionale Qualità dell'Aria (PRQA), il cui obiettivo principale è il conseguimento del rispetto dei limiti di legge per quegli inquinanti — PM10, NO2 e ozono — per i quali sono stati registrati superamenti.

La Regione Puglia, nell'ambito del Piano Regionale della Qualità dell'aria, adottato con Regolamento Regionale n. 6/2008, aveva definito la zonizzazione del proprio territorio ai sensi della previgente normativa sulla base delle informazioni e dei dati a disposizione a partire dall'anno 2005 in merito ai livelli di concentrazione degli inquinanti, con particolare riferimento a PM10 e NO2, distinguendo i comuni del territorio regionale in funzione della tipologia di emissioni presenti e delle conseguenti misure/interventi di mantenimento/risanamento da applicare.

Il Piano (PRQA), è stato redatto secondo i seguenti principi generali:

- ➔ Conformità alla normativa nazionale;
- ➔ Principio di precauzione;
- ➔ Completezza e accessibilità delle informazioni.

Sulla base dei dati a disposizione è stata effettuata la zonizzazione del territorio regionale e sono state individuate "misure di mantenimento" per le zone che non mostrano particolari criticità (Zona D) e "misure di risanamento" per quelle che, invece, presentano situazioni di inquinamento dovuto al traffico veicolare (Zona A), alla presenza di impianti industriali soggetti alla normativa IPPC (Zona B) o ad entrambi (Zona C). Le "misure di risanamento" prevedono interventi mirati sulla mobilità da applicare nelle Zone A e C, interventi per il comparto industriale nelle Zone B ed interventi per la conoscenza e per l'educazione ambientale nelle zone A e C.

L'area oggetto d'intervento ricade in un sito inserito in Zona D: ossia zona che non mostra particolari criticità, come si evince dalla figura seguente.

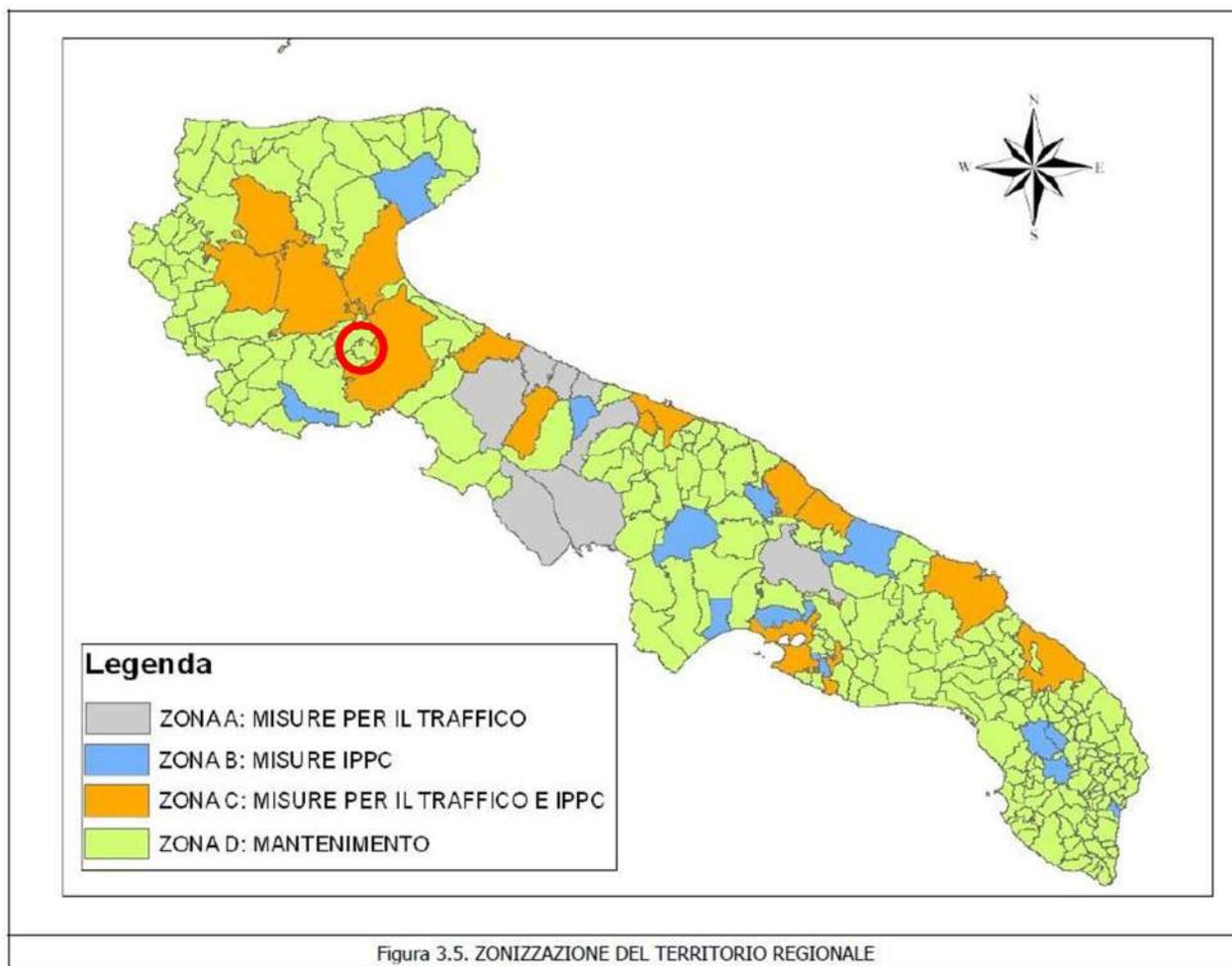


Figura 65 PRQA Zonizzazione del territorio regionale

Rapporto con il progetto

Dalle analisi e dagli studi esperiti si evince che l'impianto fotovoltaico in progetto non contribuisce all'aumento delle emissioni inquinanti, anzi, contribuisce alla riduzione delle emissioni, in quanto le fonti energetiche rinnovabili, a differenza delle fonti di energia non rinnovabili, sono forme di energia che rispettano le risorse provenienti dal mondo naturale. Non inquinano e non si esauriscono, dal momento che hanno la capacità di rigenerarsi a fine ciclo. Pertanto, l'impianto in progetto risulta compatibile con il PRQA.

4.9 Piano Faunistico e Venatorio (P.F.V.)

In conformità alla normativa nazionale la Regione Puglia, attraverso il Piano Faunistico Venatorio Regionale (PFVR), sottopone il territorio agro-silvo-pastorale a protezione della fauna selvatica, per una quota non inferiore al 20 e non superiore al 30 . %

Con il PFVR, inoltre, il territorio agro-silvo-pastorale regionale viene destinato, nella percentuale massima globale del 15 ,% caccia riservata a gestione privata, a centri privati di riproduzione della fauna selvatica allo stato naturale e a zone di addestramento cani.

Con lo strumento di programmazione Faunistico Venatorio, la Provincia di Foggia ha inteso affrontare le problematiche generali del territorio provinciale al fine di evidenziare il rapporto esistente tra la fauna selvatica e l'ambiente, l'evoluzione urbanistica dello stesso, le problematiche inerenti il mondo imprenditoriale, in particolare quello dell'agricoltura.

Il Piano Faunistico e Venatorio 2009-2014 della provinciale di Foggia è stato approvato con Deliberazione Consiliare n. 49 del 07/05/2009. Dalla consultazione della tavola del Piano Faunistico-Venatorio Pluriennale Provinciale 2009-2014 della Provincia di Brindisi risulta che l'impianto non ricade in corrispondenza di elementi ed aree sottoposti a vincolo Ambientale, Paesaggistico e Faunistico".

Il Piano Faunistico Venatorio 2018 – 2023, adottato dalla Giunta Regionale con Deliberazione n. 798 del 22/05/2018, stabilisce:

- indirizzi per l'attività di vigilanza;
- misure di salvaguardia dei boschi e pulizia degli stessi al fine di prevenire incendi e di favorire la sosta e l'accoglienza della fauna selvatica;
- misure di salvaguardia della fauna e relative adozioni di forma di lotta integrata e guidata per specie, per ricreare giusti equilibri;

STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE

- modalità per la determinazione dei contributi regionali;
- criteri di gestione per la riproduzione della fauna allo stato naturale nelle zone di ripopolamento e cattura;
- criteri di gestione delle oasi di protezione;
- criteri, modalità e fini dei vari tipi di ripopolamento.

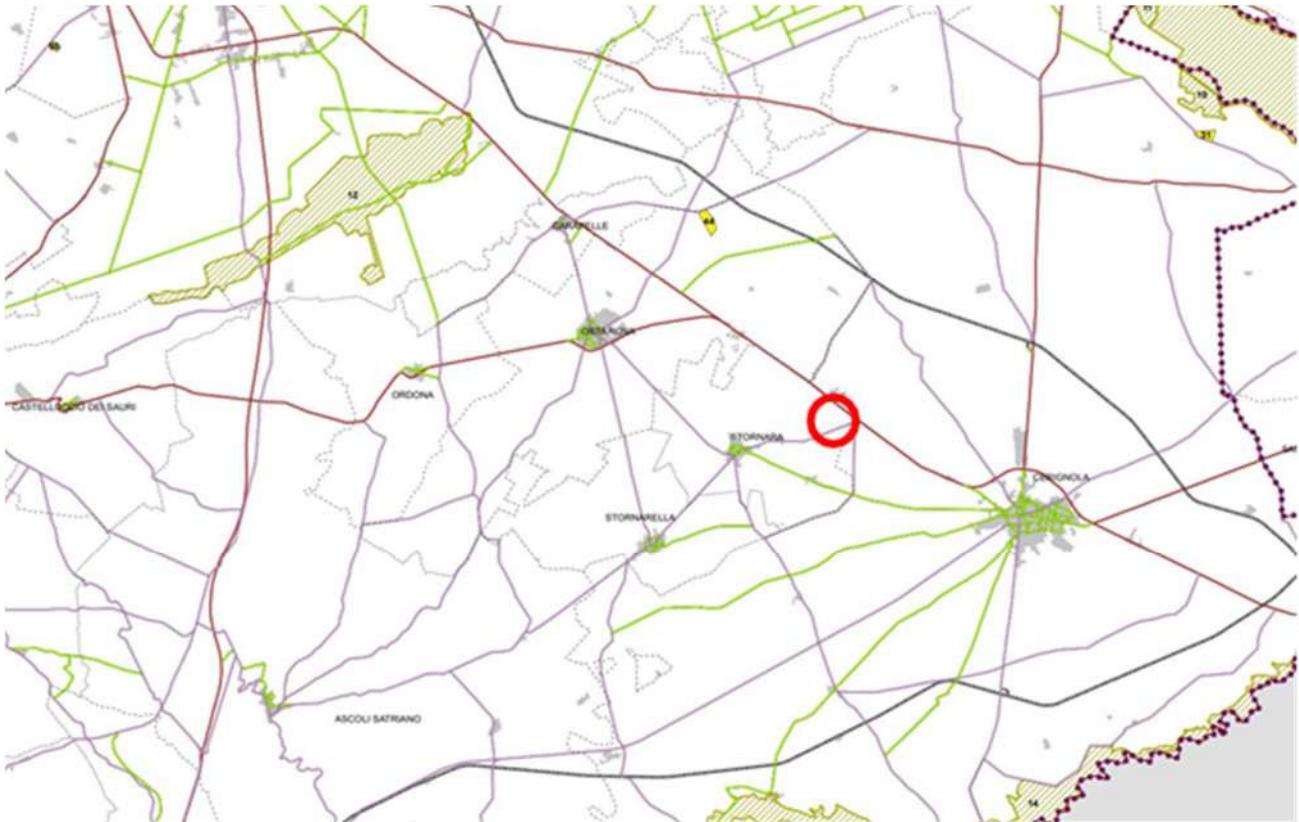


Figura 66 Piano Faunistico Venatorio Adottato

Rapporto con il progetto

Dall'analisi dello stralcio della Tavola del Piano Faunistico Venatorio si evince che il sito interessato dall'intervento in progetto comprensivo delle aree sulle quali saranno realizzate le reti tecnologiche per la connessione dell'impianto alla rete elettrica non interferisce con alcuna delle aree ricomprese nel Piano citato in precedenza, quali:

- oasi di protezione;
- zone di ripopolamento e cattura;
- zone per l'addestramento cani;
- aziende faunistico-venatorie, fondi chiusi.

4.10 Zonizzazione Sismica

La mappa di pericolosità sismica del territorio nazionale (Ordinanza P.C.M. 3519 del 28 aprile 2006) evidenzia nei territori di Manfredonia e Foggia valori di $0,15 < a_g \leq 0,25 g$. Questi sono espressi in termini di accelerazione massima del suolo al suolo (PGA) con valori di eccedenza del 10 in % 50 anni.

Si tratta di valori che indicano una pericolosità sismica media con la possibilità che si verifichino forti terremoti.



Figura 67 Mappa di pericolosità sismica sul territorio regionale

4.11 Piano Regionale dei Trasporti

Il Piano Attuativo 2015-2019 del Piano Regionale dei Trasporti (PRT) della Regione Puglia è redatto in conformità all'art. 7 della L.R. 18/2002 e s.m.i., e sulla base dei contenuti della L.R. 16/2008 riguardante i "Principi, indirizzi e linee di intervento in materia di Piano Regionale dei Trasporti".

Il Piano Attuativo riguarda la definizione di tutti gli interventi infrastrutturali per le modalità stradale, inclusa la componente della mobilità ciclistica, ferroviaria, marittima e aerea, e delle relative caratteristiche, interrelazioni e priorità di attuazione. Con riferimento alle aree poste in prossimità del sito di realizzazione del progetto, il PRT non prevede interventi.

In prossimità delle aree di impianto sono presenti la SS 16 Adriatica, la SP88 oltre alla viabilità comunale locale (strada comunale Contessa e strada vicinale Paolillo).

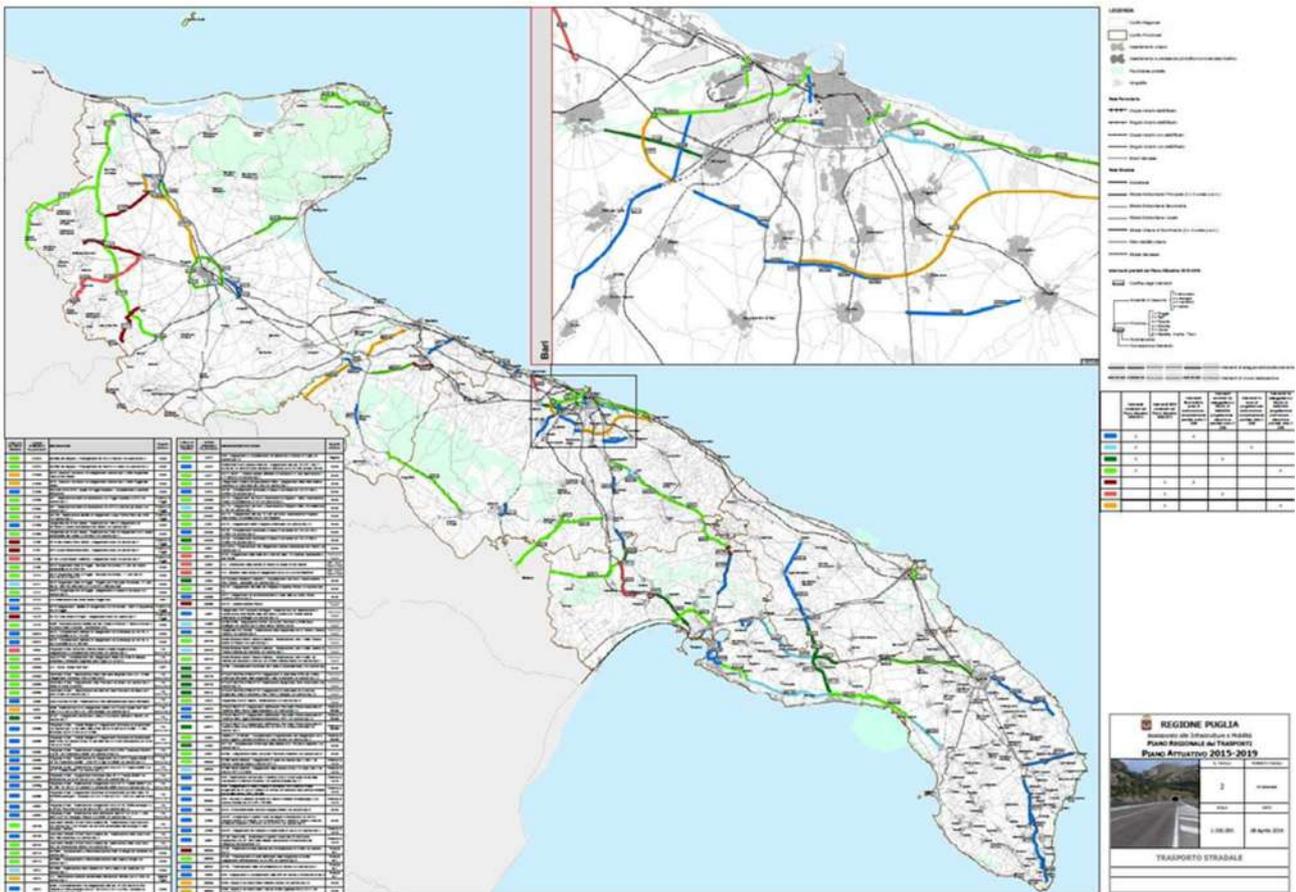


Figura 68 Piano Regionale dei Trasporti. Piano Attuativo 2015-2019/Tavola Trasporto Stradale

4.12 Piani Territoriali di Coordinamento Provinciale (P.T.C.P.)

Lo strumento del piano territoriale di coordinamento risale alla legge urbanistica n. 1150/1942 che, come noto, regolava l'uso del suolo secondo una logica «autoritativa» e «gerarchica». Esso è il più importante documento di programmazione territoriale che individua e disciplina le potenzialità e le criticità del territorio sotto il profilo paesaggistico, ambientale, culturale, della mobilità e dei trasporti.

Il Consiglio provinciale nella seduta dell'11 giugno 2009 ha approvato all'unanimità l'adozione del Piano Territoriale di Coordinamento Provinciale, concludendo così l'iter consiliare del documento di pianificazione che sarà adesso trasferito alla Regione Puglia per il suo varo definitivo.

Le leggi regionali più recenti e le esperienze di pianificazione più avanzate attribuiscono importanza rilevante al sistema delle conoscenze, legando con intelligenza le scelte sul territorio alla valutazione del patrimonio conoscitivo.

Due questioni appaiono decisive a questo proposito:

- ❖ la pianificazione deve rendere esplicite le motivazioni che hanno portato alla definizione delle scelte, consentendo a chiunque di ripercorrere (e giudicare) la sequenza logica delle operazioni effettuate;
- ❖ la costruzione del quadro conoscitivo, così come l'attività di pianificazione, è un'attività che si svolge in continuo: un attento e costante monitoraggio delle dinamiche di trasformazione e dell'esito prodotto dalle decisioni di piano sono attività decisive per conseguire efficacia all'azione di governo del territorio.

Nella redazione del PTCP di Foggia è stata data particolare attenzione a questo tema:

- è stato costituito un ufficio di piano che ha assistito le fasi di costruzione del quadro conoscitivo, fungendo da supporto ai consulenti di settore e svolgendo alcune attività autonome di indagine;
- è stato costruito, attraverso l'apporto di un pool di consulenti di settore, un quadro conoscitivo che, per la prima volta, in provincia di Foggia, tenta di sistematizzare e orientare alla pianificazione l'insieme delle conoscenze relative agli aspetti sociali, economici e territoriali;
- è stato costruito un primo embrione di SIT, immediatamente tradotto in un sito web (www.territorio.provincia.foggia.it) nel quale sono stati pubblicati i primi materiali prodotti; successivamente esso è stato alimentato e aggiornato raccogliendo e organizzando gli studi e i piani, della provincia e degli altri principali enti territoriali, man mano definiti e approvati.

Nella sua Relazione Generale, il Piano Territoriale si configura come uno strumento che — nato da un monitoraggio delle caratteristiche geomorfologiche del territorio, e passato attraverso una lunga e proficua fase di confronto con gli enti locali, le associazioni, i rappresentanti del terzo settore e degli ordini professionali, i cittadini — disegna una cornice definita all'interno della quale incardinare le politiche di sviluppo futuro.

Il Piano Territoriale di Coordinamento Provinciale si caratterizza non soltanto per la sua valenza di natura tecnica, ma anche per una funzione politica: quella di mettere l'Amministrazione provinciale nella condizione di svolgere fino in fondo le sue prerogative di Ente sovracomunale di coordinamento.

Le Norme Tecniche di Attuazione del Piano contengono le seguenti tipologie di previsioni:

- **INDIRIZZI**, che stabiliscono obiettivi per la predisposizione dei piani sottordinati, dei piani settoriali o di altri atti di pianificazione o programmazione provinciale;
- **DIRETTIVE**, che costituiscono disposizioni da osservarsi nella elaborazione dei contenuti dei piani sottordinati, dei piani settoriali del medesimo livello di pianificazione o di altri atti di pianificazione o programmazione degli enti pubblici;
- **PRESCRIZIONI**, che costituiscono disposizioni direttamente incidenti sul regime giuridico dei beni, regolando gli usi ammissibili e le trasformazioni consentite.

Piano Territoriale di Coordinamento Provinciale di Foggia

Il Piano Territoriale di Coordinamento della Provincia di Foggia è l'atto di programmazione generale del territorio provinciale. Definisce gli indirizzi strategici e l'assetto fisico e funzionale del territorio con riferimento agli interessi sovracomunali.

Il Piano deve:

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

Il documento sulle norme descrive il contesto, le funzioni e l'attuazione del PTCP, soffermandosi su:

- l'integrità fisica e l'identità culturale del territorio
- l'assetto del territorio provinciale.

In appendice si trovano anche:

- le schede relative agli Ambiti Paesaggistici
- le schede relative ai Piani Operativi Integrati (POI)
- l'inventario fenomeni franosi Progetto IFFI.

Nello specifico il PTCP prevede la definizione di una serie di Tavole tematiche che definiscono:

- ❖ TAVOLA A1: Tutela dell'integrità fisica del territorio
- ❖ TAVOLA A2: Vulnerabilità degli acquiferi
- ❖ TAVOLA B1: Tutela dell'identità culturale: elementi di matrice naturale
- ❖ TAVOLA B2/B2A: Tutela dell'identità culturale: elementi di matrice antropica
- ❖ TAVOLA C: Assetto territoriale
- ❖ TAVOLA S1: Sistema della qualità
- ❖ TAVOLA S2: Sistema insediativo e della mobilità

Tutela dell'integrità fisica del territorio - Tavola A1

Il PTCP recepisce ed integra le disposizioni dei Piani stralcio di Assetto Idrogeologico dell'Autorità di Bacino della Puglia e dell'Autorità di Bacino dei fiumi Fortore e Saccione e persegue la finalità di eliminare e ridurre il rischio naturale negli insediamenti antropici esistenti e di escludere nuove trasformazioni del territorio che aumentino il rischio degli stessi.

La Tavola A1 "Tutela dell'Integrità Fisica" indica i fenomeni franosi censiti e schedati all'interno del progetto IFFI (Inventario dei Fenomeni Franosi Italiani) e le aree soggette a pericolosità idraulica estendendo ed approfondendo la ricognizione delle aree sensibili fermo restando le disposizioni del PAI.

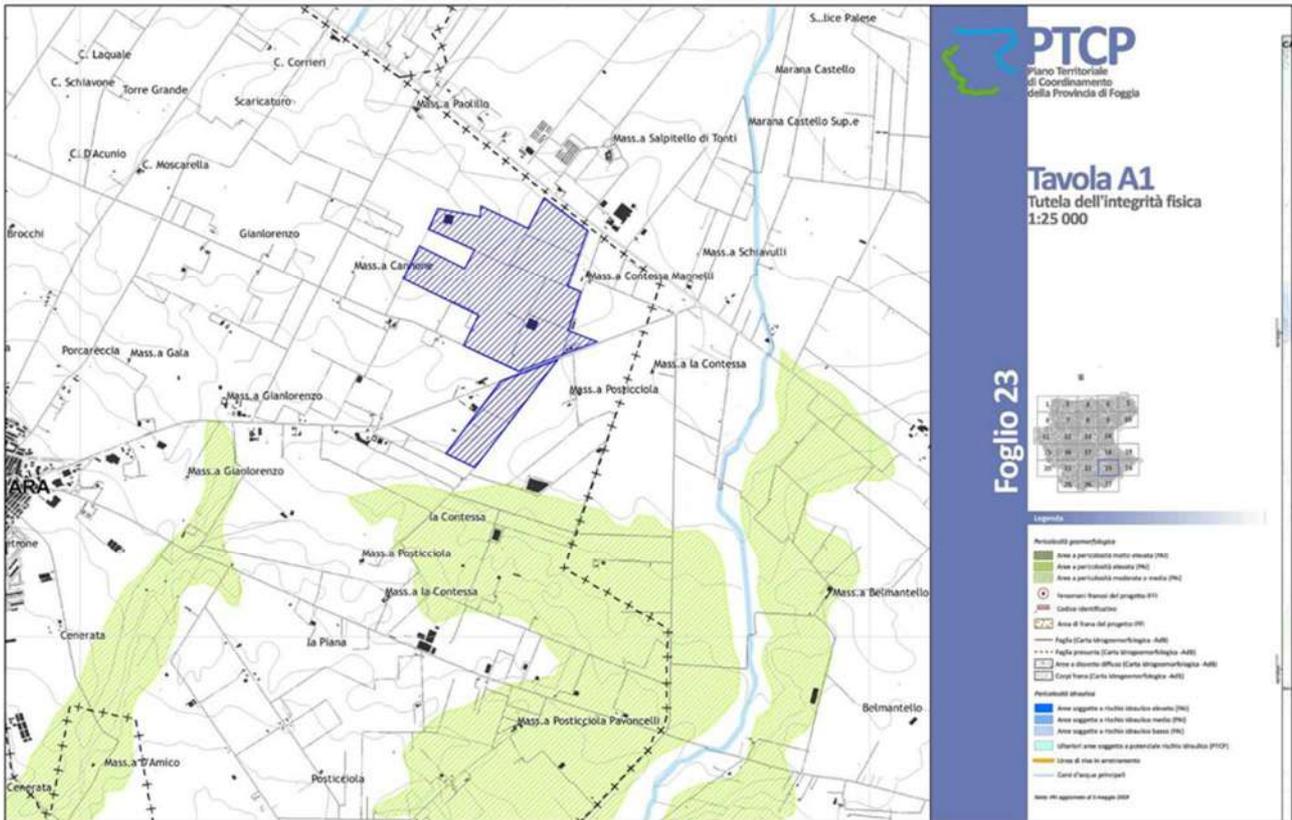


Figura 69 PTCP Tutela dell'integrità fisica del territorio - Tavola A1

Tutela della vulnerabilità degli acquiferi – Tavola A2

Nella Tavola A2 – Tutela della vulnerabilità degli acquiferi sono individuate le aree caratterizzate da tre differenti livelli di vulnerabilità intrinseca potenziale degli acquiferi:

- ❖ normale (N);
- ❖ significativa (S);
- ❖ elevata (E).

Fermo restando le disposizioni del Piano Regionale di Tutela delle Acque in tali aree si applicano ulteriori disposizioni definite dagli articoli al capo II delle norme del PTCP.

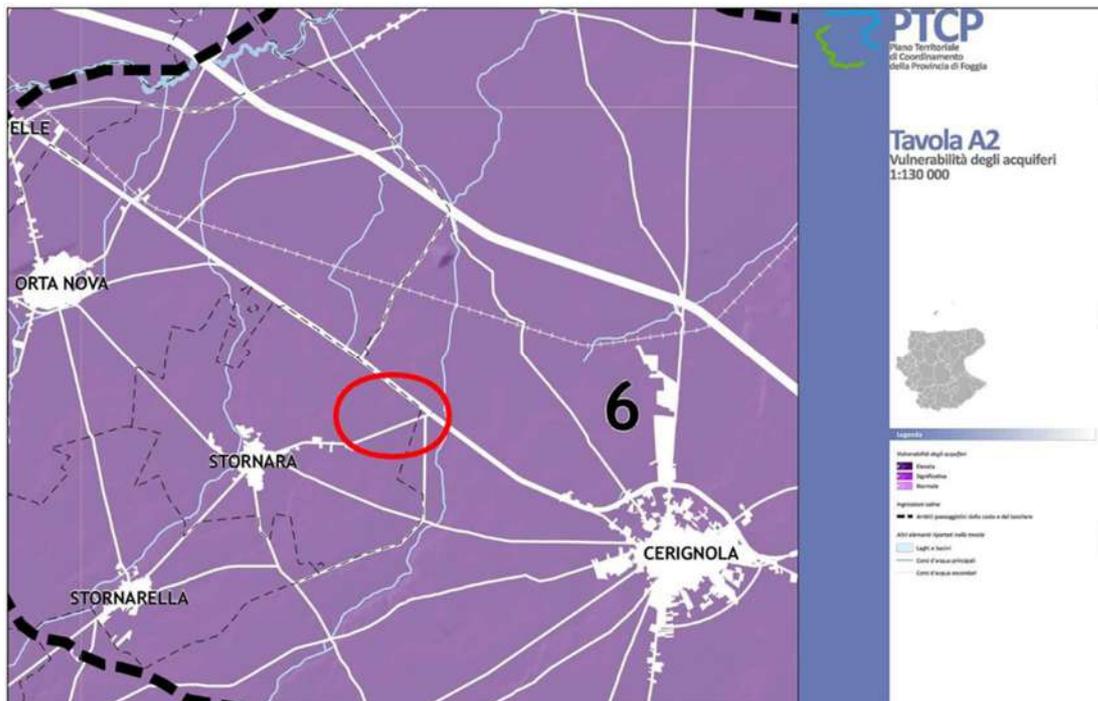


Figura 70 PTCP Tutela della vulnerabilità degli acquiferi - Tavola A2

STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE

Assetto territoriale - Tavola C

L'assetto del territorio provinciale definisce ed articola le strategie per il sistema insediativo urbano, gli indirizzi e i criteri per la pianificazione urbanistica comunale definiti a livello regionale e, in particolare, i criteri per la individuazione dei contesti territoriali da parte degli strumenti urbanistici generali con riferimento a quelli urbani e a quelli specializzati per attività produttive e turistiche.

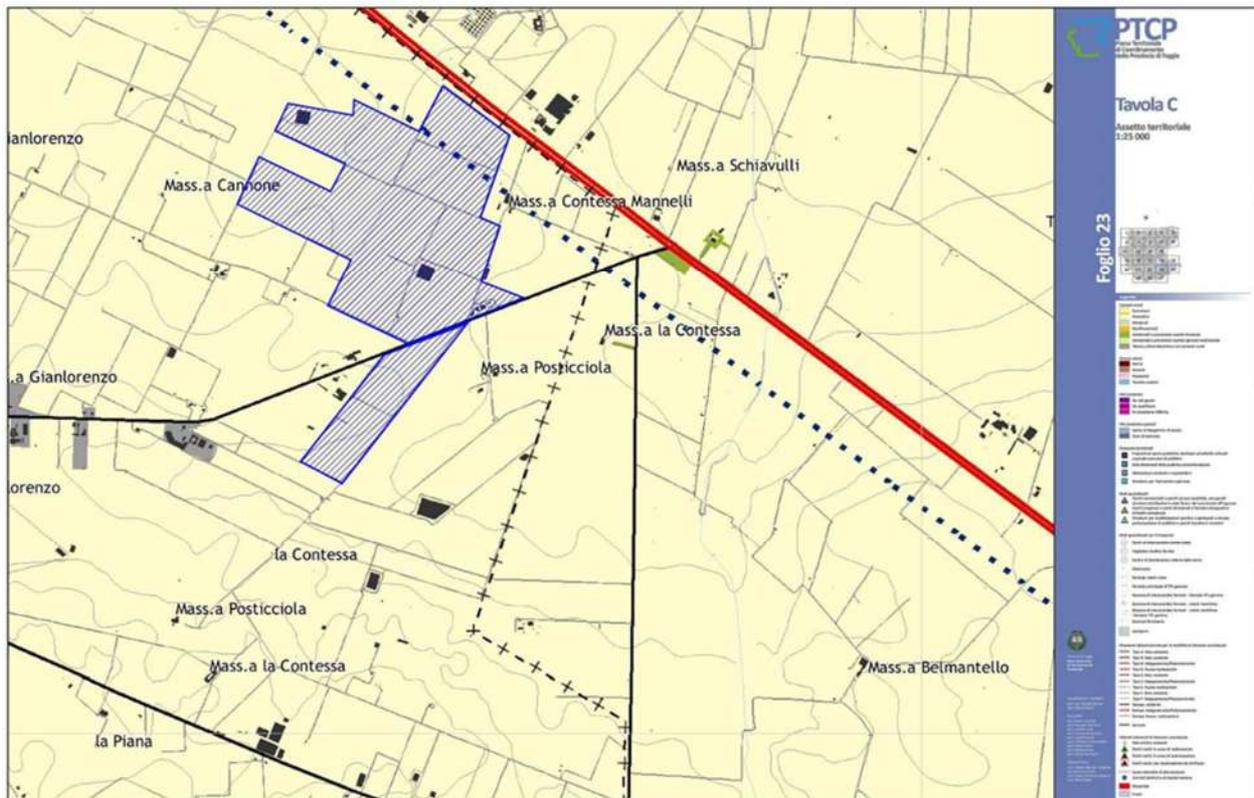


Figura 73 PTCP Assetto territoriale - Tavola C

Tavola S1 – Sistema delle qualità

Le aree protette non devono essere considerate come isole all'interno di un territorio banalizzato dalla dispersione insediativa e frammentato dall'armatura infrastrutturale. La rete ecologica connette tra loro aree naturali della costa e dell'appennino, attraverso i corridoi fluviali che innervano il tavoliere, formando un sistema continuo e interconnesso. Il territorio rurale, in questa logica, assicura la funzione di cuscinetto ecologico e di collegamento funzionale nei confronti degli habitat a più elevata naturalità.

In provincia di Foggia, il recupero dei beni in abbandono o in degrado è una iniziativa prioritaria per l'affermazione di un diverso modello di sviluppo. Tale iniziativa può essere inquadrata in una prospettiva di rete, per la consistenza e distribuzione territoriale del complesso dei beni culturali. Mettere in rete i beni culturali significa facilitare la loro fruizione collettiva, recuperando e attrezzandone le strutture, sistemando gli spazi aperti, riorganizzando opportunamente l'accessibilità e realizzando tutte le necessarie iniziative immateriali.

Il territorio rurale è un patrimonio di paesaggi agrari estremamente differenziato e caratterizzato da forti contrasti: nella provincia convivono aree agricole specializzate e paesaggi agrari tradizionali. Per fare del territorio rurale un luogo sano, vitale, aperto, ed elevata integrità, diversità e multifunzionalità. Occorre comprendere e valorizzare le caratteristiche peculiari del mosaico dei paesaggi agrari attraverso politiche agroalimenari differenziate, così come richiesto dalla nuova Politica agricola comunitaria.

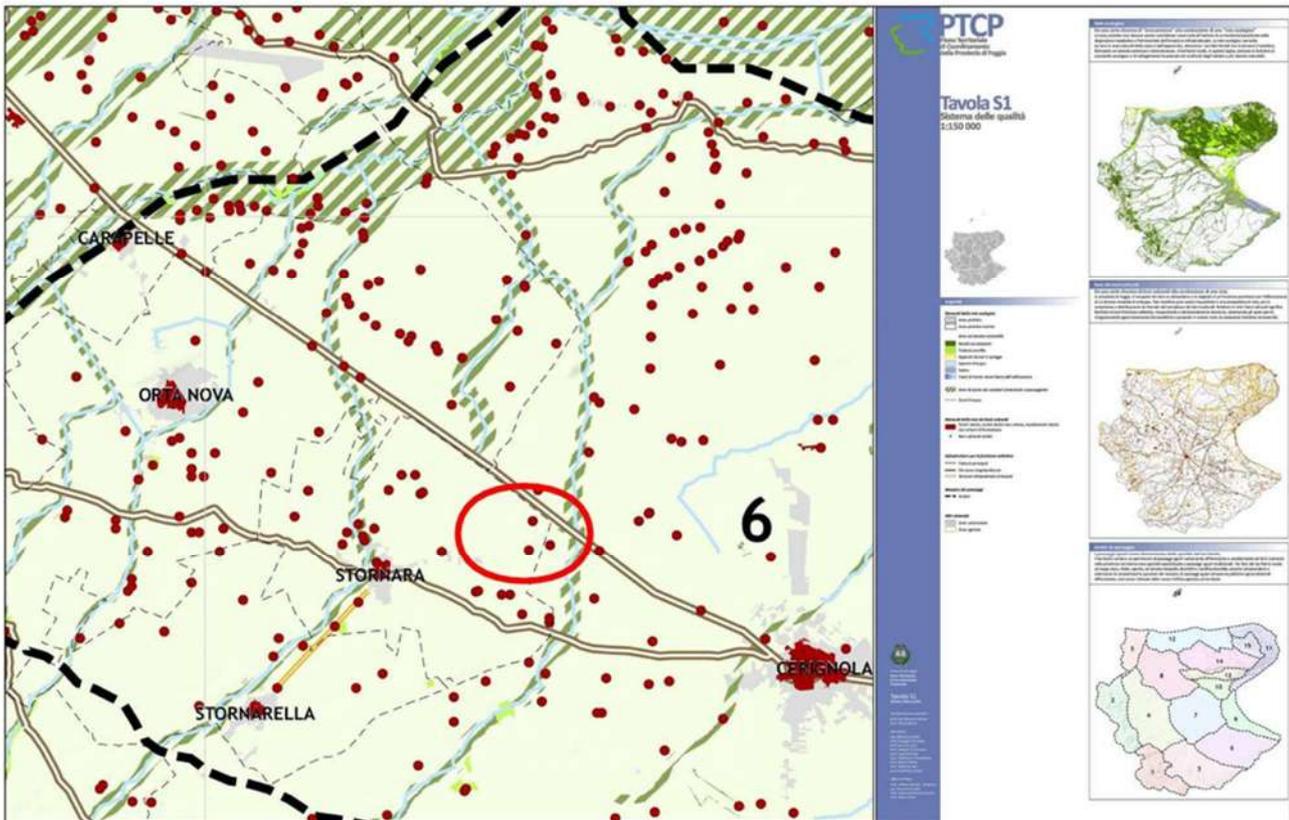


Figura 74 PTCP Tavola S1 – Sistema delle qualità

Tavola S2 – Sistema della mobilità

Imperniare l'organizzazione del sistema insediativo sul sistema ferroviario e sulla progressiva integrazione delle modalità di spostamento delle persone.

Rendere più rapida ed efficiente la connessione con le "porte" del Gargano per poi favorire trasporto pubblico, viabilità lenta e percorsi pedonali all'interno delle aree più delicate.

Consolidare l'offerta di servizi nei centri ordinatori, per assicurare un'equa opportunità di accesso ai servizi.

Promuovere l'integrazione con i presidi localizzati nei centri più distanti, attraverso la viabilità di connessione, il trasporto pubblico locale e i servizi elicotteristici. Potenziare i poli produttivi principali la cui collocazione è pienamente coerente con il telaio infrastrutturale plurimodale. Costruire un sistema logistico integrato a servizio della Capitanata fondato sull'interporto di Cerignola, l'area industriale di Inconanata e il porto industriale di Manfredonia.

Confermare la polarizzazione dell'erogazione di servizi rari nelle polarità urbane, promuovendo l'integrazione tra strutture e presidi localizzati nelle diverse città.

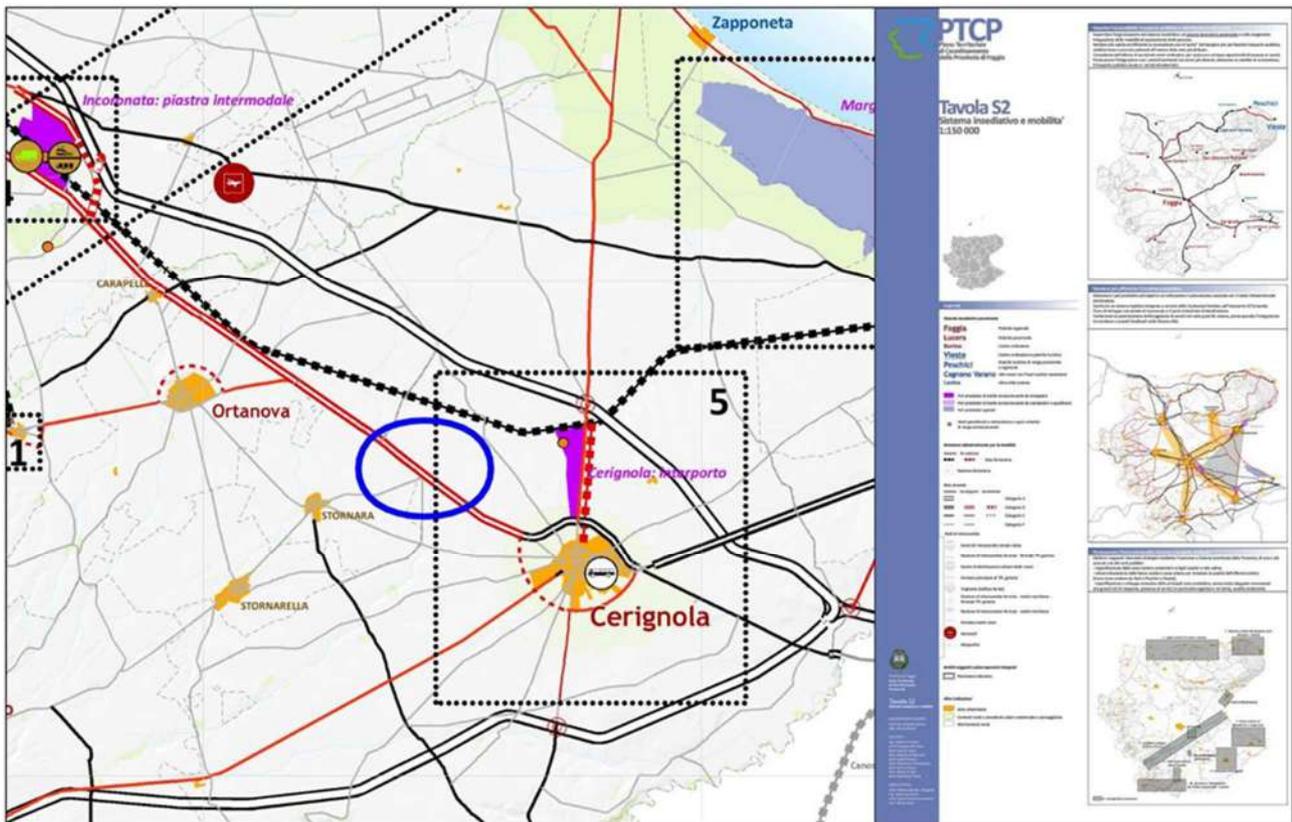


Figura 75 PTCP Tavola S2 – Sistema della mobilità

4.13 Piano Urbanistico Generale di Stornara

Lo strumento urbanistico vigente del Comune di Stornara è il Piano Regolatore Generale, redatto nel 1989 e approvato con Delibera di Giunta Regionale della Regione Puglia n. 40 del 11/02/2003, a cui è seguita una Variante richiesta dall'Amministrazione Comunale, con Delibera n. 23 del 03/02/2004, e approvata dalla Giunta Regionale n.2062 del 04/11/08.

Il territorio comunale è suddiviso nelle seguenti zone territoriali omogenee:

- a) Zona B: la parte del territorio già interessata dall'edificazione, suddivisa nelle sottozone:
 - totalmente edificata;
 - parzialmente edificata o di completamento;
- b) Zona C: la parte del territorio destinata a nuovi insediamenti residenziali;
- c) Zona D: la parte del territorio destinata ad insediamenti artigianali ed alla piccola industria;
- d) Zona E: la parte del territorio destinata ad usi agricoli suddivisa nelle sottozone:
 - verde agricolo (E1);
 - verde agricolo di rispetto (E2);

Oltre alle predette zone omogenee, nei grafici del Piano Regolatore Generale sono state ipotizzate:

- aree a verde (attrezzato, di rispetto stradale, cimiteriale, di rispetto cimiteriale);
- aree per attrezzature e servizi;
- aree riservate alla viabilità ed ai parcheggi pubblici.

Dalle tavole riportanti la zonizzazione del territorio si ricava la caratteristica principale del Comune, ossia la sua vocazione agricola. Difatti, la maggior parte del territorio comunale ricade in zona omogenea E (Verde agricolo), destinata ad usi agricoli. Tale zona è suddivisa in due sottozone: "E1" – verde agricolo ed "E2" – verde agricolo speciale.

Nel vigente PRG l'impianto, stante le indicazioni e la documentazione fornite dal comune, zona agricola "E1" – verde agricolo.

In particolare nella Sottozona "E1" sono consentiti, in linea principale, tutti gli insediamenti connessi con l'utilizzazione del territorio a scopi agricoli quali: stalle, concimaie, fienili, silos, depositi attrezzi e macchine agricole, porcili, gallinai e simili nonché le abitazioni per i conduttori e per i salariati e ricoveri temporanei. Sono ammessi gli edifici destinati alla raccolta, lavorazione, e conservazione dei prodotti agricoli quali: magazzini, depositi, cantine, oleifici, celle frigorifere, mulini, conservifici, mattatoi, lavorazioni pelli, residuati da macellazione e simili. Sono altresì ammesse le attrezzature a servizio del traffico quali: autostazioni, distributori di carburante, officine meccaniche di primo intervento, posti di ristoro e motels, nonché quelle attività produttive che pur non essendo elencate come insalubri ai sensi del D.M. 23/12/1976, non sono collocabili nell'ambito della Zona "D" per motivi di sicurezza e di igiene.

STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE

Progetto per un impianto fotovoltaico a terra denominato "Stornara A" da realizzarsi nel Comune di Stornara (FG) in località "La Contessa"

Gli interventi consentiti nella Sottozona "E1", in generale, dovranno rispettare le seguenti norme:

- ❖ densità fondiaria edilizia per abitazioni: 0,03 mc/mq;
- ❖ densità fondiaria edilizia per gli annessi: 0,07 mc/mq;
- ❖ densità fondiaria edilizia totale: 0,10 mc/mq;
- ❖ altezza massima delle abitazioni: mt 8,00;
- ❖ numero massimo dei piani per abitazioni: n. 2;
- ❖ altezza massima degli annessi: mt 12,00;
- ❖ distacchi minimi tra fabbricati aventi pareti finestrate e non: mt 15,00;
- ❖ distanze minime dai confini: mt 10,00;
- ❖ distanze minime dal ciglio a protezione del nastro stradale: secondo il D.M. del 01/04/1968;

Ulteriori aspetti normativi dettagliano gli interventi in zona E1, ancorché si tralascino in questa sede in quanto non pertinenti.

Il PRG non definisce una specifica normativa per la tipologia di impianti oggetto del presente progetto. Sotto il profilo urbanistico si ritiene in questa sede di dover evidenziare che non vi è comunque incompatibilità con le previsioni di utilizzazione agricola del territorio, atteso che l'elettrodotto occupa solo delle localizzazioni puntuali e consente l'esercizio delle normali attività agricole.

L'analisi dello strumento urbanistico interessato dall'intervento progettuale, non evidenzia una diretta incompatibilità tra l'intervento e le previsioni dei piani in vigore.

Il PRG del Comune non definisce una specifica normativa per tale tipologia di impianto. Ciò si riscontra in numerosi PRG redatti negli anni ottanta e novanta. Una maggiore sensibilità sotto questo profilo comincia ad essere presente nei nuovi PUG, sebbene in misura molto limitata. Sotto il profilo urbanistico si ritiene in questa sede di dover evidenziare che non vi è comunque incompatibilità con le previsioni di utilizzazione agricola del territorio.

Si richiama infine la normativa nazionale, che sancisce la compatibilità degli impianti fotovoltaici con le aree a destinazione agricola, con il D.Lgs. 387/03, che all'art. 12 comma 7 afferma che "Gli impianti di produzione di energia elettrica, di cui all'articolo 2, comma 1, lettere b) e c), possono essere ubicati anche in zone classificate agricole dai vigenti piani urbanistici".

4.14 Vincoli Ambientali e Territoriali Vigenti

Il progetto è in linea con quanto previsto dalla normativa vigente:

- A. L'impianto è stato localizzato al di fuori delle aree protette regionali istituite ex L.R. n. 19/97 e aree protette nazionali ex L.394/91; siti SIC e ZPS ex direttiva 92/43/CEE, direttiva 79/409/CEE e ai sensi della DGR n. 1022 del 21/07/2005; zone umide tutelate a livello internazionale dalla convenzione di Ramsar.
- B. L'impianto è stato localizzato al di fuori di aree di importanza avifaunistica (Important Birds Area – IBA 2000 – Individuate da Bird Life International).
- C. L'area di impianto non rientra nelle aree a pericolosità geomorfologica PG, così come individuata nel Piano di Assetto Idrogeologico.
- D. L'area di impianto non rientra nelle aree classificate ad alta pericolosità idraulica AP, ai sensi del Piano di Assetto Idrogeologico.
- E. L'area di impianto non rientra nelle zone classificate a rischio R2, R3, R4, ai sensi del Piano di Assetto Idrogeologico.
- F. L'area di impianto non rientra in crinali con pendenze superiori al 20%;
- G. L'area di impianto non rientra in aree con grotte desunte dal PPTR e da altri eventuali censimenti ed elenchi realizzati da enti pubblici e/o enti di ricerca.
- H. L'area di impianto non rientra in zone agricole che gli strumenti urbanistici vigenti qualificano come di particolare pregio ovvero nelle quali sono espressamente inibiti interventi di trasformazione non direttamente connessi all'esercizio dell'attività agricola.
- I. L'area di impianto non rientra in zone con segnalazione architettonica/archeologica e zone con vincolo architettonico/archeologico così come censiti dalla disciplina del Decreto Legislativo 22 gennaio 2004, n. 42 "Codice dei beni culturali e del paesaggio", ai sensi dell'art. 10 della Legge 6 luglio 2002, n. 137.

5. QUADRO DI RIFERIMENTO PROGETTUALE

5.1 Ubicazione del progetto

L'impianto fotovoltaico sorgerà all'interno di un'area di ben più vaste dimensioni che si estende su una superficie agricola posta nella porzione più orientale del territorio comunale di Stornara, quasi al confine col territorio del Comune di Cerignola, sempre nella Provincia di Foggia. Il territorio, e soprattutto la nostra area d'intervento, è segnata dalla presenza dell'arteria stradale denominata S.S. 16 che collega il territorio di Foggia con quello di Bari, passando per centri urbani importanti e molto popolosi.

L'area fotovoltaica è quindi delimitata ad est dalla S.S.16, ed è attraversata dalla strada provinciale S.P.88, mentre il lato ovest è confinante con la strada comunale denominata "Contessa".

Una parte della proprietà (circa 5 ettari) era precedentemente adibita al Vivaio (Franceschinelli) del quale vi sono i resti sia nella recinzione perimetrale, che nelle piante invendute, che nell'edificio esistente e prospiciente la S.P.88 di cui trattasi.

Infatti, la destinazione d'uso del terreno che ospita il Vivaio è per attività produttive. Su tale vivaio sorge, in quota parte, il nostro progetto fotovoltaico, mentre, la restante parte del Vivaio è sottoposta a vincolo di interesse storico per la presenza di un manufatto segnalato.

Tutta l'area in questione è contraddistinta al **Catasto Terreni** del Comune di Stornara col Foglio 12, Part. 12, 25, 54, 55, 57, 58, 59, 60, 61, 62, 63, 64, 65, 78, 89, 90, 102, 111, 112, 147, 148, 152, 153, 154, 155, 156, 158, 170, 180, 513, 514 Foglio 13, Part. 56, 79, 141, la cui superficie complessiva è di **91,9375 ha**.

Dall'intera proprietà catastale si sono scomutate alcune aree sia per la presenza di uliveti e per le abitazioni, che anche per la presenza di vincoli ambientali e paesaggistici. Queste aree, per circa 20 ettari, si sommano alle aree libere e non occupate "al suolo" dal fotovoltaico, e ciò avviene per il tipo di installazione denominata "Agrivoltaico".

Il risultato finale sarà quello di poter coniugare gli interessi del fotovoltaico con gli interessi di una nuova pratica agricola, come detto in precedenza.

Qui di seguito si riportano i dettagli di ciascuna particella (Tabella 1).

COMUNE	FOGLIO	PARTICELLA	SUPERFICIE (m ²)	SUPERFICI TOTALI (m ²)
STORNARA	12	12	96460	154873
		78	24373	
		147	18950	
		180	15450	
		102	71164	569915
		111	10684	
		112	6055	
		148	6403	
		152	28593	
		153	4128	
		154	1500	
		155	6410	
		156	7700	
		158	12538	
		169	80	
		170	600	
		25	72	
		513	18389	
		54	38434	
		55	12864	
57	53955			

		58	10845	
		59	50000	
		60	6880	
		61	24200	
		62	35104	
		63	3178	
		89	122544	
		90	36855	
		514	740	
		64	18530	
		65	29410	47940
STORNARA	13	56	79307	
		79	14480	146647
		141	52860	
TOTALE:				919375

5.2 Descrizione dell'impianto

L'intervento consiste nella costruzione e messa in esercizio di un impianto solare fotovoltaico di grossa taglia, superiore alla potenza di 30 MWp, per la produzione di energia elettrica da fonte rinnovabile, da realizzare sui terreni agricoli. Le caratteristiche principali dell' impianto de quo sono le seguenti:

- ❖ Potenza complessiva di produzione fotovoltaica: 48,278 MWp
- ❖ Installazione per n.4057 Tracker
- ❖ Moduli solari fotovoltaici n. 113596 da 425 Wp
- ❖ Cabine inverter con trasformatori BT/MT n.27, Cabine di Sezione MT n. 3
- ❖ Superficie catastale della proprietà 919375 mq
- ❖ Superficie di progetto interna alla recinzione 812189 mq
- ❖ Superficie totale occupata "al suolo" dai pali del tracker 3478
- ❖ Superficie totale occupata "al suolo" dalla recinzione: 1500 mq
- ❖ Superficie totale occupata "al suolo" da 27 cabine inverter: 492,6 mq
- ❖ Superficie totale occupata "al suolo" da 3 cabine di sezione: 360,0 mq
- ❖ Superficie totale occupata "al suolo" da vani tecnici e locali O&M (solo edifici): 491 mq
- ❖ Superficie totale area di pertinenza O&M: 516 mq
- ❖ Superficie totale occupata da strade di progetto: 39078 mq + 900 mq = 39978 mq
- ❖ Superficie disponibile per attività agricola 766308,6 mq (oltre terreno esterno)

L'impianto fotovoltaico sarà costituito da n.113596 moduli solari installati su n.4057 strutture metalliche denominate "inseguitori o tracker" che consentono ai pannelli di poter rincorrere l'irraggiamento solare mediante una movimentazione meccanica di tipo "mono-assiale". Ogni tracker sorregge n.28 moduli fotovoltaici e rappresenta anche la singola "stringa elettrica". La "stringa elettrica" è un'unità in bassa tensione (B.T.) che converge, assieme ad altre stringhe, nel "quadro di parallelo stringa".

L'impianto fotovoltaico si configura diversi manufatti prefabbricati completamente amovibili che si installeranno a seguito di una limitata modellazione del terreno, ove sia necessario. Dunque tutti gli elementi fisici che compongono il parco fotovoltaico sono singolarmente classificabili come "opere minori" completamente "amovibili". Tale peculiarità permette all'intervento edilizio di essere completamente reversibile e, dunque, in grado di non incidere irreparabilmente sul territorio, sull'ambiente, sul paesaggio.

Si ha quindi la disponibilità di terreno libero, destinato alle nuove colture in campo, per 10 ettari + 76,6 ettari, per un totale di 86,6 ettari rispetto a 91,9375 ettari messi a disposizione dai medesimi proprietari sul medesimo sito con aree confinanti.

Avremo dunque 4,6815 ettari di terreno occupato al suolo, se si escludono i 10 ettari fuori dalla recinzione di progetto, facenti parte dell'azienda, e si considera solo l'area recintata, con un'incidenza in percentuale del **0,06112 % di sottrazione di suolo**.

Avremo dunque 4,6815 ettari di terreno occupato al suolo, se si considerano i 10 ettari esclusi dalla recinzione di progetto, con un'incidenza in percentuale del **0,05406 % di sottrazione di suolo**.

5.21 Caratteristiche Principali del Progetto

L'impianto solare fotovoltaico di progetto, denominato **STORNARA 1**, sorgerà nella Contrada "Femmina Morta o Contessa" del Comune di Stornara, Provincia di Foggia. Esso verrà allacciato alla Rete di Trasmissione Nazionale (in sigla RTN) mediante l'insieme delle infrastrutture e delle opere di connessione elettrica.

Tale impianto verrà racchiuso in un'area appositamente delimitata, resa inaccessibile all'uomo, ma facilmente praticabile dagli animali, dagli insetti, e dalla vegetazione spontanea, difatti la base inferiore della recinzione rispetto al piano di campagna è di 27 centimetri mentre l'altezza massima della recinzione rispetto al piano di campagna è di 2,20 metri

Il parco fotovoltaico è composto da:

- ingressi carrabili e pedonali
- strade carrabili esterne private, di collegamento alla viabilità esistente pubblica
- recinzione perimetrale
- strade carrabili interne al parco fotovoltaico
- impianto elettrico di illuminazione al parco fotovoltaico
- impianto di video-sorveglianza al parco fotovoltaico
- impianti di messa a terra per i servizi ausiliari e per i servizi di centrale
- impianto elettrico di utenza B.T. (servizi ausiliari)
- vani tecnici utenza e di servizio
- tettoie e zona stoccaggio provvisorio rifiuti "non pericolosi"
- tracker per il supporto dei moduli fotovoltaici
- pannelli solari fotovoltaici B.T.
- quadri di parallelo stringa B.T.
- impianto di produzione energetica B.T. (suddivisa per stringhe)
- cabine inverter, dotati di vano interno per alloggio del trasformatore B.T./M.T.
- anelli di circuito e cabine di sezione M.T.
- impianto di messa a terra per il campo fotovoltaico
- impianto di messa a terra per le cabine inverter e per i trasformatori
- impianto di messa a terra per le cabine di sezione
- vasche di prima pioggia
- vasche per fogna nera
- grate di raccolta acqua piovana in prossimità di vani tecnici e ingressi.

La superficie complessivamente occupata sarà pari a 91,9375 ettari; nella stessa si produrrà energia elettrica da immettere nella RTN.

Materialmente l'immissione avverrà in prossimità di una cabina di sezione localizzata ad alcuni chilometri di distanza, mediante un apposito collegamento che seguirà un tracciato parallelo alla strada comunale denominata "Contessa" ex "Strada di Bonifica" per circa 5,3 KM.

Le opere di connessione consistono in:

- tracciato di connessione M.T.
- attraversamenti e superamenti di interferenze fisiche
- corrugati di protezione e per il passaggio della linea M.T. interrata
- pozzetti di ispezione linee
- cartellonistica stradale e segnaletica per il passaggio linea M.T. 150Kv
- sottostazione utenza (in sigla S.S.E.)
- infrastrutture a servizio della S.S.E.
- opere edili a servizio della S.S.E.

5.22 Configurazione di Impianto

Tracker e Moduli Fotovoltaici

In questa relazione più volte si è approfondito il tema sia dal punto di vista fiscale che strutturale. Evidenziamo quindi l'aspetto che riteniamo

prevalente: trattasi di strutture metalliche di tipo “inseguitori” posti ad un’ altezza fuori terra di +2,20 metri, ad una profondità di -0,80 metri, composta da:

- Palo di sostegno in acciaio zincato della lunghezza di 3,00 metri
- Strutture d’appoggio per moduli fotovoltaici, in profilati d’alluminio
- Pannelli Solari
- Motorini elettrici monofase
- Impianto elettrico di alimentazione dei motorini
- Impianto di messa a terra
- Quadro elettrico di Stringa
- Quadro elettrico di Campo (paralleli stringa)

Per i dettagli tecnici si rimanda alla visione delle seguenti tavole grafiche di progetto:

- ElaboratoGrafico_4_04_1
- ElaboratoGrafico_4_04_1

Locali O&M

Trattasi di locali utilizzati dagli addetti ai lavori per poter eseguire sia le opere di costruzione che le manutenzioni del parco fotovoltaico, i vani sono realizzati con elementi prefabbricati in c.a.p., dotati di rifiniture, di impianti tecnologici, di arredo.

Gli elementi prefabbricati giungeranno in cantiere anche in parti separate, e verranno assemblate in loco.

Prima della posa in opera verranno realizzate le platee di appoggio composte da uno strato di calcestruzzo magrone Rck150, dello spessore non inferiore di 30 centimetri, con rete metallica elettrosaldata.

I locali sono appresso elencati:

- Spogliatoio
- Sala riunione
- Servizi igienici
- Deposito

Saranno presenti anche alcune tettoie sia per il parcheggio che per la protezione di alcuni contenitori da adoperare nel caso di produzione di rifiuti non pericolosi.

I locali e le tettoie sono meglio illustrati nelle tavole grafiche di progetto:

- ElaboratoGrafico_4_05_1
- ElaboratoGrafico_4_05_2
- ElaboratoGrafico_4_05_3
- ElaboratoGrafico_4_05_4
- ElaboratoGrafico_4_05_5

Cabine di Campo e Cabine di Sezione

Le Cabine di Campo o anche Cabine Inverter sono essenzialmente composte da:

- Vano tecnico per alloggio inverter B.T.
- Vano tecnico per alloggio trasformatore B.T./M.T.
- Quadro B.T.
- Quadro M.T.
- Impianto di climatizzazione
- Impianto elettrico servizi ausiliari
- Impianto di messa a terra

Sia le Cabine Inverter che le Cabine di Sezione poggiano su platee composte da uno strato di calcestruzzo magrone Rck150, dello spessore non inferiore di 30 centimetri, con rete metallica elettrosaldata.

Come detto, le Cabine di Campo hanno il duplice compito di trasformare l’energia continua in alternata, e poi, di trasformare le tensioni elettriche eseguendo il primo salto di elevazione da B.T. a M.T.. La dimensione delle Cabine di Campo varia in base alla potenza dell’Inverter, più potente è l’inverter maggiore è il vano tecnico, idem per il trasformatore.

Infine, ogni anello, che altro non è che un “cavo elicordato schermato” di sezione minima di 185 mmq, si congiunge con la propria Cabina di Sezione.

Da ogni Cabina di Sezione partirà il tracciato di connessione M.T. in direzione Sottostazione Elettrica (S.S.E.) per la connessione dell’impianto.

Cunicoli per Circuiti Elettrici

Come detto tutte le linee elettriche utilizzano dei percorsi obbligati, posti alle distanze minime da poter evitare interferenze magnetiche tra di loro.

Sommariamente i circuiti seguono una dorsale principale, posta normalmente sotto la strada perimetrale del parco fotovoltaico, ed una dorsale

secondaria che si stacca dalla prima e prosegue perpendicolarmente in direzione del campo fotovoltaico, oppure in direzione della recinzione perimetrale esterna.

I circuiti sono di due tipi:

- Per alimentare le utenze ed i servizi ausiliari
- Per trasportare l'energia prodotta dal fotovoltaico

I cunicoli sono attraversati anche dagli impianti di messa a terra, come:

- Impianto di messa a terra di campo (tracker)
- Impianto di messa a terra cabine inverter
- Impianto di messa a terra cabine di sezione
- Impianti minori di messa a terra per impianti tecnologici (illuminazione, videosorveglianza, motorini tracker)

I cunicoli sono, in realtà, degli scavi a sezione obbligata nei quali vengono calati dei tubi in PVC corrugati, di idoneo diametro, entro i quali si inseriscono sia le linee elettriche che i cavi di messa a terra.

I corrugati vengono stesi su un letto di sabbia, coperti per intero sempre dalla sabbia, e poi riempiti da pietrame fine, ed infine, da terreno vegetale.

Nel cunicolo, a metà altezza, viene posta una segnaletica in PVC, un nastro di colore bianco e rosso con sopra la scritta di colore nero stampato "linea elettrica".

- ElaboratoGrafico_6_06_3
- ElaboratoGrafico_6_06_4
- ElaboratoGrafico_6_06_5
- ElaboratoGrafico_6_06_6
- ElaboratoGrafico_6_06_7

Dei circuiti elettrici, in base alla loro importanza, possiamo classificarli anche nel seguente modo:

- Circuito elettrico di alimentazione dei servizi ausiliari (parco, stazione utenza)
- Circuito elettrico di produzione, a livello Tracker
- Circuito elettrico di produzione, a livello Cabina Inverter, Anello, Cabina di Sezione
- Tracciato di Connessione

È stato infine eseguito uno studio dettagliato del Tracciato di Connessione che non solo ha evidenziato le caratteristiche basilari del lavoro ma anche e soprattutto la risoluzione di alcune problematiche dovute alla presenza di "Inferferenze Fuori Campo" già annunciate.

Il tracciato di connessione, come tutte le linee elettriche in M.T., possono essere raffigurate dalla seguente tavola grafica di progetto:

- ElaboratoGrafico_6_09_10

Le "Inferferenze Fuori Campo" sono state risolte mediante la tecnica del T.O.C. (trivellazione orizzontale controllata) che ha consentito di utilizzare apparecchiature e robot di precisione, dotati di sensori, che consentono di effettuare piccole trivellazioni controllate, con inclinazioni variabili e teleguidate, al fine di aggirare l'ostacolo con una profondità di scavo "di volta in volta" differente.

A tal proposito, sia per ciò che concerne il tracciato di connessione ci rimandiamo alle seguenti tavole grafiche di progetto:

- ElaboratoGrafico_6_08_1
- ElaboratoGrafico_6_08_2
- ElaboratoGrafico_6_08_3
- ElaboratoGrafico_6_08_4
- ElaboratoGrafico_6_08_5
- ElaboratoGrafico_6_08_6
- ElaboratoGrafico_6_08_7
- ElaboratoGrafico_6_08_8
- ElaboratoGrafico_6_08_9
- ElaboratoGrafico_6_08_10
- ElaboratoGrafico_6_08_11
- ElaboratoGrafico_6_08_12
- ElaboratoGrafico_6_08_13
- ElaboratoGrafico_6_08_14
- ElaboratoGrafico_6_08_15
- ElaboratoGrafico_6_08_16
- ElaboratoGrafico_6_08_17

5.23 Opere civili

I lavori edili sono quelli che corrispondono essenzialmente alla preparazione della successiva costruzione, o meglio collocazione, delle parti prefabbricate che compongono il parco fotovoltaico.

Le opere e le infrastrutture necessarie alla costruzione ed il completamento dell'impianto sono opere edili che prevedono alcuni lavori preliminari:

- ✓ livellamento lieve e superficiale del terreno
- ✓ scavo e movimentazione del terreno in precise e localizzate aree di intervento (ingressi, platee ai vani tecnici, platee alle cabine inverter, platee alle cabine di sezione)
- ✓ formazione trincee: scavo e movimentazione del terreno in precise e localizzate aree di intervento (impianti di utenza e di centrale quali: impianto di fornitura di energia elettrica, impianto di illuminazione, impianto di video-sorveglianza)
- ✓ formazione trincee: scavo e movimentazione del terreno in precise e localizzate aree di intervento (impianto di produzione B.T.)
- ✓ formazione trincee: scavo e movimentazione del terreno in precise e localizzate aree di intervento (impianto di messa a terra)
- ✓ formazione area: collocazione platee in c.a. come base di appoggio per i manufatti
- ✓ collocazione manufatti edili, elettrici, elettromeccanici

La movimentazione di terreno dovuta alla realizzazione di tutte queste opere determinerà, presumibilmente, una quantità di terreno pari a 2120,75 mc, di questa una parte verrà riutilizzata in loco per gli eventuali livellamenti o per il riempimento delle trincee e degli scavi aperti, e l'altra parte, quella restante o quella eventualmente contaminata, verrà avviata al recupero e/o al riutilizzo in altro sito, previa idonea comunicazione agli Enti pubblici preposti, oppure previa certificazione di avvenuto conferimento in discarica autorizzata.

Si precisa anche che si tratta di terreno vegetale che si presuppone sia privo di impurità o di agenti esterni, di inquinanti urbani, motivo per il quale il mancato riutilizzo in loco sarà dovuto esclusivamente al fatto che non vi saranno altre aree da riempimenti o da livellare, e il riutilizzo sarà destinato esclusivamente alla parte di terreno vegetale vagliato in loco.

Altra attività preliminare di cantiere sarà quella della demolizione di alcuni corpi di fabbrica esistenti in loco, come accennato.

Si prevede, dunque, la demolizione di diciotto corpi di fabbrica esistenti a vario titolo, in stato di abbandono o in disuso, con una quantità di macerie edilizie da avviare al 100% al recupero e/o in discarica autorizzata per circa **8.385 Mc**, con ampio margine e in eccesso, come sarà documentato nelle certificazioni di avvenuto conferimento a "fine lavori".

Dopo il primo e provvisorio allestimento del cantiere, dopo le demolizioni, gli scavi e la movimentazione del terreno, si passerà all'allestimento finale del cantiere. Il cantiere, di volta in volta, vedrà la collocazione di aree di lavorazione che si sposteranno su tutta l'area interessata dal fotovoltaico, con limitate zone allestite e attrezzate.

Il cantiere, in realtà, visto la vastità dell'intervento, assomiglierà molto più ad un cantiere mobile, dotato di attrezzature mobili poste su carri e automezzi, e non un cantiere fisso e stabile. Tutto ciò sarà possibile anche per la tipologia di intervento poiché le lavorazioni riguarderanno il solo assemblaggio di elementi prefabbricati, di strutture prefabbricate, di pezzi e parti confezionate, ad eccezione degli ingressi e delle platee di appoggio dei vani tecnici.

Ingressi

L'impianto sarà dotato di due ingressi carrabili alle due aree di impianto: Area NORD ed Area SUD, ognuno dei quali, realizzato con profilati in ferro zincato, sarà dotato di un cancello scorrevole o a battuta compreso tra pilastri in calcestruzzo armato. Per la realizzazione degli ingressi è previsto l'unico intervento di fondazione in cemento armato. Dai due cancelli partono le recinzioni costituite da pali metallici battuti e rinforzi trasversali.

Tali ingressi rappresenteranno il punto cruciale e lo snodo di una moltitudine di attività lavorative, oltre ad essere il punto di riferimento principale del parco.

Le lavorazioni necessarie per la realizzazione degli ingressi sono:

- ❖ Scavi a sezione obbligatoria e movimentazione del terreno
- ❖ Struttura di fondazione in cemento armato formata da una trave continua a "T" rovescia.
- ❖ Struttura portante in elevazione in ca costituita da 3 pilastri di sostegno a sezione regolare
- ❖ Ampiezza libera di transito carrabile 15 metri
- ❖ Cannello metallico scorrevole della lunghezza di 20 metri, o eventuale cancello metallico a battuta della lunghezza di 15 metri
- ❖ Cannello per l'ingresso pedonale, della larghezza di 1 metro
- ❖ Guide, sostegni, fissaggi in ferro
- ❖ Motorini di movimentazione dei cancelli
- ❖ Impianti (elettrico di utenza, messa a terra, impianto di fotocellule)
- ❖ Vasca per la raccolta di acqua piovana con grata metallica, in prossimità dell'ingresso carrabile

L'ingresso carrabile e quello pedonale sono meglio descritti nelle seguenti tavole grafiche di progetto, le prime due trattano il parco fotovoltaico, la terza tavola illustra la nostra stazione utente:

- ElaboratoGrafico_4_01_1

- ElaboratoGrafico_4_01_1
- ElaboratoGrafico_6_09_5

Strada Perimetrale Interna

La strada perimetrale interna sarà ubicata in adiacenza alla recinzione perimetrale del parco fotovoltaico costeggiando tutta l'area di intervento.

Questa sarà a servizio esclusivo del parco fotovoltaico e consentirà lo spostamento di merci e di personale autorizzato e/o qualificato.

La strada è realizzata in pietrisco misto di cava con strato superiore di pietrisco più fine, il primo strato inferiore dovrà fuoriuscire in parte dal piano di campagna onde poter evitare, nel tempo, la perdita della funzione meccanica della strada, riempiendosi di fango.

La strada avrà le seguenti caratteristiche:

- larghezza massima di 5 metri, minima 3 metri
- lunghezza prevista di 7,90 chilometri
- fondazione stradale con pietrisco, dello spessore medio di 30 centimetri
- pietrisco superiore pezzatura 4, dello spessore medio di 10 centimetri

La strada avrà una lieve pendenza rivolta verso l'interno, cioè verso il parco fotovoltaico, al fine di evitare che possano crearsi, benché minimi, sversamenti di acque meteoriche nelle proprietà confinanti o verso la pubblica strada.

La distanza dei tracker fotovoltaico dalla recinzione sarà di 8 mt, di questi la viabilità ne occuperà 5.

La massicciata stradale sicuramente garantisce solidità al passaggio dei mezzi e delle attrezzature, senza impedire all'acqua meteorica di attraversarla

Resta inteso che l'uso della strada, così come tutte le attrezzature presenti all'interno del parco fotovoltaico, è di tipo limitato e saltuario, normalmente concentrato in uno o due ingressi annuali, salvo imprevisti e salvo manutenzioni straordinarie non prevedibili.

La strada è meglio dettagliata graficamente nelle seguenti tavole di progetto, le prime cinque relative al parco fotovoltaico, l'ultima alla stazione utenza:

- ElaboratoGrafico_4_03_1
- ElaboratoGrafico_4_03_2
- ElaboratoGrafico_4_03_3
- ElaboratoGrafico_4_03_4
- ElaboratoGrafico_4_03_5
- ElaboratoGrafico_6_09_6

Assemblaggio Elementi Prefabbricati

Come già accennato in precedenza, il parco fotovoltaico è essenzialmente costituito da elementi prefabbricati, ad eccezione di limitate opere minori (cancelli e strade, platee d'appoggio e cunicoli per le linee elettriche).

Recinzione Perimetrale

La recinzione perimetrale di progetto è di tipo metallica, amovibile e non cementata al terreno, ma conficcata in profondità. Essa è stata progettata in base alle normative di settore e alle specifiche indicazione delle NTA del Piano Regolatore Generale vigente del Comune di Stornara, e presenta un'altezza complessiva rispetto al piano di campagna di 2,2 metri. La stessa è composta da pannelli e paletti da in ferro zincato, quest'ultimi conficcati nel terreno mediante battitura fino a raggiungere la profondità prevista. Optando per tale modalità realizzativa si sono scongiurati interventi di cementificazione in profondità, plinti di fondazione e strutture in cemento armato di qualunque tipo.

La recinzione, di tipo "continua", sarà installata lungo tutto il perimetro dell'area d'impianto, inoltre, lungo la stessa verrà installato un impianto di allarme sonoro antintrusione e un impianto di videosorveglianza, oltre a quello di illuminazione. Allo scopo di evitare spreco di risorse e aumento del numero di cavi e di accessori, si è scelto di utilizzare la medesima struttura metallica (palo) per poter alloggiare l'impianto di illuminazione, quello di videosorveglianza, quello antintrusione.

Nel dettaglio, la recinzione avrà un'altezza complessiva di circa 2,2 metri con pali di sezione 120x60 mm disposti ad interassi regolari di circa 2,5 metri dotati di almeno n.6 fissaggi laterali su ogni pannello, tre per ogni lato, incastrati alla base su un palo metallico battuto nel terreno fino alla profondità di circa 0,80 metri dal piano superiore di campagna. La lunghezza complessiva della recinzione è di 7,6 KM.

A distanze regolari di n.4 interassi le piantane saranno controventate con paletti tubolari metallici posti in modo inclinato, bullonati al paletto principale, e con pendenza di 3:1.

La recinzione sarà composta da pannelli denominati "ORSOPANEL" che presentano le seguenti caratteristiche:

- Pannelli:
 - Zincati a caldo, elettrosaldati costituiti da pannelli modulari rigidi (il bloccaggio dei pannelli avviene mediante speciali clips in acciaio inox)
 - Altezza mm 1930
 - Larghezza mm 2505
 - Maglie mm 200 x 55

- Peso Kg 23,5
- Diametro dei fili verticali mm 5 e orizzontali mm 5
- Pali:
 - Lunghezza mm 3000
 - Peso Kg 14,2
 - Piantane trapezoidali con tappi in polietilene di colore nero
 - Lamiera d'acciaio a sezione rettangolare
 - Sezione mm 120 x 60 x 300
 - Giunti speciali per il fissaggio dei pannelli
 - Piastre per tassellare
 - Punti di fissaggio pannelli 3 + 3
- Colori:
 - Verde Ral 6005
- Cancelli:
 - Cancelli a battente carrai e pedonali
- Rivestimento dei Pannelli:
 - zincato a caldo (UNI EN ISO 10327:04 / UNI EN 10244-2:03)
- Rivestimento dei Pali:
 - Zincati a caldo

La recinzione sarà sempre mitigata con delle siepi di idonea altezza costituite da essenze arboree-arbustive autoctone, in via di principio generale, salvo eventuali ed ulteriori prescrizioni che si richiedono agli Enti pubblici competenti.

Il nostro progetto ha poi redatto degli studi accurati sulla mitigazione della recinzione e di tutte le opere fotovoltaiche racchiuse al suo interno.

La mitigazione è stata illustrata graficamente dai seguenti elaborati grafici di dettaglio:

- ElaboratoGrafico_5_01
- ElaboratoGrafico_5_02
- ElaboratoGrafico_5_03

In queste tavole si evidenziano anche altri aspetti di "contenimento degli impatti sull'ambiente" quali, per esempio, la "regimazione delle acque in eccesso", illustrando alcune soluzioni quali:

- La rivegetazione spontanea
- La nuova agricoltura
- L'Agrivoltaico

Edificio Utente

Con riferimento al Codice di Rete Terna, allegato A.3, si prevede l'installazione nell'area di S.S.E. di:

- Edificio Servizi Ausiliari (SA)
- Edificio Sala Quadri (SQ)
- Edificio di Consegna MT
- Chiosco per l'alloggio dei Sistemi di Protezione, comando e Controllo (SPCC)

Nel caso in esame, essendo la Sottostazione Utenza dotata di uno Stallo AT esterno alla S.S.E. che non è possibile integrare nei su citati fabbricati e in un unico edificio, poiché verranno realizzati anche più corpi di fabbrica: il primo resterà esclusivo e sarà chiamato Edificio Utente, il secondo in dotazione delle Opere Comuni in Condivisione.

L'Edificio Utente viene ubicato in corrispondenza dell'ingresso della stazione utente, sarà a pianta rettangolare.

La costruzione potrà essere del tipo tradizionale con struttura in c.a. e tamponature in muratura di laterizio rivestite con intonaco di tipo civile, oppure prefabbricata in c.a.p.. La copertura piana del tetto sarà coibentata ed impermeabilizzata, gli infissi realizzati in alluminio anodizzato del tipo antisfondamento.

Particolare cura verrà osservata ai fini dell'isolamento termico, impiegando materiali isolanti idonei in funzione della zona climatica e dei valori minimi e massimi dei coefficienti volumici globali di dispersione termica, nel rispetto delle Norme di cui alla n.373 del 4.4.75 e successivi aggiornamenti, nonché alla n.10 del 9.1.91.

Nei locali apparsi sarà posto in opera un pavimento modulare flottante per consentire il passaggio dei cavi elettrici dall'esterno all'interno dei vani tecnici.

L'acqua per i sanitari sarà invece garantita tramite un serbatoio interrato da min. 5000 litri posizionato all'interno in apposita camera in c.a. gettato

in opera e coperto da griglia di ispezione carrabile per mezzi pesanti, vicino al cancello di ingresso e al di sotto della quota stradale; l'acqua sarà mandata in pressione verso i servizi da apposita autoclave installata nei pressi del serbatoio.

Per le acque di scarico dei servizi igienici dell'edificio Utente, sarà prevista una Vasca IMHOFF ed una seconda Vasca a tenuta.

I locali di cui sarà composto l'Edificio Utente sono qui di seguito:

- Locale G.E. (dimensioni in pianta 3 x 4,4 m)
- Servizi igienici (dimensioni in pianta 1,5 x 4,4 m)
- Locale Tecnico e Sala Quadri B.T. (dimensioni in pianta 11,1 x 4,4 m)
- Sala Quadri MT e Trasformatori Aux. (dimensioni in pianta 20,7 x 4,4 m)
- Locale Rifasamento 1 (dimensioni in pianta 3,4 x 4,4 m)
- Locale Rifasamento 2 (dimensioni in pianta 3,4 x 4,4 m)

Cabina Telecomunicazioni

Nell'impianto è prevista la realizzazione di una cabina MT/BT con consegna TERNA, appositamente predisposta per l'alimentazione delle apparecchiature di telecomunicazione. Essa avrà forma rettangolare di dimensione circa (9,85 x 5,10 m) con altezza fuori terra di circa 3,00 metri e superficie di circa 50 mq, mentre la cubatura riferita al piano del piazzale è di circa 150,0 mc.

La struttura sarà del tipo prefabbricato, con pannelli sandwich. I locali di cui essa sarà composta sono elencati di seguito insieme alle rispettive dimensioni in pianta:

- Locale Misure (dimensioni in pianta 3 x 4,75 m)
- Locale M.T. (dimensioni in pianta 3 x 4,75 m)
- Locale Telecomunicazioni (dimensioni in pianta 3 x 4,75 m)

Raccolta Olio

Al fine di realizzare la raccolta dell'olio che può eventualmente fuoriuscire dal trasformatore dovrà essere prevista o una base in c.a. con vasca di raccolta incorporata o una cisterna interrata separata dalla base del trasformatore e collegata a questa tramite una idonea tubazione; in entrambi i casi la capacità dovrà essere adeguata al volume dell'olio presente all'interno di ogni trasformatore; per tale dimensionamento si considererà la massima taglia prevista per i trasformatori e l'eventuale presenza di più di un trasformatore in olio.

524 Piano di dismissione e ripristino

Trattasi della costruzione e della messa in esercizio di un impianto solare fotovoltaico da realizzare nel Comune di Stornara (FG), per una potenza complessiva di 48,314 MW, i cui moduli fotovoltaici sono sopraelevati rispetto al terreno di cui trattasi mediante una particolare ed innovativa struttura di sostegno denominata Tracker, il tutto opportunamente collocato e dimensionato.

I moduli solari fotovoltaici saranno posti su queste strutture metalliche, ed il tutto risulterà, quindi, sopraelevato rispetto al piano di campagna di circa 2,20 metri.

Il terreno che accoglierà il nostro impianto fotovoltaico, delimitato da una recinzione, ha un'estensione di circa 71 ettari rispetto agli oltre 90 ettari messi a disposizione dai tre proprietari.

La vita media di un Parco Fotovoltaico è di circa trent'anni, anche in virtù di specifici contratti di cessione dei diritti di superficie e/o di locazione dei fondi agricoli, salvo il rinnovo dei moduli fotovoltaici e la sostituzione delle parti usurate.

Quindi, che si proceda con le sostituzioni (rinnovo) del fotovoltaico oppure con la cessazione dell'impianto, si pone concretamente il problema dello smantellamento di questo, della rimozione e del ripristino anteoperam al fine di far riprendere, sul medesimo fondo, le pregresse attività agricole.

L'impianto fotovoltaico denominato "STORNARA 1" sorgerà in località "Femmina Morta o Contessa", nel Comune di Stornara (FG) e verrà allacciato alla futura stazione TERNA denominata "SE Stornara 2".

L'impianto fotovoltaico sorgerà in un'area che si estende su una superficie agricola posta nella porzione nord-orientale del territorio comunale di Stornara, non molto distante dal confine con il Comune di Cerignola, sempre nella Provincia di Foggia.

La rimozione dell'impianto "a fine vita" avverrà nel rispetto delle norme di sicurezza, mediante alcune attività preliminari e propedeutiche ai lavori, come:

- disconnessione dell'intero impianto fotovoltaico dalla rete elettrica
- messa in sicurezza dei generatori fotovoltaici
- smontaggio delle apparecchiature elettriche in campo
- smontaggio dei quadri di parallelo, delle cabine di trasformazione e della cabina di campo

Fatto ciò, si dovrà proseguire con le attività di smontaggio delle parti che compongono l'impianto solare, seguendo un ordine preciso:

- smontaggio dei pannelli solari
- smontaggio delle strutture metalliche di supporto e delle viti di fondazione
- rimozione e collocazione dei materiali smontati in un apposito sito
- recupero dei cavi elettrici BT ed MT di collegamento tra i moduli, i quadri parallelo stringa, le cabine di campo, le cabine elettriche di sezione

- recupero degli inverter e dei trasformatori
- recupero dei box prefabbricati (cabine, vani tecnici, servizi igienici)
- recupero delle tettoie
- rimozione e collocazione dei materiali smontati in un apposito sito

Seguiranno quindi le demolizioni delle opere edili presenti all'interno del campo fotovoltaico:

- demolizione delle platee in cls a servizio dell'impianto (platee cabine, platee vani tecnici)
- demolizione dei piazzali esterni
- livellamenti dei terreni e sistemazione in pristino del terreno

Infine, tutta l'area interna d'impianto sarà livellata e sistemata al fine di consentire l'attività agricola, asportando ogni oggetto presente, di qualunque natura, sia sopra il terreno che sotto il terreno per una profondità di circa 2 metri.

Tutto ciò avviene all'interno del parco fotovoltaico, ma restano le infrastrutture accessorie a servizio del parco, quali la recinzione, i cancelli, le strade di progetto.

Per queste ultime opere si attenderà un secondo momento, cioè che tutte le parti rimosse all'interno del parco, dopo averle selezionate, poi accatastate, vagliate e selezionate, saranno trasportate in altri siti quali depositi (riuso di queste), discariche (mancato riuso), centri di riciclaggio. Eseguite dunque le rimozioni ed il trasporto delle parti smontate in altri siti, quelle interne, si passerà quindi a rimuovere anche le infrastrutture esterne. Queste sono prevalentemente di tipo perimetrale, nel senso che, sia la recinzione che le strade che i cancelli sorgono lungo il confine esterno del parco fotovoltaico.

La rimozione si concluderà con l'asportazione di tutti i materiali che compongono le infrastrutture quali:

- pietrisco di fondazione stradale
- pietrisco misto di cava
- getti di magrone e platee
- pilastri in cemento armato, travi in cemento armato
- cancellate in ferro, ingressi in ferro, apparecchiature
- getti di magrone lungo la recinzione perimetrale
- pali di illuminazione e di video sorveglianza
- piazzole, piste, pozzetti, cavidotti esterni
- impianto elettrico perimetrale (anelli) in linea MT
- impianto elettrico perimetrale di produzione (linea) in BT
- impianto di messa a terra sia esterno che interno (campo fotovoltaico)
- livellamenti dei terreni e sistemazione in pristino del terreno
- ripristino ante-operam di tutti i terreni interessati

Se richiesto dalle normative o dal proprietario del terreno tutte le opere di rivegetazione o di regimazione delle acque meteoriche verranno lasciate a servizio dei fondi agricoli.

Se richiesto dalle normative o dal proprietario del terreno gli impianti per l'irrigazione a goccia (Agrivoltaico) verranno lasciate a servizio dei fondi agricoli.

Se richiesto dalle normative o dal proprietario del terreno tutte le colture in campo, se presenti, verranno lasciate a servizio dei fondi agricoli.

Sulle attività da effettuare per il ripristino ante-operam evidenziamo particolare attenzione alla rimozione delle infrastrutture connesse al fotovoltaico. In particolare, la zona che era asservita alla viabilità interna d'impianto sarà rinaturalizzata nel modo seguente.

- 1) le strade esistenti da prima del fotovoltaico verranno lasciate nello stato in cui si trovano postoperam, evitando quindi l'aggravio di lavori inutili di ripristino, evitando di modificare nuovamente lo stato dei luoghi.
- 2) le strade nuove di progetto verranno totalmente rimosse, e lasceranno il posto al terreno agricolo, salvo quelle aree che possono ritenersi utili per l'attività agricola.

Gestione della Dismissione

Rimossi i materiali, di qualunque natura, questi verranno, in un primo momento, collocati in apposite aree ben delimitate e ben evidenziate. Tali aree saranno recintate, dotate di segnaletica di sicurezza (cartellonistica), dotate di impianto di abbattimento polveri sottili (teloni), al cui interno, previa selezione, saranno collocati i materiali.

La selezione preventiva avverrà in base alla destinazione finale dei materiali, i moduli fotovoltaici saranno ammassati assieme, lo stesso gli inverter, i trasformatori, le strutture in ferro (paletti, pannelli, cancelli), i cavi elettrici, i box e gli elementi prefabbricati, il pietrame, ecc ecc. Una volta ammassati, questi verranno trasportati ed avviati al recupero e/o alla demolizione e/o alla discarica, o al riutilizzo in altri siti ove possibile.

5.3 Agrivoltaico

Le caratteristiche delle colture in campo ed il valore apportato al settore agro-alimentare sono alcuni dei parametri regionali che sintetizzano la qualità del prodotto agricolo. La U.L.A. è un acronimo che significa "Unità Lavorative per Anno" ed è stato creato al fine di standardizzare e di

interpretare il numero di ore e di giornate lavorative utilizzate in una specifica attività.

In agricoltura ogni cultura ed ogni territorio possiede un numero medio di unità lavorative annue, queste sono state definite tramite una Deliberazione della Giunta Regione Puglia n.6191 del 28/07/1997 (allegato A) con cui si è approvata una tabella indicante la ULA ed il relativo calcolo.

Ebbene, emerge che i terreni agricoli utilizzati per la produzione di cereali rappresentano appena 30 ULA (contro 600 ULA del carciofo, 800 asparago, 650 per il pomodoro, ecc); tale condizione che già da sola impedirebbe di poter accedere ai piani rurali regionali conosciuti come PSR o FESR. Difatti, quale investimento potrebbe potenziare un'azienda che di base non ha una buona pratica agricola e ogni aiuto non le permetterebbe di avvicinarsi ad altri tipo di colture?

Il progetto che prevede ampi spazi liberi tra le file di tracker (10 metri), a cui sommare l'ampiezza degli stessi tracker (circa 4 metri) per un totale di 14 metri, che permette di sfruttare tali spazi in modo parallelo, introducendo un tipo di agricoltura collaterale. Nel caso di specie, per i motivi scientifici appresso indicati, si prevede la coltivazione di piante basse per la produzione di "insalate baby-leaf" quali insalatina verde o rossa, valeriana, rucola, radicchio, la cui crescita è favorita dalla presenza dell'ombra e della maggiore umidità scaturita dalla presenza dei moduli fotovoltaici sospesi.

L'intento è quello di costruire un impianto fotovoltaico con precise caratteristiche tecniche che permetta la produzione, non in larga scala, di colture agricole specifiche "di basso fusto e di foglia larga". Tutto ciò rappresenta un nuovo concetto di impianto fotovoltaico che mantiene viva la tradizione agricola con l'inserimento di colture che oggi non avrebbero una buona riuscita.

Tecnicamente le due esigenze si favoriscono traslando i moduli fotovoltaici in aria, in quanto il terreno viene lasciato libero quasi per intero e per un'altezza minima di 2,2 metri in prossimità dei TRACKER, e l'agricoltura continua a vivere ma con una luce ed una veste differente. Questo tipo di installazione viene denominata col nome di "TRACKER" che permette di sopraelevare i moduli e di farli ruotare da est ad ovest durante le ore del giorno. I sostegni dei TRACKER hanno un'altezza fuori terra di circa 2,2 metri rispetto al piano di campagna, rendendo fruibile ed accessibile lo spazio sottostante e quello circostante.

Esistono diversi e molteplici studi che hanno dimostrato come l'ombra proiettata sul terreno, in modo irregolare (dovuta alle continue rotazioni delle piastre) determina un miglioramento delle condizioni ambientali e la sostituzione delle colture di tipo INTENSIVO con colture di tipo PREGIATO, grazie proprio alla presenza delle strutture fotovoltaiche a TRACKER.

Un esempio per tutti potrebbe essere rappresentato dalle SERRE FOTOVOLTAICHE: queste hanno un tetto coperto da moduli fotovoltaici dove al di sotto crescono pomodori, fiori e verdura, e sono un ambiente con un elevato grado di umidità. L'impianto fotovoltaico in progetto sposa la stessa filosofia delle SERRE, in chiave ovviamente più limitata, ma garantisce il passaggio dalla produzione di grano alla produzione di ortaggi.

I terreni della Puglia, ed in particolare quelli della Provincia di Foggia, sono prevalentemente dedicati alla produzione di cereali, nelle zone collinari anche di olio e di vino, e ciò è determinato dal clima torrido, dal caldo, dalla poca presenza di umidità, di torrenti, di canali, a differenza dei terreni del Veneto o dell'Emilia Romagna, volendo fare un esempio pratico. Il clima già arido viene anche segnato dall'avanzare del fenomeno di Desertificazione che non può che trarre un giovamento dall'ombra delle piastre fotovoltaiche. La rotazione delle piastre fotovoltaiche, le distanze di progetto tra queste, l'altezza dei moduli e l'ampio spazio sottostante lasciato libero ed accessibile, renderebbero possibile l'attività agricola.

In Giappone come anche in America si è già dimostrato che la parziale ombra sul terreno genera una maggiore umidità, situazione che ha giovato i terreni più aridi come appunto sono quelli del nostro progetto in esame, e ciò a tutto vantaggio di colture come le insalate, le patate dolci, le zucchine, gli ortaggi a foglia larga, e il taro (tubero della famiglia delle Araceae).

Ribadiamo che l'installazione non interessa aree vincolate e non interessa le cosiddette aree "non idonee" (Regolamento 24/2010), tutte le nostre argomentazioni sono solo a sostegno della sostenibile occupazione del territorio col fotovoltaico, mediante ulteriori regole proprie. Occupare i tetti col fotovoltaico può essere una buona pratica, ma solo se viene posta con toni estremi per poter raggiungere una parte degli obiettivi prefissati che, comunque, non si otterrebbero in decenni di installazioni.

Il fotovoltaico potrebbe essere realizzato anche in altre regioni dell'Italia, ma il nostro progetto non prevede incentivi pubblici del GSE, motivo per il quale l'irraggiamento solare è indispensabile per giustificare la sua costruzione, la produzione energetica dal sole è alla base della sua riuscita e non può essere realizzato nel Nord Italia, dopo aver considerato anche le Regioni del Centro Italia abbastanza collinari o montuose (quindi inidonee).

La società che è proprietaria del progetto ha voluto sacrificare più della metà dell'energia elettrica tecnicamente producibile, dell'utile aziendale producibile, per meglio coniare una forma di collaborazione tra l'attività dell'agricoltura con il fotovoltaico.

Per meglio comprendere l'entità del progetto sono le informazioni che giungono tramite internet sul portale di ENEL GREEN POWER le quali spiegano tutti i vantaggi di questa fusione tra agricoltura e fotovoltaico. Studi in campo sono stati effettuati sulle piantagioni poste al di sotto dei moduli fotovoltaici ed i risultati sono stati quelli di una produzione agricola di qualità rispetto alla tradizionale raccolta intensiva e povera.

Negli Stati Uniti d'America l'impianto fotovoltaico di Enel Green Power (E.G.P.) di Aurora, nel Minnesota, ha dato i suoi frutti dopo anni di studio e di ricerca pubblicata sulle riviste di settore.

I campioni di terreno analizzato prima e dopo la costruzione del parco fotovoltaico di Aurora, per esempio, l'osservazione degli insetti impollinatori, sono stati al centro degli studi dei ricercatori del National Renewable Energy Laboratory (NREL), il laboratorio del Dipartimento dell'Energia degli Stati Uniti dedicato alla ricerca sulle energie rinnovabili, che — insieme ad Enel Green Power - sono al lavoro per creare il parco solare del domani,

“a basso impatto”.

Gli impianti sono senza dubbio un'imprescindibile fonte di energia sostenibile. Allo stesso tempo però, hanno un impatto sul suolo e possono togliere spazi utili all'agricoltura.

L'obiettivo del programma di ricerca è stato quello di identificare pratiche sostenibili di coltivazione della vegetazione che creino benefici condivisi per il progetto solare e per l'agricoltura, anche nell'area circostante gli impianti, attraverso pratiche di impollinazione. Viceversa, la ricerca ha valutato le condizioni microclimatiche, le caratteristiche del suolo, il ciclo del carbonio nel suolo, e poi gli impatti della vegetazione sulla produzione di energia.

Il progetto Aurora di EGP-NA è stato selezionato per il suo solido piano di vegetazione che crea un habitat ricco di biodiversità per la presenza aumentata di specie di impollinatori. Inoltre, questi siti sono stati progettati per convogliare l'acqua piovana nella falda acquifera e preservare il suolo per la futura agricoltura. EGP (enel green power) ha lavorato con un supervisore agricolo locale durante la costruzione dell'impianto per integrare la migliore semina e la miscela di terreno in ogni sito. Questi sforzi aiuteranno a proteggere i terreni agricoli per tutta la durata del progetto.

In passato la costruzione di un impianto solare di grandi dimensioni obbligava a modificare fortemente il suolo, ad esempio livellandolo e coprendolo con ghiaia o con un manto erboso.

Con il nuovo solare “a basso impatto” progettato dal NREL e da Enel Green Power, che è il nostro progetto di Agrivoltaico, la costruzione di un impianto è meno invasiva. Dopo l'installazione dei pannelli fotovoltaici, ad esempio, vengono coltivate piante autoctone, fiori e altre piante officinali in grado di creare un habitat per le api autoctone ed altre specie di impollinatrici, a beneficio dell'ecosistema circostante.

Le api autoctone —ma anche le farfalle e le falene- trasportano il polline da una pianta all'altra, da un fiore all'altro, permettendo l'impollinazione e la formazione del frutto. Questo è un vantaggio per tutte le fattorie vicine e per le colture che dipendono dall'impollinazione come la soia. La presenza di piante autoctone è un beneficio anche per la qualità del suolo. Rispetto all'erba e alla ghiaia, la flora locale trattiene meglio l'acqua, sia in caso di forti piogge che di siccità, e migliora la salute e la produttività del terreno.

E non solo, la vegetazione nativa, se selezionata in modo appropriato, richiede anche un livello meno intenso di manutenzione e falciatura rispetto agli approcci tradizionali, a vantaggio, in questo caso, dei costi di manutenzione.

In Minnesota e in altri sei Stati americani, il team di InSPIRE ha iniziato a coltivare nove diversi mix di semi ed a studiare il loro impatto sulla temperatura e l'umidità del suolo. Allo stesso tempo, gli studiosi stanno cercando di capire se la presenza delle piante influisce negli anni sulla produzione di energia e sulla manutenzione.

Ma gli obiettivi sono ben più ambiziosi. In Massachusetts, Arizona e in Oregon, i ricercatori hanno studiato come le centrali solari “a basso impatto” possano integrarsi con l'agricoltura.

Anche se a prima vista può sembrare strano, l'ombra dei pannelli solari permette un consumo più efficiente dell'acqua, oltre a proteggere le piante dal sole nelle ore più calde della giornata.

I ricercatori hanno chiamato questo nuovo metodo di coltivazione Agrivoltaico, un efficace neologismo che unisce l'agricoltura e fotovoltaico. Certo, per ammissione degli stessi studiosi, l'Agrivoltaico non può essere applicato alle monoculture su larga scala dove sono necessarie enormi superfici e macchinari pesanti, ma in ogni caso i primi risultati delle ricerche suggeriscono che nelle aree più calde ed in un lasso di tempo disteso, i pannelli solari possono essere utili per aumentare i rendimenti di alcune colture.

In Arizona, ad esempio, i raccolti di pomodori ciliegini coltivati all'ombra dei pannelli solari hanno diminuito la necessità di acqua e più che raddoppiato la propria resa.

I ricercatori pensano, per questo, che in futuro l'Agrivoltaico possa aiutare a compensare l'impatto delle condizioni meteorologiche estreme, in determinati territori, con la conseguenza di ridurre l'uso di acqua, aumentare il grado di umidità, aumentare la produzione di cibo in questi territori, limitare gli effetti negativi del calore sui pannelli solari.

Per gli agricoltori, inoltre, il mix tra generazione solare e coltivazione potrebbe garantire una fonte aggiuntiva di reddito oltre a rappresentare una relazione positiva di lungo termine fra gli stakeholder.

Come riconosciuto dall'obiettivo di sviluppo sostenibile (Sustainable Development Goals, SDGs) n°17 dell'agenda 2030 dell'ONU, si è ben consapevole che la sostenibilità può essere raggiunta solo se il settore privato, il pubblico ed i centri di ricerca, proprio come il NREL, lavorano a stretto contatto per un ecosistema di soluzioni innovative e di larghe vedute.

Oltre a progetti come InSPIRE si è lavorato al suo PV Environmental Mitigation finalizzato a migliorare l'impatto ambientale dei nuovi parchi solari. Grazie a molti progetti, Enel Green Power, per fare un esempio, è impegnata nel rendere i suoi impianti solari sempre più sostenibili a vantaggio della biodiversità, del territorio e dell'agricoltura.

Si tratta di un intento ambizioso, che può essere raggiunto solo grazie alla profonda conoscenza del contesto ambientale e sociale, implementando azioni di mitigazione specifiche, e creando valore condiviso (Creating shared value, CSV) a cui applicare i principi dell'economia circolare.

Il modello di impianto sostenibile è stato sviluppato dalla divisione O&M di EGP, in collaborazione con HSEQ (Health, Safety, Environment, Quality) e Sustainability. All'inizio del 2018 sono state raccolte —grazie ad un contest dedicato su open innovability— oltre 100 pratiche sostenibili nei 19 Paesi in cui EGP opera. In seguito, ne sono state selezionate circa 40, giudicate ottimali e replicabili, così da creare un catalogo dinamico da diffondere in tutti i Paesi.

Che si parli di droni per la manutenzione, di sistemi innovativi per rendere più efficiente la pulizia dei pannelli solari o di turismo sostenibile, l'impatto delle azioni deve essere misurato con dati ed elementi precisi.

Per questo l'impianto sostenibile potrà essere valutato tramite KPI specifici, come ad esempio le emissioni totali di CO₂, la produzione di rifiuti, la percentuale di riciclo, il consumo d'acqua o il riutilizzo della stessa.

Pertanto, ogni impianto avrà a disposizione una scorecard per supportare il modello attraverso la misurazione di tutti i principali KPI ambientali e sociali.

Il cambiamento climatico è il problema principale del nostro tempo ed ora è il momento decisivo per fare qualcosa al riguardo. Per rafforzare l'ambizione e accelerare le azioni per attuare l'accordo di Parigi sui cambiamenti climatici, il segretario generale delle Nazioni Unite, António Guterres, ha ospitato il vertice per l'azione per il clima del 2019 il 23 settembre.

Le emissioni globali stanno raggiungendo livelli record e non mostrano alcun segno di picco, ma solo una crescita continua e inarrestabile. Gli ultimi quattro anni sono stati i più caldi mai registrati e le temperature invernali nell'Artico sono aumentate di 3°C dal 1990. I livelli del mare sono in aumento, le barriere coralline stanno morendo e stiamo iniziando a vedere l'impatto del cambiamento climatico che minaccia la vita e la sicurezza alimentare.

L'ultima analisi mostra che se agiamo ora possiamo ridurre le emissioni di carbonio entro 12 anni e mantenere l'aumento della temperatura media globale a ben sotto i 2°C e persino, come richiesto dalla scienza più recente, a 1,5°C sopra livelli industriali.

Le nuove tecnologie e le soluzioni ingegneristiche stanno già fornendo energia ad un costo molto inferiore rispetto all'economia basata sui combustibili fossili. L'energia fotovoltaica è ora la fonte più economica tra tutte le fonti nuove e tradizionali, e non il contrario.

Tutto ciò significa, per noi, porre fine ai sussidi per i combustibili fossili ed ai sussidi per l'agricoltura intensiva e non biologica ad alta emissione nell'ambiente, per poi passare alla produzione di energia rinnovabili, ai veicoli elettrici, a pratiche climatiche intelligenti, all'agricoltura biologica. Tutto ciò significa accelerare la chiusura delle centrali a carbone e fermare la costruzione di nuove centrali, e pensare ad una nuova visione strategica di sostituzione con energie più sane, in modo che la trasformazione sia graduale, giusta, inclusiva e redditizia per tutti ed in ogni termine.

Tutto ciò che si è declinato fino a questo punto è stato sintetizzato nelle scelte etiche e tecniche del nostro progetto, dall'individuazione di aree specifiche, al distanziamento dei tracker, alla coltivazione di piante di basso fusto e di foglia larga come le insalate, al riposo del terreno dalle colture intensive ed invasive.

Ogni aspetto di tipo agronomico ad ulteriore supporto dell'Agrivoltaico e meglio illustrato nella

Sezione 5 (opere di contenimento):

- - RelazionePedoAgronomica_0_05
- - RelazionePaesaggioAgrario_0_06.1
- - PaesaggioAgrarioAll_0_06.2

L'agrivoltaic-system, ovvero del già citato "agri oppure agro-fotovoltaico" altro non è che un impianto fotovoltaico destinato ai terreni che restano accessibili e comunque coltivabili, non prevedono certamente l'allontanamento e la chiusura all'agricoltura, se non quella di tipo tradizionale. Questo ha dunque lo scopo di connettere energia rinnovabile e agricoltura.

L'idea di questa tipologia di struttura vede il suo principio in un articolo del 1981, "Kartoffeln unterm Kollektor" (Patate sotto i pannelli), scritto da Adolf Goetzberger. Il principio del vantaggio garantito dall'abbinamento solare-agricoltura è stato studiato negli anni a seguire e nel 2010 sono partite delle sperimentazioni che hanno fornito risultati notevoli, come dimostra l'impianto sperimentale di agro-fotovoltaico installato nel 2016 nei pressi del lago di Costanza, in Germania.

Si è notato che questa tipologia d'impianto non solo non disturba l'attività agricola, ma aumenta la produzione grazie ad alcuni fattori; un esempio è l'ombra garantita dai pannelli, che migliora le prestazioni del terreno coltivato e protegge le piante dai climi troppo caldi e secchi, che sfortunatamente causano gravi danni ogni anno in Italia e nel mondo. Anche la temperatura del terreno ne ha giovato perché è stato rilevato che nelle stagioni più calde il suolo era più fresco rispetto al campo agricolo tradizionale.

La dimostrazione dei vantaggi che porta l'agro-fotovoltaico è mostrata dal successo dell'impianto sperimentale tedesco, che ha fornito dati gratificanti sulle colture di cui si è occupato (di preciso sono quattro tipi: patate, trifoglio, sedano e frumento invernale). Infatti, rispetto all'anno precedente l'installazione dei pannelli, le patate hanno aumentato la resa fino al 186% e il frumento del 3%.

Fino ad ora si è parlato di impianti piccoli, ma in realtà l'agro-fotovoltaico potenzialmente può essere utilizzato per tutti i tipi di coltura poiché i vantaggi sono tanti e garantiscono una maggiore sopravvivenza delle piante e una produzione di qualità. Un esempio è l'esperimento fatto nel 2011 con il fotovoltaico e le piante di kiwi, ma lo stesso può valere per altre piante da frutta oppure le produzioni vinicole. Per quanto riguarda queste ultime, è l'Europa che ha fatto i primi passi, sviluppando un progetto pilota a Roussillon, in Francia, che prevede l'installazione di pannelli orientabili su un vigneto di 7,5 ettari.

I bassi costi energetici e il minore consumo d'acqua hanno spinto molti, negli ultimi anni, a studiare progetti agro-solari per la coltivazione agricola. Per gli impianti di dimensioni medio-grandi si è cercato di trovare soluzioni in grado di convivere con il paesaggio e le altre attività agropastorali.

In merito è stata pubblicata recentemente una guida sulla convivenza tra attività agricola e produzione di energia solare da parte del National Solar Centre britannico.

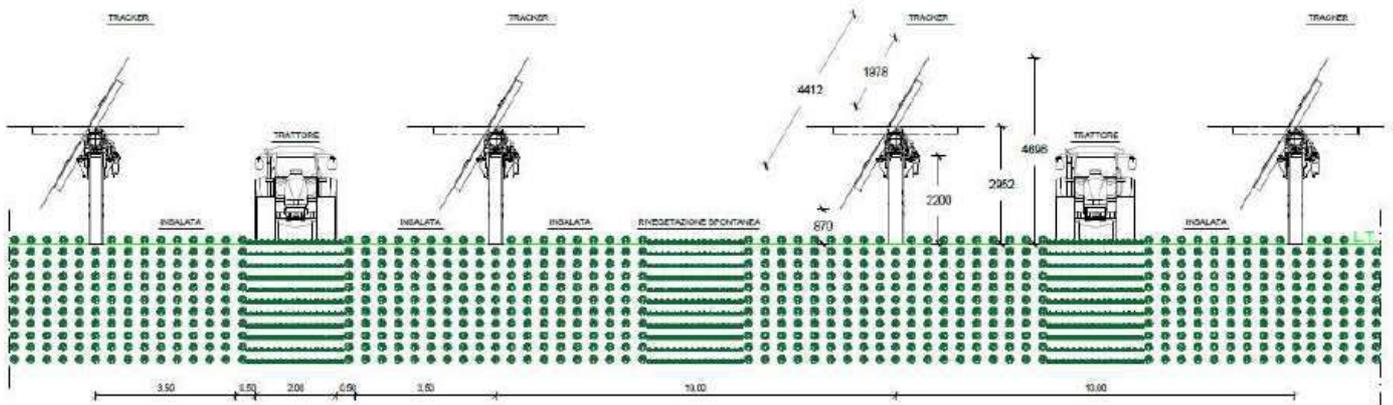
L'agro-fotovoltaico non solo si unisce a tutte quelle manovre che hanno l'obiettivo della sostenibilità, ma regala vantaggi enormi che danno la possibilità di produrre di più e meglio e a basso costo.

È importante tener conto di questa innovazione tecnologica in continua evoluzione, e anche l'Italia sta cominciando a muoversi in questa direzione. Molti studi, infatti, stanno considerando i benefici dell'agro-fotovoltaico per il paese, tra cui il recupero di aree non utilizzate e la tutela della biodiversità.

Per l'Italia l'ambizioso obiettivo contenuto nel PNIEC, realizzare al 2030 circa 32GW, potrebbe rappresentare un'opportunità per abbinare ad impianti di produzione energetica anche progetti agronomici. È importante però soffermarci su alcuni numeri per sfatare una volta per tutti i pregiudizi.

Ricordiamo che l'Italia ha una superficie pari a 30,2 milioni di ettari di cui circa il 58% è agricola, il 34% è foresta/bosco, il rimanente 8% è cementificata. Analizzando gli ultimi 30 anni il comparto agricolo ha visto l'abbandono di 5 milioni di ettari di terreno, che però rimane accatastato come agricolo, ma per l'appunto non è più utilizzato, quindi parliamo del 16,5% dell'intero territorio nazionale è abbandonato.

Ma abbiamo già utilizzato aree agricole per il fotovoltaico perché dedicarne altro? Il Fotovoltaico realizzato a terra ha coperto (senza cementificare) lo 0,03% del territorio. Ricordiamo che è ormai affermato che la realizzazione dell'impianto non inquina anzi fa riposare prendendo in prestito il terreno per 30 anni. La realizzazione dell'impianto è quasi totalmente reversibile. I contro-benefici però hanno un peso non indifferente in termini di produzione d'energia elettrica. Analizzando il caso peggiore, realizzare tutti e 32 GW su superfici agricole, l'estensione che sarebbe utilizzata è stimabile in c.a. 64.000 ha, circa lo 0,2-0,3% dei terreni agricoli disponibili a fronte di progetti agrofotovoltaici che innoveranno l'agricoltura con soldi privati, aiuteranno la biodiversità e produrranno energia da fonte rinnovabile aiutando anche il 99,8% degli altri terreni agricoli restanti (messi a dura prova da produzioni monoculture, intensive, abuso di pesticidi/sostanze chimiche, cambiamenti climatici) creeranno indotto e lavoro favorendo la ripartenza dell'economia, oltre a tutte le tasse che queste iniziative private porteranno.



L'obiettivo comune non deve essere demonizzare queste installazioni ma chiudere le centrali a carbone e a gas, il vero nemico dell'ambiente, e per farlo l'unico modo è installare impianti a fonti rinnovabili meglio ancora se abbinati all'agricoltura.

I sistemi agricoli a bassa intensità, per gran parte testimonianza di un uso tradizionale del territorio, hanno un'importanza fondamentale per la conservazione della biodiversità fornendo habitat a numerose specie animali e vegetali.

Questo primo assunto lo facciamo proprio per i seguenti motivi:

- La recinzione perimetrale è sopraelevata di circa 27 centimetri rispetto al piano di campagna (base recinzione), consentendo il passaggio libero di animali di qualunque tipo presenti in zona
- Le aree libere di terreno tra i tracker sono di 10 metri di interasse, e per tutta la lunghezza dei tracker
- Al suolo, il terreno verrà effettivamente occupato dall'impianto rappresenta meno di 1/3 dell'intera proprietà catastale
- Al suolo, il terreno verrà effettivamente occupato dalla vegetazione spontanea che sarà inferiore, per altezza, agli oltre 2 metri di altezza dei Tracker Fotovoltaici

In Europa si è sviluppato il concetto di agricoltura ad alto valore naturale (Baldock et al., 1993), proprio per indicare un tipo di agricoltura risultante dalla combinazione tra l'uso del suolo e determinati sistemi agricoli, che per le sue caratteristiche rappresenta una risorsa di biodiversità.

Si tratta, in particolare, di un'agricoltura a bassa intensità compatibile con un'elevata presenza di vegetazione semi-naturale o di un'agricoltura che conferisce al paesaggio un aspetto a mosaico definito da una copertura del suolo diversificata e ricca di elementi semi-naturali e di manufatti edili.

In Italia questi sistemi agricoli possono essere associati, principalmente, ai pascoli semi-naturali, ai prati permanenti, ai frutteti tradizionali e ai seminativi estensivi (Trisorio et al., 2012).

La conservazione dell'agricoltura ad alto valore naturale (AVN) rientra tra gli obiettivi strategici della politica europea sia agricola, sia ambientale, ed in particolare rappresenta una delle priorità assegnate alla Politica di Sviluppo Rurale, inoltre, a livello nazionale è stata inclusa tra gli obiettivi specifici della Strategia Nazionale per la Biodiversità.

Dopo un primo lavoro pubblicato già negli anni novanta (Beaufoy et al., 1994), gli studi sulla caratterizzazione e sulla stima della superficie agricola

AVN si sono intensificati per rispondere alle esigenze di monitoraggio e valutazione delle politiche agro-ambientali.

Una prima stima delle aree Avn in Italia, basata sugli approcci di copertura del suolo e dei sistemi agricoli, si trova in Andersen et al. (2003); stime successive (Paracchini et al., 2006; Paracchini et al., 2008) sono state basate sui dati di copertura del suolo di Corine Land Cover (Clc) integrati con varie altre fonti di dati a diversa scala, fra le quali un ruolo di rilievo hanno avuto le mappe dei siti importanti per la biodiversità (Natura2000, Important Bird Areas, Prime Butterfly Areas).

Nel lavoro di Trisorio (2006) e Povellato e Trisorio (2007) sono stati invece combinati dati Clc con dati sulla ricchezza di specie di vertebrati.

Questi lavori sono stati di riferimento per le stime realizzate dalle Autorità di Gestione nell'ambito dei Programmi di Sviluppo Rurale, per implementare gli indicatori relativi alle aree agricole Avn. Tuttavia, le stime regionali non consentono di definire un quadro nazionale omogeneo poiché non sono comparabili tra loro essendo basate su metodi diversi.

Al fine di pervenire ad un quadro uniforme a livello nazionale basato su un metodo coerente con quanto delineato a livello comunitario (Lukesch e Schuh 2010), la Rete Rurale Nazionale ha attivato una linea di ricerca finalizzata all'analisi dell'agricoltura Avn. In questo ambito è stata elaborata una prima mappa, con dettaglio provinciale, basata sull'approccio dei sistemi agricoli, utilizzando i dati dell'Indagine ISTAT sulle strutture agricole (Trisorio et al., 2012).

Dalla verifica delle mappe in nostro possesso e delle indagini svolte in ambito Rete Rurale Nazionale il sito prescelto dal nostro progetto non rientra in alcun sito classificabile come AVN, o rientrante nelle aree vincolate da Rete Natura 2000.

Ritenendo, altresì, il progetto rispettoso comunque di tali istanze al fine di non incidere negativamente sulla biodiversità, anzi, l'Agrivoltaico contribuirà concretamente alla conduzione semi-naturale del territorio, fungendo anche da rifugio di fortuna per animali, per insetti, e per piante spontanee.

5.3.1 Verifica "AVN"

I sistemi agricoli a bassa intensità, per gran parte testimonianza di un uso tradizionale del territorio, hanno un'importanza fondamentale per la conservazione della biodiversità fornendo habitat a numerose specie animali e vegetali.

Questo primo assunto lo facciamo proprio per i seguenti motivi:

- La recinzione perimetrale è sopraelevata di circa 27 centimetri rispetto al piano di campagna (base recinzione), consentendo il passaggio libero di animali di qualunque tipo presenti in zona
- Le aree libere di terreno tra i tracker sono di 10 metri di interasse, e per tutta la lunghezza dei tracker
- Al suolo, il terreno verrà effettivamente occupato dall'impianto rappresenta meno di 1/3 dell'intera proprietà catastale
- Al suolo, il terreno verrà effettivamente occupato dalla vegetazione spontanea che sarà inferiore, per altezza, agli oltre 2 metri di altezza dei Tracker Fotovoltaici

In Europa si è sviluppato il concetto di agricoltura ad alto valore naturale (Baldock et al., 1993), proprio per indicare un tipo di agricoltura risultante dalla combinazione tra l'uso del suolo e determinati sistemi agricoli, che per le sue caratteristiche rappresenta una risorsa di biodiversità.

Si tratta, in particolare, di un'agricoltura a bassa intensità compatibile con un'elevata presenza di vegetazione semi-naturale o di un'agricoltura che conferisce al paesaggio un aspetto a mosaico definito da una copertura del suolo diversificata e ricca di elementi semi-naturali e di manufatti edili.

In Italia questi sistemi agricoli possono essere associati, principalmente, ai pascoli semi-naturali, ai prati permanenti, ai frutteti tradizionali e ai seminativi estensivi (Trisorio et al., 2012).

La conservazione dell'agricoltura ad alto valore naturale (AVN) rientra tra gli obiettivi strategici della politica europea sia agricola, sia ambientale, ed in particolare rappresenta una delle priorità assegnate alla Politica di Sviluppo Rurale, inoltre, a livello nazionale è stata inclusa tra gli obiettivi specifici della Strategia Nazionale per la Biodiversità.

Dopo un primo lavoro pubblicato già negli anni novanta (Beaufoy et al., 1994), gli studi sulla caratterizzazione e sulla stima della superficie agricola AVN si sono intensificati per rispondere alle esigenze di monitoraggio e valutazione delle politiche agro-ambientali.

Una prima stima delle aree Avn in Italia, basata sugli approcci di copertura del suolo e dei sistemi agricoli, si trova in Andersen et al. (2003); stime successive (Paracchini et al., 2006; Paracchini et al., 2008) sono state basate sui dati di copertura del suolo di Corine Land Cover (Clc) integrati con varie altre fonti di dati a diversa scala, fra le quali un ruolo di rilievo hanno avuto le mappe dei siti importanti per la biodiversità (Natura2000, Important Bird Areas, Prime Butterfly Areas).

Nel lavoro di Trisorio (2006) e Povellato e Trisorio (2007) sono stati invece combinati dati Clc con dati sulla ricchezza di specie di vertebrati.

Questi lavori sono stati di riferimento per le stime realizzate dalle Autorità di Gestione nell'ambito dei Programmi di Sviluppo Rurale, per implementare gli indicatori relativi alle aree agricole Avn. Tuttavia, le stime regionali non consentono di definire un quadro nazionale omogeneo poiché non sono comparabili tra loro essendo basate su metodi diversi.

Al fine di pervenire ad un quadro uniforme a livello nazionale basato su un metodo coerente con quanto delineato a livello comunitario (Lukesch e Schuh 2010), la Rete Rurale Nazionale ha attivato una linea di ricerca finalizzata all'analisi dell'agricoltura Avn. In questo ambito è stata elaborata una prima mappa, con dettaglio provinciale, basata sull'approccio dei sistemi agricoli, utilizzando i dati dell'Indagine ISTAT sulle strutture agricole (Trisorio et al., 2012).

Dalla verifica delle mappe in nostro possesso e delle indagini svolte in ambito Rete Rurale Nazionale il sito prescelto dal nostro progetto non

rientra in alcun sito classificabile come AVN, o rientrante nelle aree vincolate da Rete Natura 2000.

Ritenendo, altresì, il progetto rispettoso comunque di tali istanze al fine di non incidere negativamente sulla biodiversità, anzi, l'Agrivoltaico contribuirà concretamente alla conduzione semi-naturale del territorio, fungendo anche da rifugio di fortuna per animali, per insetti, e per piante spontanee.

5.4 Analisi delle alternative di progetto

5.4.1 Alternativa zero

L'alternativa zero consiste 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.

La superficie al suolo occupata da tutte le Cabine di Campo è pari a 492,60 Mq rispetto alla superficie di circa 81 ettari di terreno recintato di progetto. La superficie al suolo occupata dalle tre Cabine di Sezione è pari a 360,00 Mq; La superficie al suolo occupata dai pali dei Tracker è di 3478 Mq; La superficie al suolo occupata dai vani e locali O&M è di 491 Mq; La superficie al suolo occupata dalla recinzione 1500 Mq (lunghezza 7501 mt x larghezza max 0,20, dove i pali sono posti ogni 2,5 mt); La superficie al suolo occupata dalle strade di progetto è di 39978 Mq; La superficie al suolo occupata dalle Opere di Mitigazione è relativa a circa 5547 Mt di siepe, oppure a circa 1825 alberi autoctoni o alloro, che noi escludiamo dal conteggio.

Avremo una superficie di terreno residuo, interno alla recinzione, disponibile per l'attività agricola di 765933,6 Mq a fronte di circa 46815 Mq di area realmente occupata al suolo dal progetto, con una superficie "a serra" di circa 28 ettari di moduli fotovoltaici posti "in elevazione" rispetto a ben 81 ettari di suolo libero e alla base.

Si vuole inoltre sottolineare che la mancata realizzazione del progetto dell'impianto fotovoltaico andrebbe nella direzione opposta rispetto agli obiettivi di sviluppo sostenibile individuati nel Piano Strategico di Sviluppo Regionale 2020-2030 i quali considerano la decarbonizzazione come una tematica intimamente interconnessa alla produzione di energia da fonti rinnovabili e inevitabilmente impattante sui costi della gestione caratteristica del tessuto industriale pugliese.

Ad integrazione di quanto sopra, si aggiunge che la rimozione, a fine vita, di un impianto fotovoltaico come quello proposto risulta essere estremamente semplice e rapida. Questa tecnica di installazione, per sua natura, consentirà il completo ripristino della situazione preesistente all'installazione dei pannelli.

Si tenga infine conto che l'Opzione Zero è prassi che è stata cassata da varie sentenze come quella del TAR Puglia, Lecce n.248/2022, TAR Puglia, Lecce n.586/2022, TAR Puglia, Bari n.568/2022 a cui noi ci richiamiamo anche nella disamina degli Impatti Cumulativi (intesi con altri impianti agro-fotovoltaici).

5.4.2 Alternative tecnologiche

Per quanto riguarda le tecnologie scelte si è deciso di puntare alla massimizzazione della captazione della radiazione solare annua. Per questo motivo si è deciso di utilizzare trackers monoassiali anche valutando che, ormai, questa risulta essere una tecnologia consolidata che consente di massimizzare la produzione di energia, mantenendo il bilancio economico positivo sia in considerazione del costo di installazione che quello di O&M.

Inoltre, sempre nell'ottica di una massimizzazione della captazione della radiazione solare, si è deciso di utilizzare moduli fotovoltaici monofacciali ad alta potenza (600W) di ultima generazione.

L'utilizzo di altre tecnologie come strutture fisse, non consentirebbero, a fronte della medesima superficie occupata la medesima quantità di radiazione solare captata e conseguentemente di energia elettrica prodotta.

Per quanto riguarda gli inverter, si è minimizzato il numero di Power station, concentrando la trasformazione energetica in pochi punti dedicati. Si valuterà in sede esecutiva se possibile, grazie allo sviluppo tecnologico, di sostituirli con inverter di stringa.

5.4.3 Alternative localizzative

La scelta del sito di installazione del parco fotovoltaico è avvenuta dopo un'accurata analisi e di diverse osservazioni svolte in campo. L'impianto fotovoltaico verrà realizzato su di un terreno ad uso agricolo in direzione Nord rispetto al centro abitato dal quale dista circa 4 chilometri, all'estensione complessiva dell'intera proprietà privata messa a disposizione dei tre proprietari è di 97,1375 ettari di terreno libero, mentre l'impianto ne occuperà 77,5994.

Attualmente i terreni sono di proprietà dell'Azienda Agricola ed ex Vivaio "Franceschinelli Elio", dall'Azienda Agricola "Rinaldi Carla e dall'Azienda Agricola "Famiglia Cannone". Gli attuali proprietari hanno firmato con il proponente un contratto preliminare di futura costituzione e cessione dei

diritti di superficie e di servitù. Ottima è l'accessibilità al sito poiché garantita sia dalla vicinissima S.S.16 che dalla S.P.88 oltre che dalle strade comunali interpoderali e locali (Strada comunale denominata "Contessa").

Sulla S.P.88 sorge, essenzialmente su due fronti, il progetto di cui trattasi, e da questa si entra nelle due strade interpoderali private, di proprietà esclusiva del sig. Franceschinelli, strade private che consentono l'apertura dei due ingressi principali alle due parti del progetto (Area Nord, Area Sud).

Il campo fotovoltaico di progetto sorgerà solo su di una porzione dei terreni agricoli messi a disposizione, poiché è necessario rispettare sia le prescrizioni, le esigenze paesaggistiche e ambientali, sia le distanze e le fasce di rispetto per la presenza di aree di tutela che gli interessi agricoli in loco (uliveti ed i vigneti esistenti, immobili esistenti ad uso agricolo). Pertanto l'uso agricolo del territorio sarà garantito su circa 2/3 della proprietà.

La tutela di quella parte di proprietà agricola esclusa volutamente dal progetto è ben raffigurata con il conseguente ulteriore arretramento dai Buffer, con la collocazione arretrata della recinzione perimetrale di progetto, ed infine, con la notevole presenza delle seguenti aree libere:

- ❖ Aree libere per la circolazione dei mezzi
- ❖ Aree libere per la collocazione delle opere di mitigazione
- ❖ Aree libere per la collocazione delle opere di rivegetazione
- ❖ Aree libere per la regimazione delle acque in eccesso
- ❖ Aree libere per la distanza dei tracker perimetrali dalla recinzione di progetto (8 metri)
- ❖ Aree libere per la distanza tra le diverse file di tracker (10 metri)
- ❖ Aree libere per la presenza di interferenze fisiche "in campo"

Se volessimo effettuare il conteggio reale dell'occupazione del suolo, e degli effetti di tale occupazione, al netto dell'attività agricola, potremmo affermare facilmente che neppure 1/3 dell'intera superficie è stata occupata dal campo fotovoltaico, lasciando immutato il suolo, lasciando il terreno libero da qualunque tipo di manufatto sia quest'ultimo fisso che amovibile.

Al netto dell'attività agricola, come successivamente vedremo, il suolo agricolo in questione non verrà ad essere invaso se non con la presenza di pali di ferro conficcati nel terreno, mentre i moduli fotovoltaici non saranno più installati poggiandoli direttamente al suolo ma saranno sospesi in aria ad una quota di circa +2,20 mt, pannelli fotovoltaici che saranno imbullonati sui trackers.

Tutta la nostra scelta progettuale è fin da subito dettata dalla volontà di tutelare l'ambiente agricolo esistente col fatto inequivocabile di aver individuato delle aree libere, all'interno del territorio di Stornara, che non hanno alcun tipo di "attività intensiva", in pratica si vuol dire che il nostro progetto non toglie alcun tipo di produzione agricola.

A meno di non voler affermare che il grano (i cereali, in via generale) non siano una forma di produzione agricola importante e di qualità, un approvvigionamento essenziale per le aziende di trasformazione italiane, cosa che noi escludiamo, è bene evidenziare che parte del grano utilizzato nelle industrie italiane è di provenienza estera (quasi sempre Canada).

Aumenta di oltre 11 volte la quantità di grano importato dal Canada in Italia nel 2019 dopo l'entrata in vigore dell'accordo di libero scambio fra la Ue e il Canada; è quanto emerge da un'analisi di Coldiretti su dati ISTAT nei primi otto mesi dell'anno rispetto allo stesso periodo del 2018. Il risultato – sottolinea la Coldiretti – è che oggi quasi quattro chicchi su dieci che vengono dall'estero sono canadesi. Mentre, in base alle stime nel 2020, sempre per effetto del "Ceta - Comprehensive Economic and Trade Agreement" il grano duro complessivo importato da Ottawa supererà il miliardo di chili, attestandosi al livello del 2016.

L'alternativa, davanti ad un'impossibilità del biologico, è quella di cedere una parte dei terreni ad attività che si inseriscano parallelamente, come per esempio quella degli impianti fotovoltaici di tipo "Agrivoltaico".

Sebbene il territorio del Comune di Stornara abbia una tradizione di vigneti ed uliveti, una produzione di pregio come asparagi, carciofi o pomodori, allo stato attuale il terreno in questione non ha "colture biologiche" in atto o in previsione e non ha altro tipo di "colture di qualità" in atto o in previsione.

Il progetto ha volutamente scelto un terreno destinato ad un'attività agricola obsoleta e priva di futuro, ha individuato un sito che sarebbe stato avviato all'abbandono o alla poca produzione agricola, inoltre la sostenibilità dell'intervento è anche rappresentata dal fatto che l'impianto sarà installata un'area povera di produzione agricola di rilievo.

Se volessimo indicare i principali aspetti che hanno determinato la scelta del sito in questione, avremo:

- ❖ nessun impianto di irrigazione "a goccia"
- ❖ preventiva consultazione del "Fascicolo AGEA"
- ❖ assenza di finanziamenti pubblici per il miglioramento della pratica agricola
- ❖ l'indisponibilità di attrezzature agricole nuove
- ❖ coltivazione tradizionale di cereali

Per tali motivi, possiamo concludere affermando che le indagini preliminari sulla collocazione geografica del sito, sulle infrastrutture esistenti, e soprattutto sull'attività agricola praticata in campo ha portato alla presente scelta del sito.

6. QUADRO DI RIFERIMENTO AMBIENTALE

La Puglia, pur avendo una superficie molto piccola ed un'alta densità abitativa, presenta un'elevata biodiversità rispetto alle altre aree di riferimento. Nella regione pugliese, infatti, rispetto ai valori nazionali, troviamo il 43% degli habitat, il 65% degli uccelli nidificanti, il 44% dei mammiferi. Dati che evidenziano la ricchezza del patrimonio naturale. La presenza di elevata biodiversità è probabilmente dovuta a vari fattori che possono essere così riassunti:

- la posizione biogeografica della Puglia, ponte nel Mediterraneo tra l'Europa, l'Asia minore e l'Africa. Questa posizione ha probabilmente permesso la colonizzazione della regione Puglia da parte di specie appartenenti a varie aree geografiche;
- la variabilità e la complessità delle condizioni climatiche regionali. Sono infatti rappresentati climi molto diversi a distanze ravvicinate: dal clima quasi montano delle alture del Sub Appennino Dauno a quello semidesertico del Tavoliere. Questo determina la coesistenza di vari microclimi in ambiti ristretti con conseguente diversificazione di habitat e quindi di specie;
- la complessa storia geologica della Puglia che ha determinato a più riprese collegamenti terrestri con la penisola balcanica permettendo così numerosi scambi grazie ai quali la Puglia presenta attualmente popolamenti floro-faunistici compositi con specie di origine appenninica, dinarica ed egeica;
- la superficie regionale è compresa in fasce altitudinali basse o medie, fasce a maggiore biodiversità. Monte Cornacchia, la vetta più alta della Puglia, raggiunge appena 1151 m;
- la presenza di una notevole diversità di nicchie ambientali;
- l'isolamento di alcune aree, ad esempio il Gargano, che precludendo scambi con altre popolazioni, ha determinato l'evoluzione di popolazioni locali in specie endemiche, presenti cioè unicamente in quel sito. I dati relativi alla flora e alla fauna riportati nella presente sezione sono stati esaminati criticamente, oltre che dal punto di vista del loro intrinseco valore, anche alla luce della loro eventuale inclusione in direttive internazionali, comunitarie e nazionali, al fine di evidenziarne il valore sotto il profilo conservazionistico.

Le componenti ambientali analizzate nei seguenti paragrafi, in linea con quanto richiesto dalla normativa vigente per la predisposizione delle baseline ambientali, sono le seguenti:

- Fattori ambientali
 - ❖ Popolazione e salute umana
 - ❖ Biodiversità
 - ❖ Suolo, uso del suolo e patrimonio agroalimentare
 - ❖ Geologia e acque
 - ✓ Geologia
 - ✓ Acque
 - ❖ Atmosfera: Aria e Clima
 - ❖ Sistema paesaggistico: Paesaggio, Patrimonio culturale e Beni materiali
- Agenti Fisici
 - ❖ Rumore
 - ❖ Vibrazioni
 - ❖ Campi elettrici, magnetici ed elettromagnetici
 - ❖ Radiazioni ottiche
 - ❖ Radiazioni ionizzanti

Le tematiche ambientali di cui sopra, in accordo alle Linee Guida SNPA vengono, poi declinate in relazione alle tre sottoelencate fasi:

- ➔ ANALISI DELLO STATO DELL'AMBIENTE (SCENARIO DI BASE)
- ➔ ANALISI DELLA COMPATIBILITÀ DELL'OPERA
- ➔ MISURE DI MITIGAZIONE E COMPENSAZIONE

Per approfondimenti in merito alle componenti ambientali, ai relativi impatti ed alle misure poste in essere per mitigare gli stessi si rimanda alla consultazione della relazione tecnica predisposta e riportata a corredo della presente

ANALISI DELLO STATO DELL'AMBIENTE (SCENARIO DI BASE)

5.5 FATTORI AMBIENTALI

5.5.1 Popolazione e salute umana

In linea con quanto stabilito nel 1948 dall'Organizzazione Mondiale della Sanità (OMS), il concetto di salute va oltre la definizione di "assenza di malattia", ossia: "La salute è uno stato di completo benessere fisico, mentale e sociale e non la semplice assenza dello stato di malattia o di infermità".

Lo stato di salute di una popolazione è infatti il risultato delle relazioni che intercorrono con l'ambiente sociale, culturale e fisico in cui la popolazione vive. I fattori che influenzano lo stato di salute di una popolazione sono definiti determinanti di salute, e comprendono:

- fattori biologici (età, sesso, etnia, fattori ereditari);
- comportamenti e stili di vita (alimentazione, attività fisica);

- comunità (ambiente fisico e sociale, accesso alle cure sanitarie e ai servizi);
- economia locale (creazione di benessere, mercati);
- attività (lavoro, spostamenti, sport, gioco);
- ambiente costruito (edifici, strade);
- ambiente naturale (atmosfera, ambiente idrico, suolo);
- ecosistema globale (cambiamenti climatici, biodiversità).

Le differenze di determinanti che, per vari motivi, si generano all'interno di una popolazione possono portare all'insorgenza di disuguaglianze sanitarie

I sistemi sanitari sono chiamati a garantire la salute dei cittadini attraverso una adeguata copertura territoriale dei servizi essenziali, la presenza di personale medico preparato, finanziamenti cospicui, strutture resilienti pronte a fronteggiare anche le situazioni di emergenza, come la pandemia del Covid-19 che ha iniziato a verificarsi nei primi mesi del 2020.

La consistenza e la capillarità delle strutture sanitarie, la preparazione delle figure professionali, unite alla capacità di comunicare e all'interconnessione tra i vari elementi sono cardini fondamentali per il buon funzionamento del servizio sanitario nazionale. Inoltre, il raggiungimento di elevati standard di condizioni sanitarie richiede sempre più un forte coordinamento delle attività fra i Paesi, condizione necessaria a contrastare la trasmissione di malattie attraverso la condivisione di dati, informazioni e conoscenze e la ricerca di nuovi strumenti diagnostici, farmaci e vaccini accessibili a tutti.

In Italia ulteriori sfide per il sistema sanitario sono rappresentate da alcune criticità quali: l'invecchiamento della popolazione, la diffusione delle patologie croniche, l'accesso alla prevenzione e il contrasto di stili di vita poco salubri (eccesso di peso, consumo di alcol e tabacco) nonché la mortalità per incidenti stradali.

Rif. SDG	INDICATORE	Rispetto all'indicatore SDG	Valore	VARIAZIONI	
				Rispetto a 10 anni prima	Rispetto all'anno precedente
3.9.3	Tasso di mortalità attribuita ad avvelenamento accidentale				
	Tasso standardizzato di mortalità per avvelenamento accidentale (Istat, 2017, per 100.000)	Identico	0,4		
3.a.1	Consumo di tabacco relativo alle persone di 15 anni e più, standardizzato per età				
	Proporzione standardizzata di persone di 15 anni e più che dichiarano di fumare attualmente (Istat, 2019, %)	Identico	19,0		
3.b.1	Percentuale della popolazione coperta da tutti i vaccini inclusi nel programma nazionale				
	Copertura vaccinale antinfluenzale età 65+ (Ministero della Salute, 2018/2019, per 100 abitanti)	Identico	53,1		
	Copertura vaccinale in età pediatrica: polio (Ministero della Salute, 2018, per 100 abitanti)	Identico	95,1		
	Copertura vaccinale in età pediatrica: morbillo (Ministero della Salute, 2018, per 100 abitanti)	Identico	93,2		
	Copertura vaccinale in età pediatrica: rosolia (Ministero della Salute, 2018, per 100 abitanti)	Identico	93,2		
3.b.2	Assistenza totale netta ufficiale allo sviluppo per la ricerca medica e settori della sanità di base essenziali (istruzione, sanità e protezione sociale)				
	Alto Pubblico allo Sviluppo in ricerca medica e salute di base (Ministero degli Affari Esteri e della Cooperazione Internazionale, 2018, Milioni di euro)	Identico	33,9	--	--
3.c.1	Densità e distribuzione dei professionisti sanitari				
	Medici (IQVIA ITALIA, 2019, per 1.000)	Identico	4,0		
	Infermieri e ostetriche (Co.Ge.A.P.S. (Consorzio Gestione Anagrafica Professioni Sanitarie), 2019, per 1.000)	Identico	5,9		
	Dentisti (Co.Ge.A.P.S. (Consorzio Gestione Anagrafica Professioni Sanitarie), 2019, per 1.000)	Identico	0,8		
	Farmacisti (Co.Ge.A.P.S. (Consorzio Gestione Anagrafica Professioni Sanitarie), 2019, per 1.000)	Identico	1,1		
Legenda		Note			
	MIGLIORAMENTO	a = variazione calcolata sul 2010			
	STABILITÀ	b = variazione calcolata sul 2012			
	PEGGIORAMENTO	c = variazione calcolata sul 2011			
	NON DISPONIBILE / SIGNIFICATIVO	d = variazione calcolata sul 2013			
		e = variazione calcolata sul 2009			

Rif. SDG	INDICATORE	Rispetto all'indicatore SDG	Valore	VARIAZIONI	
				Rispetto a 10 anni prima	Rispetto all'anno precedente
3.2.1	Tasso di mortalità sotto i 5 anni				
	Probabilità di morte sotto i 5 anni (Istat, 2018, per 1.000)	Identico	3,5		a
3.2.2	Tasso di mortalità neonatale				
	Tasso di mortalità neonatale (Istat, 2017, per 1.000)	Identico	2,0		
3.3.1	Numero di nuove infezioni da HIV per 1.000 persone non infette, per sesso, età e gruppi di popolazione				
	Incidenza delle infezioni da HIV per 100.000 residenti (per regione di residenza) (Istituto Superiore di Sanità, 2017, per 100.000)	Identico	5,7		b
3.3.2	Incidenza della tubercolosi per 100.000 abitanti				
	Incidenza tubercolosi (Ministero della Salute, 2018, per 100.000)	Identico	6,5		a
3.3.4	Incidenza della epatite B per 100.000 abitanti				
	Incidenza di Epatite B (a) (European Centre for Disease Prevention and Control (ECDC); Ministero della Salute (anno 2016), 2018, per 100.000)	Identico	0,6		c
3.4.1	Tasso di mortalità attribuita a malattie cardiovascolari, cancro, diabete o malattie respiratorie croniche				
	Tasso standardizzato di mortalità per le maggiori cause di morte tra 30-69 anni (Istat, 2017, per 100.000)	Proxy	226,1		
	Speranza di vita in buona salute alla nascita (Istat, 2018, numero medio di anni)	Di contesto nazionale	58,5		
	Eccesso di peso (Istat, 2019, %)	Proxy	44,9		
3.4.2	Tasso di mortalità per suicidio				
	Tasso standardizzato di mortalità per suicidio (Istat, 2017, per 100.000)	Identico	5,9		
3.5.2	Consumo dannoso di alcol, definito in base al contesto nazionale, come il consumo di alcol pro capite (per la popolazione di età compresa tra 15 anni e più) in un anno in litri di alcol puro				
	Litri di alcol pro capite (WHO, 2016, Litri pro capite)	Identico	7,1		
	Alcol (Istat, 2019, %)	Di contesto nazionale	15,8		
3.6.1	Tasso di mortalità per incidenti stradali				
	Tasso di mortalità per incidente stradale (Istat, 2018, per 100.000)	Identico	5,3		
	Numero morti in incidente stradale (Istat, 2018, valori assoluti)	Di contesto nazionale	3334		
	Tasso di lesività grave in incidente stradale (Ministero della Salute, 2018, per 100.000)	Di contesto nazionale	30,8		b
3.7.1	Percentuale di donne in età riproduttiva (15-49 anni) che hanno soddisfatto il loro bisogno di pianificazione familiare con metodi moderni				
	Domanda di contraccezione soddisfatta con metodi moderni (Istat, 2013, %)	Proxy	67,2	---	---
3.7.2	Quozienti specifici di fecondità per età per 1000 donne tra i 10 e i 14 anni e tra i 15 e i 19 anni				
	Quozienti specifici di fecondità per età per 1000 donne tra i 10 e i 14 anni (Istat, 2018, per 1.000)	Identico	0,029	---	---
	Quozienti specifici di fecondità per età per 1000 donne tra i 15 e i 19 anni (Istat, 2018, per 1.000)	Identico	20,5		a
3.8.1	Proporzione della popolazione target coperta dai servizi sanitari essenziali				
	Persone che hanno ricevuto la terapia antiretrovirale (ART) (Istituto Superiore di Sanità, 2014, %)	Parziale	91,9	---	---
	Percentuale dei parti con più di 4 visite di controllo effettuate in gravidanza (Ministero della Salute - Cedap, 2016, %)	Parziale	85,3	---	---
	Posti letto in degenza ordinaria in istituti di cura pubblici e privati (Elaborazioni Istat su dati Ministero della Salute, 2017, per 10.000 abitanti)	Parziale	31,8	---	
	Posti letto in day-Hospital negli istituti di cura pubblici e privati (Elaborazioni Istat su dati Ministero della Salute, 2017, per 10.000 abitanti)	Parziale	3,5	---	
	Posti letto nei presidi residenziali socio-assistenziali e socio-sanitari (Istat, 2017, per 10.000 abitanti)	Parziale	68,2		e

Figura 92 Elenco delle misure statistiche diffuse dall'Istat, tassonomia rispetto agli indicatori SDG e variazioni rispetto a 10 anni prima e all'anno precedente

Ogni persona ha il diritto di accedere tempestivamente a un'assistenza sanitaria preventiva e terapeutica di buona qualità e a costi accessibili. Per garantire questo diritto occorre una distribuzione uniforme delle strutture e del personale sanitario sul territorio ed efficaci politiche di prevenzione e di controllo e monitoraggio delle malattie.

Nel 2017 in Italia sono circa 192.000 i posti letto ospedalieri, pari a 31,8 ogni 10.000 abitanti, valore che conferma la tendenza alla riduzione della dotazione avviata alla metà degli anni '90. La dotazione di posti letto in day-hospital è più limitata e anch'essa in diminuzione negli ultimi anni: in Italia si contano 3,5 posti letto ogni 10.000 abitanti nel 2017, contro i 3,9 del 2014.

L'offerta sul territorio si sviluppa anche con una terza componente: i presidi residenziali di tipo socio-assistenziale e/o socio-sanitario. Nel 2017, i posti letto gestiti nei presidi residenziali sono 412.518, in media 68,2 posti ogni 10.000 abitanti, con un aumento di 6 posti dal 2012.

Nel 2019, in Italia, il numero di medici specialisti e generici è di circa 241mila, pari a 4 medici ogni 1.000 abitanti. Il personale infermieristico e

ostetrico raggiunge 368mila unità pari a 5,9 ogni 1.000 abitanti. Gli odontoiatri, invece, risultano essere poco meno di 50mila (0,8 ogni 1000 abitanti) e i farmacisti poco più di 70mila (1,1 ogni 1000 abitanti).

Nel 2018 l'indicatore sulla speranza di vita in buona salute alla nascita, che fornisce indicazioni sulla qualità della sopravvivenza, si attesta su 58,5 anni, rispetto agli 83 anni attesi di vita totali. Il numero di anni da vivere in buona salute è aumentato di 2,1 anni, rispetto al 2009, mentre è leggermente diminuito rispetto al 2017, per un calo di 0,9 anni nel Nord.

Nella popolazione adulta le persone in sovrappeso sono il 44,9% del totale, con quote più elevate nel Mezzogiorno (49,3%), tra i maschi (% 53,9%) e fra i più anziani (60,9% degli individui tra i 65 e i 74 anni).

Nel 2017, si sono registrati 646.833 decessi (308.171 uomini e 338.662 donne) con un tasso standardizzato di 867,3 morti ogni 100 mila abitanti, (1.082 ogni 100 mila uomini contro 717 ogni 100 mila donne). Dal 2007 al 2017 il tasso di mortalità standardizzato, che tiene conto della diversa struttura per età, si è comunque ridotto dell'11,5%, a fronte di un aumento del 13,6 dei decessi (+77.434). La maggior parte dei decessi avvengono per cause legate alle malattie cardiovascolari (35,8% dei decessi), ai tumori maligni (26,3%) e alle malattie del sistema respiratorio (8,2%).

Nel 2017 sono avvenuti 3.843 suicidi, pari a 5,9 suicidi per 100 mila abitanti, in prevalenza tra persone di sesso maschile: tra gli uomini 9,8 decessi ogni 100 mila abitanti (10,3 nel 2007); tra le donne 2,5 decessi (2,6 nel 2007).

Nel 2019, la proporzione standardizzata di persone di 14 anni e più che presentano comportamenti a rischio nel consumo di alcol si riduce ulteriormente rispetto all'anno precedente (rispettivamente 15,8% e 16,7%). Nei due anni diminuisce anche la proporzione standardizzata di persone di 15 anni e più che fumano (rispettivamente 19% nel 2019 e 19,6% nel 2018).

L'andamento della vaccinazione anti influenzale negli over65 è tornato ad aumentare nella stagione invernale 2018-2019 (53,1%), mantenendosi però inferiore ai livelli record registrati fino alla stagione invernale 2011-2012 (costantemente sopra il 60%)

Le vaccinazioni pediatriche raggiungono coperture maggiori, ma con profili territoriali eterogenei. La copertura vaccinale a 36 mesi per il morbillo ha raggiunto il 93,4% dei nati nel 2014 e il 95,2% dei nati nel 2015 (superando quindi la soglia del 95% che rappresenta il target raccomandato dall'Organizzazione Mondiale della Sanità).

L'Istituto Nazionale di Statistica fornisce i dati relative alle principali cause di decesso in Italia, disaggregate anche per Regione. A livello regionale, le principali cause di mortalità sono le malattie del sistema circolatorio seguite dai tumori.

I tassi di mortalità standardizzati, per i principali gruppi di causa: tumori, malattie del sistema cardiovascolare, malattie dell'apparato respiratorio e cause esterne, sono di seguito riassunti:

- per le donne, la Regione Puglia presenta un tasso di mortalità inferiore alla media nazionale per i tumori, superiore per le malattie del sistema circolatorio, dell'apparato respiratorio (per tali patologie la Puglia è al terzultimo posto in classifica, dietro a Friuli Venezia Giulia e Piemonte) e cause esterne;
- per gli uomini, la Puglia presenta tassi di mortalità inferiori alla media nazionali per tutti i gruppi di cause analizzati, ad eccezione delle malattie dell'apparato respiratorio (come per le donne la Puglia si posiziona al terzultimo posto in classifica, dietro a Valle d'Aosta e Campania).

Causa di decesso	2010		2015	
	Italia	Puglia	Italia	Puglia
Tumori	28,85	24,61	29,35	25,88
Malattie ghiandole endocrine, nutrizione, metabolismo	4,25	4,72	4,8	5,65
Malattie sistema nervoso, organi dei sensi	3,7	3,65	4,63	4,79
Malattie sistema circolatorio	36,46	31,12	39,23	35,29
Malattie apparato respiratorio	6,39	5,93	7,96	7,39
Malattie apparato digerente	3,91	3,75	3,81	3,7
Disturbi psichici e comportamentali	2,42	1,59	3,52	2,63

Figura 93 Cause di decesso in Italia e in Puglia Fonte: Health for All, 2018

5.5.2 Biodiversità

La biodiversità è la grande varietà di animali, piante, funghi e microorganismi che costituiscono il nostro Pianeta. Una molteplicità di specie e organismi che, in relazione tra loro, creano un equilibrio fondamentale per la vita sulla Terra. La biodiversità infatti garantisce cibo, acqua pulita,

STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE

ripari sicuri e risorse, fondamentali per la nostra sopravvivenza.

Tuttavia, questo fragile equilibrio è oggi a rischio a causa della nostra presenza e delle nostre attività umane. L'aumento del nostro uso e consumo delle risorse naturali, più di quanta la Terra possa produrne, sta mettendo in pericolo l'intera sopravvivenza del Pianeta. Abbiamo sovrasfruttato gli oceani, distrutto foreste, inquinato le nostre risorse d'acqua e creato una vera e propria crisi climatica.

La biodiversità rafforza la produttività di un qualsiasi ecosistema (di un suolo agricolo, di una foresta, di un lago, e via dicendo). Infatti è stato dimostrato che la perdita di biodiversità contribuisce all'insicurezza alimentare ed energetica, aumenta la vulnerabilità ai disastri naturali, come inondazioni o tempeste tropicali, diminuisce il livello della salute all'interno della società, riduce la disponibilità e la qualità delle risorse idriche e impoverisce le tradizioni culturali.

Ciascuna specie, poco importa se piccola o grande, riveste e svolge un ruolo specifico nell'ecosistema in cui vive e proprio in virtù del suo ruolo aiuta l'ecosistema a mantenere i suoi equilibri vitali. Anche una specie che non è a rischio su scala mondiale può avere un ruolo essenziale su scala locale. La sua diminuzione a questa scala avrà un impatto per la stabilità dell'habitat. Per esempio, una più vasta varietà di specie significa una più vasta varietà di colture, una maggiore diversità di specie assicura la naturale sostenibilità di tutte le forme di vita, un ecosistema in buona salute sopporta meglio un disturbo, una malattia o un'intemperie, e reagisce meglio.

La biodiversità, oltre al valore per se, è importante anche perché è fonte per l'uomo di beni, risorse e servizi: i cosiddetti servizi ecosistemici. Di questi servizi, che gli specialisti classificano in servizi di supporto, di fornitura, di regolazione e culturali, beneficiano direttamente o indirettamente tutte le comunità umane, animali e vegetali del pianeta.

Gli stessi servizi hanno un ruolo chiave nella costruzione dell'economia delle comunità umane e degli Stati. Ad esempio, la biodiversità vegetale, sia nelle piante coltivate sia selvatiche, costituisce la base dell'agricoltura, consentendo la produzione di cibo e contribuendo alla salute e alla nutrizione di tutta la popolazione mondiale.

Oltre un terzo degli alimenti umani - dai frutti ai semi ai vegetali - verrebbe meno se non ci fossero gli impollinatori (api, vespe, farfalle, mosche, ma anche uccelli e pipistrelli), i quali, visitando i fiori, trasportano il polline delle antere maschili sullo stigma dell'organo femminile, dando luogo alla fecondazione. Ci sono 130 mila piante a cui le api sono essenziali per l'impollinazione. Purtroppo le api stanno subendo un declino drammatico in questi ultimi anni, per via della distruzione e degradazione degli habitat, di alcune malattie, dei trattamenti antiparassitari e dell'utilizzo di erbicidi in agricoltura. Alcune ricerche in corso ipotizzano anche un'influenza delle onde elettromagnetiche, sempre più in aumento per via dei ripetitori di telefonia mobile. Pare che le radiazioni interferiscano con il sistema di orientamento degli insetti, impedendo loro di rintracciare la via dell'arnia e portandoli a disperdersi e morire altrove.

Le risorse genetiche hanno consentito in passato il miglioramento delle specie coltivate e allevate e continueranno a svolgere in futuro questa loro funzione. Tale variabilità consentirà anche di ottenere nuove varietà vegetali da coltivare o animali da allevare e di adattarsi alle mutevoli condizioni climatiche e ambientali.

La biodiversità fornisce nutrimento (vegetali e animali), fibre per tessuti (cotone, lana, ecc.), materie prime per la produzione di energia (legno e minerali fossili) ed è la base per i medicinali. La perdita e l'impoverimento della biodiversità ha impatti pesanti sull'economia e sulle società, riducendo la disponibilità di risorse alimentari, energetiche e medicinali. Attualmente il mercato mondiale dei farmaci vale 650 miliardi di dollari e quasi la metà si basa su farmaci tratti, direttamente o indirettamente, dai regni vegetale e animale.

Sotto il profilo naturalistico ed ambientale, l'ambito del Tavoliere è caratterizzato da poche aree naturali sopravvissute all'agricoltura intensiva, ormai ridotte a isole, tra cui il Bosco dell'Incoronata e i rarefatti lembi di boschi ripariali dei corsi d'acqua (torrente Cervaro).

FLORA

La Legge quadro sulle aree naturali protette (L.394/91, art. 3, comma 3) dispone la realizzazione di uno strumento conoscitivo dell'intero territorio nazionale avente come finalità quella di "individuare lo stato dell'ambiente naturale in Italia, evidenziando i valori naturali e i profili di vulnerabilità" denominato Carta della Natura.

La Puglia è la regione dell'Italia peninsulare in cui il mantello della vegetazione spontanea ha maggiormente sofferto per opera dell'uomo. Le statistiche agrarie rilevano che solamente il 6% della superficie territoriale è boschiva, percentuale minima fra tutte le regioni italiane, in cui mediamente il 22,8% della superficie è a bosco (Fonte ISTAT, dati al 2005). Tale dato è indice della trasformazione avvenuta, in cui la vegetazione spontanea si presenta oggi sotto varie forme di bosco, di macchia, di gariga o di pascolo, non solo in rapporto alle condizioni climatiche ed edafiche, ma soprattutto in funzione della degradazione subita.

La limitata piovosità ed il suolo fortemente petroso, con scarsissimo accumulo di humus, determinano, sia nell'area vasta sia nel sito di intervento, situazioni poco favorevoli allo sviluppo di una flora degna di nota.

Sostanzialmente la maggior parte del territorio rientra nel piano mediterraneo dei boschi e delle macchie di sclerofille sempreverdi o nel piano submontano dei boschi di querce a foglie caduche. Oggi la presenza umana ha notevolmente modificato il territorio che si presenta trasformato rispetto all'originario assetto vegetazionale. Attualmente la maggioranza dell'area è coltivata, prevalentemente a olivo, vite e frutteti. Le forme spontanee sono caratterizzate soprattutto da formazioni del tipo macchia e gariga e le emergenze floristiche, un tempo presenti, sono ormai ridotte a pochi esemplari residui.

La macchia mediterranea permane solo nelle aree naturalistiche di maggior pregio.

SPECIE DELLA FLORA DELLA DIRETTIVA 92/43/CEE PRESENTI IN PUGLIA

SPECIE
<i>Trifoglio acquatico peloso</i>
<i>Marsilea striquosa</i>
<i>Stipa austroitalica</i>

Nell'area dove sorgerà l'impianto non sono presenti colture di qualità, DOP, IGP, DOC, ecc, ma soltanto dalla coltivazione di cereali, così desumibile dal Fascicolo AGEA.



FAUNA

La Regione Puglia riveste un notevole interesse zoogeografico per l'affinità della sua fauna (specialmente quella invertebrata) con quella della penisola Balcanica.

Le specie che hanno una distribuzione di questo tipo sono dette "transadriatiche" o "transioniche" e dimostrano, in relazione anche a quanto è noto dalla geologia della regione, l'esistenza di probabili connessioni territoriali (terziarie e quaternarie) tra Puglia e Balcani.

Tuttavia, in ambito di area vasta, l'espansione dei terreni coltivati a discapito dei boschi e l'utilizzo di fitofarmaci in campo agricolo hanno evidentemente portato ad una trasformazione del patrimonio faunistico presente e ad una riduzione della biodiversità.

Negli incolti marginali e nei campi coltivati, dunque anche nell'area di intervento, è possibile trovare rettili quali la lucertola campestre (*Podarcis sicula*), la lucertola muraiola (*Podarcis muralis*), il biacco (*Coluber viridiflavus*), la crocidura minore (*Crocidura suaveolens*) o il ramarro occidentale (*Lacerta viridis*). Tra gli anfibi si segnala la presenza del rospo comune (*Bufo bufo*) e tra i mammiferi la volpe (*Vulpes vulpes*), la lepre (*Lepus europaeus*), il riccio (*Erinaceus*).

SPECIE DELLA FAUNA INVERTEBRATA DELLA DIRETTIVA 92/43/CEE (ALL. II) PRESENTI IN
PUGLIA

SPECIE
<i>Callimorpha (=Euplagia) quadripunctaria</i> *
<i>Melanargia arge</i>
<i>Coenagrion mercuriale</i>

AVIFAUNA

Più complessa la caratterizzazione della componente avifauna. Come indicato precedentemente, l'area di Progetto è ubicata nell'entroterra della provincia di Foggia.

Al fine di valutare le rotte migratorie principali che caratterizzano il contesto italiano, l'ISPRA ha realizzato in passato diverse campagne di monitoraggio i cui risultati sono stati pubblicati sull'Atlante della Migrazione degli Uccelli in Italia. Passeriformi e non Passeriformi. Spina F. Volponi S., 2008". Unitamente a tale documento, al fine di effettuare una valutazione preliminare del sistema migratorio pugliese, e quindi della possibile presenza di rotte migratorie nell'Area di Progetto, è di sicuro interesse l'Atlante delle migrazioni in Puglia (La Gioia & Scebba 2009).

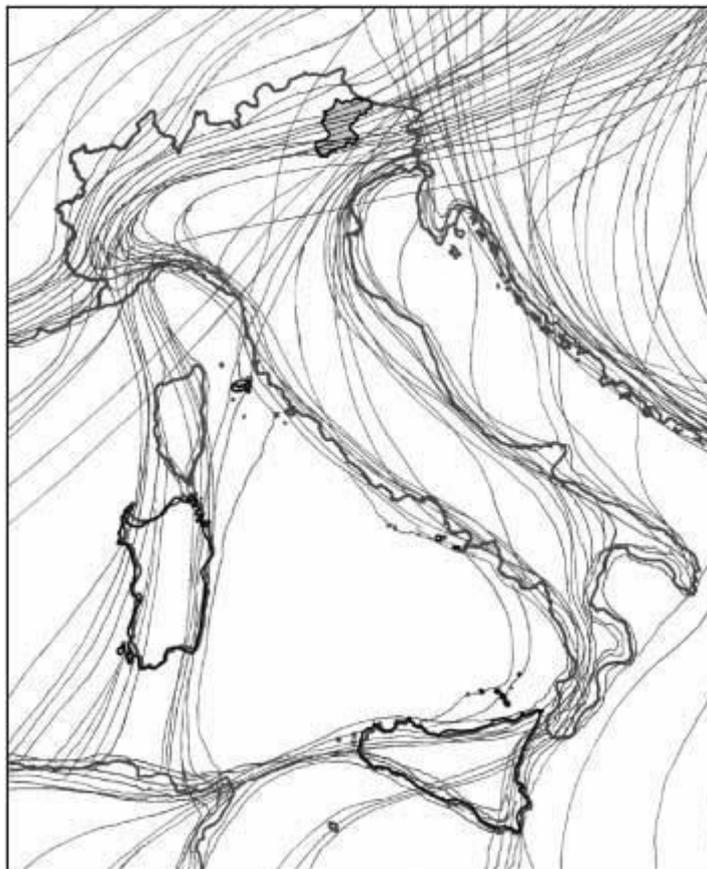


Figura 91 Rotte Migratorie rapaci

Sulla base di tale documentazione di seguito vengono riportate le principali considerazioni:

L'Italia è attraversata dalla migrazione due volte l'anno, in primavera quando i popolamenti faunistici lasciano i quartieri di svernamento in Africa e raggiungono l'Europa per nidificare e, in autunno quando lasciano l'Europa per trascorrere l'inverno sulle coste meridionali del Mar Mediterraneo o a sud del Sahara. La migrazione può essere quindi definita come un movimento ricorrente e periodico in direzione alternata.

La principale rotta migratoria, in Europa, è quella Nord-est Sud-ovest. Tra le aree di partenza e quelle di arrivo, lungo il percorso, si trovano delle aree di sosta intermedie, denominate Stopover, dove i soggetti in migrazione trovano caratteristiche ambientali favorevoli, disponibilità alimentari e di rifugio dove possono riposarsi e rifocillarsi per riprendere successivamente il volo. Nel contesto italiano, uno dei principali Stopover è rappresentato dalla Laguna Veneta. Successivamente per arrivare nelle aree interessate dal presente studio, le specie si dirigono lungo la costa in direzione NO/SE fino al Lago di Lesina e Varano. Da queste due importanti zone umide, si disperdono poi su tutto il territorio.

Per quanto riguarda invece le specie provenienti da Sud-Est l'arrivo avviene di solito lungo la costa pugliese. Dopo l'approdo nella Penisola Salentina l'avifauna migratrice, attraverso delle aree di sosta situate lungo il percorso (Le Cesine, Torre Guaceto, Laghi Alimini, etc.), arriva nelle Paludi Sipontine.

Le specie che provengono da Est, invece, utilizzano il percorso delle piccole isole (comprese le Tremiti) che collegano le sponde dell'Adriatico riducendo il tratto di mare aperto da percorrere.

STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE

Con buone condizioni metereologiche e senza la presenza di ostacoli (catene montuose), l'altezza del volo di migrazione per molte specie di uccelli è di solito tra i 300/400 e gli 800/900 metri s.l.m., dove l'aria essendo più stabile comporta un notevole risparmio di energia.

Da dati bibliografici si è potuto riscontrare che non tutta l'avifauna migratrice si sposta nello stesso modo: gli uccelli acquatici, per esempio, durante gli spostamenti, preferiscono seguire le vie fluviali, mentre gli uccelli marini (eccetto i pelagici) seguono di preferenza la linea delle coste rimanendo, comunque, sempre nel raggio di qualche chilometro dalla terra ferma. Quasi tutte le specie che praticano il volo planato, invece, vanno alla ricerca di zone dove vi sia la presenza di correnti ascensionali, seguendo i tratti elevati del territorio ed evitando le superfici piane, come per esempio gli specchi d'acqua, dove non vi è alcun valore termico, né correnti d'aria verso l'alto.

Secondo tali studi, la maggior parte dell'avifauna migratrice tende ad economizzare l'energia da spendere durante il volo di migrazione con varie strategie: riducendo la lunghezza del percorso migratorio, effettuando più soste possibili lungo il percorso, usando approdi temporanei situati a distanze minori da quello definitivo ed effettuando soste lungo il percorso in luoghi dove è possibile riposare e rifocillarsi. Tutto questo può determinare anche un cambiamento di rotta tra il punto di partenza e quello di arrivo.

Inoltre in base ai dati disponibili e riportati nell'Atlante delle migrazioni in Puglia, è possibile definire alcuni principi generali per particolari gruppi di specie, che uniti all'analisi dello stato fenologico delle specie possono essere di utile supporto alla definizione delle specie ornitiche suscettibili di possibili relazioni con il Progetto in essere:

I laridi nidificanti nella Puglia (Gabbiano corallino, corso, reale e roseo) si spostano per effettuare lo svernamento lungo tutte le coste del mediterraneo occidentale, sebbene con una preferenza per una direzione di spostamento Est-Ovest, ed alcuni si spingono fino all'Atlantico; Gabbiano corso e, soprattutto, Gabbiano reale mostrano continui spostamenti tra i due lati dell'Adriatico.

Le aree di nidificazione, e quindi di provenienza, degli individui svernanti in Puglia sono localizzate prevalentemente nell'Europa centrale e nei paesi scandinavi, con una direzione media di provenienza pari a 15°, sebbene tali località si distribuiscano lungo tutto l'arco di paesi europei dalla Spagna alla Russia centrale; i Gabbiani corallini ed i Beccapesci svernanti in Puglia, invece, provengono in larga parte dal Mar Nero, attraversando l'Adriatico.

Gli uccelli impegnati nella migrazione di andata autunnale provengono prevalentemente da Nord, sebbene, soprattutto nel periodo luglio-agosto, le aree di partenza siano abbastanza disperse distribuendosi dai Paesi Bassi fino alla Russia centrale.

Sebbene gli uccelli, almeno quelli non marini, tendano ad evitare ampi bracci di mare, che potrebbero rivelarsi fatali in caso di esaurimento delle risorse necessarie per il loro attraversamento, le numerose riprese di differenti specie di uccelli incapaci di nuotare (Piovanello pancianera, Martin pescatore, Allodola, Tordo bottaccio, Merlo, Capinera Storno, Verdone) hanno suggerito che l'attraversamento del basso Adriatico possa essere facilmente effettuato.

Il sito IBA più vicino all'area di progetto è il Promontorio del Gargano che dista circa 17,38 km.

▪ **l'IBA 203 - Promontorio del Gargano e Zone Umide della Capitanata.**

Nome e codice IBA 1998-2000: Laghi di Lesina e di Varano - 128

Promontorio del Gargano - 129

Zone Umide del Golfo di Manfredonia (o di Capitanata) - 130

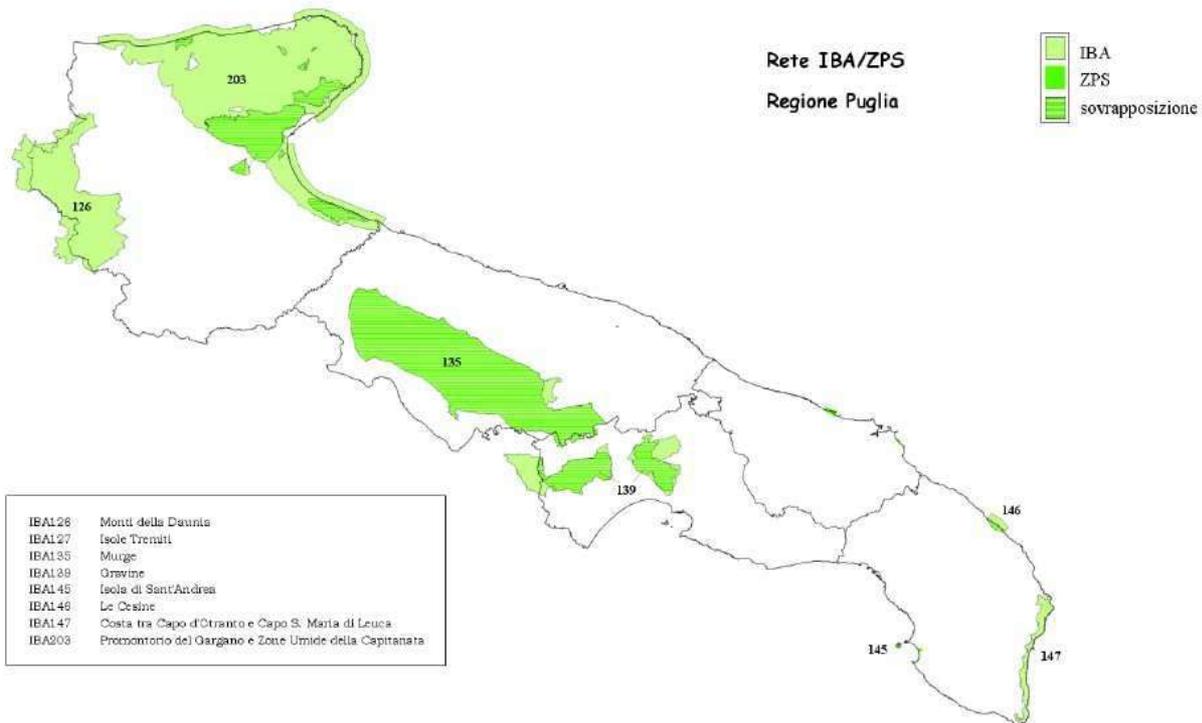
Regione: Puglia

Superficie terrestre: 207.378 Ha

marina: 35.503 Ha



SVILUPPO DI UN SISTEMA NAZIONALE DELLE ZPS
(Zone di Protezione Speciale) SULLA BASE DELLA
RETE DELLE IBA (Important Bird Areas)



Descrizione e motivazione del perimetro: sono state unite 3 IBA confinanti che ricadono parzialmente o interamente nel territorio del Parco Nazionale del Gargano. Anche dal punto di vista ornitologico è giustificato trattare l'insieme delle zone umide della Capitanata (sia a nord che a sud del Gargano) come un unico sistema che andrebbe gestito in maniera coordinata.

Le IBA 128 - "Laghi di Lesina e Varano", 129 - "Promontorio del Gargano" e 130 - "Zone umide del golfo di Manfredonia" sono state riunite nell'unica IBA 203 - "Promontorio del Gargano e zone umide della Capitanata", in quanto si ritiene opportuno considerare l'intero comprensorio come sistema unico.

L'area comprende:

- il promontorio del Gargano e le adiacenti zone steppiche pedegarganiche,
- i laghi costieri di Lesina e di Varano situati a nord del promontorio,
- il complesso di zone umide di acqua dolce e salmastra lungo la costa adriatica a sud del promontorio (Fratrarolo, Daunia Risi, Carapelle, San Floriano, Saline di Margherita di Savoia, Foce Ofanto), incluse le aree agricole limitrofe più importanti per l'alimentazione e la sosta dell'avifauna (acquatici, rapaci ecc),
- fa parte dell'IBA anche l'area, disgiunta, della base aerea militare di Amendola che rappresenta l'ultimo lembo ben conservato di steppa pedegarganica.

Nell'entroterra l'area principale è delimitata dalla foce del Fiume Fortore, da un tratto della autostrada A14 e della strada che porta a Cagnano. All'altezza della Masseria S. Nazario il confine piega verso sud lungo la strada che porta ad Apricena (abitato escluso) fino alla Stazione di Candelaro e di qui fino a Trinitapoli (abitato escluso). A sud l'area è delimitata dalla foce dell'Ofanto. Dall'IBA sono esclusi i seguenti centri abitati: Lesina, Sannicandro, Rodi Garganico (ed i relativi stabilimenti balneari), Peschici, Vieste e la costa (e relativi campeggi, villaggi, stabilimenti balneari) fino a Pugnochiuso, Mattinata, San Giovanni Rotondo, Manfredonia e la costa da Lido di Siponto all'ex Caserma di Finanza.

L'IBA 203 "Promontorio del Gargano e zone umide della Capitanata", di eccezionale valore e piuttosto eterogenea, è coperta per il 20,7% da ZPS

(56,1% includendo i SIC). Si propone di inglobare le ZPS IT9110006- Saline di Margherita di Savoia, IT9110008- Valloni e steppe pedegarganiche, IT9110009 - Valloni di Mattinata-Monte Sacro, IT9110017 - Falascone, IT9110018- Foresta Umbra, IT9110019 - Sfilzi, IT9110031- Lago di Lesina (sacca orientale), IT9110036 - Ischitella e Carpino, in un'unica ZPS combaciante con l'IBA 203.

Categorie e criteri IBA

Criteri generali:

A4iii, C4

Criteri relativi a singole specie

Specie	Nome scientifico	Status	Criterio
Fenicottero	<i>Phoenicopterus ruber</i>	B	C2, C6
Volpoca	<i>Tadorna tadorna</i>	W	A4i, B1ii, C3
Fischione	<i>Anas penelope</i>	W	B1ii, C3
Falco di palude	<i>Circus aeruginosus</i>	W	C6
Biancone	<i>Circaetus gallicus</i>	B	C6
Lanario	<i>Falco biarmicus</i>	B	B2, C2, C6
Pellegrino	<i>Falco peregrinus</i>	B	C6
Avocetta	<i>Recurvirostra avosetta</i>	B	C6
Avocetta	<i>Recurvirostra avosetta</i>	W	A4i, B1ii, B2, C2, C6
Occhione	<i>Burhinus oedichnemus</i>	B	C6
Gabbiano corallino	<i>Larus melanocephalus</i>	W	C2, C6
Gabbiano roseo	<i>Larus genei</i>	B	A4i, B1ii, C2, C6
Gabbiano roseo	<i>Larus genei</i>	W	C6
Sterna zampenere	<i>Gelochelidon nilotica</i>	B	C2, C6
Ghiandaia marina	<i>Coracias garrulus</i>	B	C6
Picchio rosso mezzano	<i>Picoides medius</i>	B	C6

Specie (non qualificanti) prioritarie per la gestione

Airone rosso (*Ardea purpurea*)

Moretta tabaccata (*Aythya nyroca*)

Folaga (*Fulica atra*)

NUMERO IBA	203			RILEVATORI Gioiosa M.*, Caldarella M.*, Rizzi V., Cripezzi V., INFS (Baccetti N. e coll.)					
NOME IBA	zone umide della Capitanata			Lagune** di Lesina e Varano			*Osservatorio Naturalistico del Parco Nazionale del Gargano		
Specie	Anno/i di riferimento	Popolazione minima nidificante	Popolazione massima nidificante	Popolazione minima svernante	Popolazione massima svernante	Numero minimo individui in migrazione	Numero massimo individui in migrazione	Metodo	Riferimento bibliografico
Strolaga mezzana	01			1		P		CE	1,2
Tarabuso	01	0	2	1	3	P		CE, SI	1,2
Tarabusino	01	P				P		SI	Stima dei rilevatori
Nitticora	01					P		SI	
Sgarza ciuffetto	?								
Garzetta	00, 01			1,23	22,62	P		CE	1,2
Airone bianco maggiore	00, 01			0,1	1,3	P		CE	1,2
Airone rosso	00, 01	P				P		SI	Stima dei rilevatori
Cicogna bianca	00, 01					P		SI	Stima dei rilevatori
Mignattaio	01					P		SI	
Spatola	01					P		SI	
Fenicottero	00, 01			0,0	0,1	8		CE	1,2
Canapiglia	00, 01			50,5	288,161	P		CE	1,2
Codone	00, 01			40,74	94,248	P		CE	1,2
Marzaiola	00, 01					P		SI	Stima dei rilevatori
Fistione turco	01					P		SI	
Moretta tabaccata	00			2	2	P		CE	1,2
Pesciaiola	?								
Nibbio bruno	01					P		SI	
Falco di palude	00, 01			3,4	14,20	P		CE	1,2
Albanella reale	01			2	2	P		CE	1,2
Albanella minore	00, 01					P		SI	Stima dei rilevatori
Aquila anatraia maggiore	01					P		SI	
Gheppio	00, 01	P		0,0	1,7	P		CE, SI	1,2
Falco della regina	01					P		SI	
Lanario	01					P		SI	
Pellegrino	01					P		SI	
Quaglia	01	P						SI	
Voltolino	01	P						SI	
Schiribilla	01	P						SI	
Cavaliere d'Italia	01	P							
Avocetta	01	P							
Occhione	01	0	4 CP						
Pettegola	01			10	10	P		CE	1,2

Gabbiano corallino	00,01		4663,7887	4663,7887	P	CE	1,2
Gabbianello	01		1	1	P	CE	1,2
Gabbiano roseo	00		1	1	P	CE	1,2
Gavina	01		1	1	P	CE	1,2
Sterna zampenere	?						
Beccapesci	00,01		4,20	8,20	P	CE	1,2
Sterna comune	01				P	SI	
Fraticele	01				P	SI	
Mignattino piombato	01				P	SI	
Mignattino	01				P	SI	
Tortora	00,01	P			P	SI	Stima dei rilevatori
Barbagianni	00,01	P			P	SI	Stima dei rilevatori
Civetta	00,01	P			P	SI	Stima dei rilevatori
Succiacapre	00,01	P			P	SI	Stima dei rilevatori
Martin pescatore	00,01	P	7,12	7,12	P	CE,SI	1,2
Gruccione	00,01						
Ghiandaia marina	?						
Picchio verde	?						
Calandra	?						
Calandrella	?						
Cappellaccia	00,01	P			P	SI	Stima dei rilevatori
Allodola	?						
Rondine	00,01	P			P	SI	Stima dei rilevatori
Calandro	?						
Saltimpalo	00,01	P	1	1	P	CE,SI	1,2
Passero solitario	00,01	P	1	1	P	CE	1,2
Forapaglie castagnolo	00,01	P	1	1	P	CE,SI	1,2
Magnanina	?						
Pigliamosche	00,01	?					
Averla piccola	00,01	P			P	SI	Stima dei rilevatori
Averla cenerina	00,01	P			P	SI	Stima dei rilevatori
Averla capirossa	00,01	P			P	SI	Stima dei rilevatori
Aquila minore	?						
Falco pescatore	00,01				P	SI	Stima dei rilevatori
Schiribilla grigiata	?						
Combattente	?						
Croccolone	?						
Pittima minore	?						
Chiurlottello	?						
Piro-piro boschereccio	?						
Sterna maggiore	?						
Pagliarolo	?						
Pigliamosche pettirosso	?						
Averla maggiore	?						
Cormorano	00,01		1134,1811	2177,2447	P	CE	1,2
Oca selvatica	00		14	14	P	CE	1,2
Volpoca	00,01		9,41	9,41	P	CE	1,2
Moretta	00,01		271,16	700,636	P	CE	1,2
Moriglione	00,01		2751,3218	4000,4362	P	CE	1,2
Fischione	00,01		104,108	104,142	P	CE	1,2
Alzavola	00,01		1122,335	3100,924	P	CE	1,2
Mestolone	00,01		400,316	426,705	P	CE	1,2
Smergo minore	00,01		83,96	104,187	P	CE	1,2
Svasso maggiore	00,01	P	137,536	524,618	P	CE,SI	1,2
Folaga	00,01	P	1926,5740	14011,8272	P	CE,SI	1,2
Quattrocchi	00,01		103,60	189,60	P	CE	1,2
Piovanello pancianera	00,01		22	22	P	CE	1,2
Airone guardabuoi	00,01		7	8	P	CE	1,2
Chiurlo maggiore	00,01		9	9	P	CE	1,2

1. Osservatorio PNG 2000 - Dati faunistici da monitoraggi e censimenti dell'Osservatorio naturalistico del Parco Nazionale del Gargano. Rilevatori: Gioiosa M., Caldarella M., Dembech A., Petrucci F. (inediti).
Osservatorio PNG 2001 - Dati faunistici da monitoraggi e censimenti dell'Osservatorio naturalistico del Parco Nazionale del Gargano. Rilevatori: Gioiosa M., Caldarella M., Dembech A., Marrese M., Stella L. (inediti).

2. INFS 2000 - Censimento uccelli acquatici svernanti. Rilevatori: Baccetti N., Zenatello M., Magnani, Savo, Albanese G., Marzano, Panzanin, Laurenti.
INFS 2001 - Censimento uccelli acquatici svernanti. Rilevatori: Baccetti N., Zenatello M., La Gioia G., Gioiosa M., Caldarella M., Magnani, Savo, Albanese G., Notarangelo M., Marzano, Panzanin, Laurenti.

NUMERO IBA	203			Promontorio del Gargano	RILEVATORE/I		Gioiosa M., Rizzi V., Cripezzi V., Caldarella M. Osservatorio Naturalistico del Parco Nazionale del Gargano		
NOME IBA	zone umide della Capitanata								
Specie	Anno/i di riferimento	Popolazione minima nidificante	Popolazione massima nidificante	Popolazione minima svernante	Popolazione massima svernante	Numero minimo individui in migrazione	Numero massimo individui in migrazione	Metodo	Riferimento bibliografico
Cicogna bianca	00,01					500	1000	SI	Stima dei rilevatori
Falco pecchiaiolo	00,01	P				P		SI	Stima dei rilevatori
Nibbio bruno	?								
Capovaccaio	?								
Biancone	00,01	2	5			P		SI	Stima dei rilevatori
Falco di palude	00,01					P		SI	Stima dei rilevatori
Albanella reale	00,01					P		SI	Stima dei rilevatori
Albanella minore	00,01					P		SI	Stima dei rilevatori
Grillaio	00,01					P		SI	Stima dei rilevatori
Gheppio	00,01	P				P		SI	Stima dei rilevatori
Falco cuculo	00,01					P		SI	Stima dei rilevatori
Falco della regina	01					P		SI	
Lanario	00,01	5	7			P		CE	Stima dei rilevatori
Pellegrino	00,01	7	10			P		CE	Stima dei rilevatori
Quaglia	00,01	P				P		SI	Stima dei rilevatori
Gallina prataiola	00,01	5	8			P		CE	Stima dei rilevatori
Occhione	00,01	20	30			P		SI	Stima dei rilevatori
Tortora	00,01	P				P		SI	Stima dei rilevatori
Barbagianni	00,01	P				P		SI	Stima dei rilevatori
Assiolo	00,01	P				P		SI	Stima dei rilevatori
Civetta	00,01	P				P		SI	Stima dei rilevatori
Succiacapre	00,01	P				P		SI	Stima dei rilevatori
Gruccione	01					P		SI	
Ghiandaia marina	00,01	5	10			P		SI	Stima dei rilevatori
Torcicollo	00,01	P				P		SI	Stima dei rilevatori
Picchio verde	00,01	P				P		SI	Stima dei rilevatori
Picchio rosso mezzano	1990-2000	10	30			P		B	Aves, 2000
Picchio dorsobianco	00,01	P				P		SI	Stima dei rilevatori
Calandra	00,01	P				P		SI	Stima dei rilevatori
Calandrella	00,01	P				P		SI	Stima dei rilevatori
Cappellaccia	00,01	P				P		SI	Stima dei rilevatori
Tottavilla	00,01	P				P		SI	Stima dei rilevatori
Allodola	00,01	P				P		SI	Stima dei rilevatori
Topino	00,01	P				P		SI	Stima dei rilevatori
Rondine	00,01	P				P		SI	Stima dei rilevatori
Calandro	00,01	P				P		SI	Stima dei rilevatori
Codiroso	00,01					P		SI	Stima dei rilevatori
Saltimpalo	00,01	P				P		SI	Stima dei rilevatori
Monachella	00,01	P				P		SI	Stima dei rilevatori
Passero solitario	00,01	P				P		SI	Stima dei rilevatori
Magnanina	00,01					P		SI	Stima dei rilevatori
Pigliamosche	00,01					P		SI	Stima dei rilevatori
Averla piccola	00,01	P				P		SI	Stima dei rilevatori
Averla cenerina	00,01	P				P		SI	Stima dei rilevatori
Averla capriosa	00,01	P				P		SI	Stima dei rilevatori
Zigolo muciatto	00,01	P				P		SI	Stima dei rilevatori
Zigolo capinero	00,01	P				P		SI	Stima dei rilevatori
Falco pescatore	00,01					5	10	SI	Stima dei rilevatori
Gru	00,01					P		SI	Stima dei rilevatori
Averla maggiore	00,01					P		SI	Stima dei rilevatori
Rondine rossiccia	00,01	P				P		SI	Stima dei rilevatori
Astore	00,01	0,0?	1,1?			P		SI	Stima dei rilevatori
Sparviero	00,01	P				P		SI	Stima dei rilevatori
Corvo imperiale	00,01	30	40		200-300 IND	P		SI,CE	Stima dei rilevatori
Allocco	00,01	P				P		SI	Stima dei rilevatori
Rondone alpino	00,01	P				P		SI	Stima dei rilevatori
Beccaccia	00,01					P		SI	Stima dei rilevatori
Tordela	00,01					P		SI	Stima dei rilevatori
Tordo bottaccio	00,01					P		SI	Stima dei rilevatori
Cesena	00,01					P		SI	Stima dei rilevatori
Tordo sassello	00,01					P		SI	Stima dei rilevatori

NUMERO IBA	203					RILEVATORE/I		Gioiosa M.*, Caldarella M.*, Rizzi V., Cripezzi V.		
NOME IBA	Promontorio del Gargano e zone umide della Capitanata		Zone Umide del Golfo di Manfredonia (o di Capitanata)				*Osservatorio Naturalistico del Parco Nazionale del Gargano			
Specie	Anno/i di riferimento	Popolazione minima nidificante	Popolazione massima nidificante	Popolazione minima svernante	Popolazione massima svernante	Numero minimo individui in migrazione	Numero massimo individui in migrazione	Metodo	Riferimento bibliografico	
Tarabuso	01	0	1	1	1	P		CE,SI	1,2	
Tarabusino	01	P				P		SI		
Nitticora	01	P				P		SI		
Sgarza ciuffetto	01	P				P		SI		
Garzetta	01	P		1	1	P		CE,SI	1,2	
Airone bianco maggiore	00,01			1,1	1,1	P		CE	1,2	
Airone rosso	01	10	15			P		CE,SI		
Cicogna bianca	00,01					30	50	CE		
Mignattaiolo	00,01	0	1			P		SI		
Spatola	01									
Fenicottero	1999	200				P		SI	3	
Canapiglia	00,01			174,257	302,257	P		CE	1,2	
Codone	00,01			1,100	13,100	P		CE	1,2	
Marzaiola	00,01					P		SI		
Fistione turco	?									
Moretta tabaccata	00	1	2			P		SI	1,2	
Nibbio bruno	01					P		SI		
Falco di palude	00,01	P		5,13	25,13	P		CE	1,2	
Albanella reale	00,01			1,1	1,1	P		CE	1,2	
Albanella minore	00,01					P		SI		
Aquila anatraia maggiore	01					P		SI		
Grillaio	00,01					P		SI		
Gheppio	00,01	P				P		SI		
Falco cuculo	00,01					P		SI		
Lanario	00,01			P		P		SI		
Pellegrino	00,01					P		SI		
Quaglia	00,01	P				P		SI		
Voitolino	01	P								
Schiribilla	01	P								
Cavaliere d'Italia	00,01	P				P		SI		
Avocetta	1993	304	600	700	10601	P		B	4	
Avocetta	1993-95			3206				B	5	
Occhione	00,01	P				P		SI		
Pernice di mare	00,01	P				P		SI		
Fratino	00,01	P				P		SI		
Piviere dorato	00,01					P		SI		
Pittima reale	00,01					P		SI		
Pettegola	00,01					P		SI		
Gabbiano corallino	01			11	11	P		CE	1,2	
Gabbianello	01			3	3	P		CE	1,2	
Gabbiano roseo	1999	650		155(93-95)		P		B	3, 2	
Gavina	01			3	3	P		CE	1,2	
Sterna zampanere	1999	131				P		CE	3	
Beccapesci	0,01					P		SI		
Sterna comune	00,01					P		SI		
Fratello	00,01					P		SI		
Mignattino piombato	01					P		SI		
Mignattino	01					P		SI		
Tortora	00,01	P				P		SI		
Barbagianni	00,01	P				P		SI		
Civetta	00,01	P				P		SI		
Martin pescatore	00,01	P				P		SI		
Ghiandaia marina	00,01	P				P		SI		
Calandra	00,01	P				P		SI		
Calandrella	00,01	P				P		SI		
Cappellaccia	00,01	P				P		SI		
Allodola	00,01	P				P		SI		
Topino	00,01	P				P		SI		
Rondine	00,01	P				P		SI		
Calandro	00,01	P				P		SI		
Saltimpalo	00,01	P				P		SI		
Passero solitario	00,01	P		1	1			CE	1,2	
Forapaglie castagnolo	00,01	P						SI		
Pigiamosche	00,01					P		SI		
Averla piccola	00,01					P		SI		
Averla cenerina	00,01					P		SI		
Averla capriosa	00,01					P		SI		
Aquila minore	01					P		SI		
Falco pescatore	00,01					P		SI		
Schiribilla grigiata	?									
Gru	00,01					P		SI		
Combattente	00,01					P		SI		
Croccolone	00,01					P		SI		
Pittima minore	00,01					P		SI		

Chiuriottello	00,01					P	SI	
Piro-piro boschereccio	00,01					P	SI	
Sterna maggiore	00,01					P	SI	
Gufo di palude	00,01					P	SI	
Pagliarolo	00,01					P	SI	
Pigliamosche pettirosso	?							
Averla maggiore	?							
Comorano	00,01			12,110	68,110	P	CE	1,2
Oca lombardella	00			12	12	P	CE	1,2
Volpoca	00,01			19	31	P	CE	1,2
Moriglione	00,01			18,165	120,165	P	CE	1,2
Fischione	00,01			704,9000	744,9000	P	CE	1,2
Alzavola	00,01			1277,534	1286,534	P	CE	1,2
Mestolone	00,01			111,20	279,20	P	CE	1,2
Svasso maggiore	00,01	20	30	2,4	3,4	P	CE,SI	1,2
Folaga	00,01	P		1514,488	1624,488	P	CE,SI	1,2
Chiurlo maggiore	00,01			55,22	55,22	P	CE	1,2
Smeriglio	00			1	1	P	CE	1,2
Pellicano	01			1	1	P	CE	1,2
Oca selvatica	01			6	6	P	CE	1,2
Sparviero	01					P	SI	
Basettino	01	P				P	CE,SI	1,2
Pendolino	01	P				P	SI	
Sterpazzola di Sardegna	01	4	10			P	CE,SI	1

1. Osservatorio PNG 2000 - Dati faunistici da monitoraggi e censimenti dell'Osservatorio naturalistico del Parco Nazionale del Gargano. Rilevatori: Gioiosa M., Caldarella M., Dembech A., Petrucci F. (inediti).
Osservatorio PNG 2001 - Dati faunistici da monitoraggi e censimenti dell'Osservatorio naturalistico del Parco Nazionale del Gargano. Rilevatori: Gioiosa M., Caldarella M., Dembech A., Marrese M., Stella L. (inediti).
2. INFS 2000 - Censimento uccelli acquatici svernanti. Rilevatori: Baccetti N., Zenatello M., Magnani, Savo, Albanese G., Marzano, Panzanin, Laurenti.
INFS 2001 - Censimento uccelli acquatici svernanti. Rilevatori: Baccetti N., Zenatello M., La Gioia G., Gioiosa M., Caldarella M., Magnani, Savo, Albanese G., Notarangelo M., Marzano, Panzanin, Laurenti.
3. Serra L. e Brichetti P. Uccelli acquatici nidificanti 1999. Avocetta 24 (2): 133-138 (2000)
4. Gariboldi, Rizzi e Casale. 2000. Aree importanti per l'avifauna in Italia.
5. Serra L., Magnani A., Dall'Antonia P. e Baccetti N. 1997. Risultati dei censimenti dei censimenti degli uccelli acquatici svernanti in Italia 1991-1995.

N.B. IN QUESTA SCHEDA SONO STATI INSERITI SOLO I DATI INFS SUGLI SVERNANTI DI FRATTAROLO E EX-DAUNIA RISI (LAGO SALSO), MENTRE MANCANO QUELLI DELLE SALINE DI MARGHERITA DI SAVOIA, SAN FLORIANO, ETC.,

Fonte: "Sviluppo di un sistema nazionale delle ZPS sulla base della rete delle IBA (Important Bird Areas)" – LIPUBirdLife Italia - Ministero dell'Ambiente, Servizio Conservazione della Natura.

Sia nell'area in studio che a scala di area vasta non presenti specie faunistiche di particolare valenza, ne il sito ricade all'interno di particolari nicchie ecologiche di riproduzione, rifugio, sversamento, alimentazione, corridoi di transito, ecc..

Tali considerazioni espresse valgono sia per la fauna vertebrata sia per la fauna invertebrata.

Per quanto attiene l'avifauna il sito oggetto di intervento non ricade all'interno delle zone IBE e delle aree interessate dalle principali rotte migratorie.

Inoltre, nel sito de quo non viene rilevata la presenza di specie e popolazioni animali rare, protette, relitte, endemiche di interesse biogeografico, pertanto non si riscontrano situazioni di vulnerabilità di tale fattore ambientale indotto da fattore di pressione esistente.

AREE NATURALI PROTETTE

Il sistema delle aree protette della Regione Puglia è costituito da (Fonte: Parks.it, 2018):

- n. 2 Parchi Nazionali (Parco Nazionale Alta Murgia; Parco Nazionale del Gargano);
- n. 11 Parchi Regionali (Parco Naturale Regionale Bosco Incoronata; Parco Naturale Regionale Costa Otranto - S. Maria Leuca - Bosco Tricase; Parco Naturale Regionale Dune costiere da Torre Canne a Torre San Leonardo; Parco Naturale Fiume Ofanto; Parco Naturale Regionale Lama Balice; Parco Naturale Regionale Litorale di Punta Pizzo e Isola di Sant'Andrea; Parco Naturale Regionale Litorale di Ugento; Parco Naturale Regionale Palude e Bosco di Raucio; Parco Naturale Regionale di Porto Selvaggio e Palude del Capitano; Parco Naturale Regionale Salina di Punta Contessa; Parco Naturale Regionale Terra delle Gravine);
- n. 3 Aree Marine Protette (Area Marina Protetta Porto Cesareo; Area Marina Protetta Torre Guaceto; Riserva Marina Isole Tremiti);
- n. 16 Riserve Statali;
- n. 7 Riserve Regionali;
- n. 3 altre Aree Protette (Oasi Lago Salso Manfredonia; Oasi WWF Monte Sant'Elia; Oasi Gravina di Laterza).

Sul territorio della Regione Puglia sono inoltre presenti 95 siti della Rete Natura 2000, tra Zone di Protezione Speciale (ZPS) e Siti di Importanza Comunitaria (SIC), alcuni dei quali sono stati designati quali Zone Speciali di Conservazione (ZSC) (Fonte: Ministero dell'Ambiente e della Tutela del territorio e del Mare, 2018).

Il perimetro del sito non interferisce direttamente con il sistema delle aree protette come riportato nella seguente Tabella:

CODICE	NOME SITO	DISTANZA DALL'AREA DI INTERVENTO
SIC IT9110005	Valle del Cervaro, Bosco dell'Incoronata	15,55 Km
SIC IT9110008	Valloni e steppe Pedegarganiche	25,09 Km

SIC IT9110033	Accadia-Deliceto	36,01 Km
ZPS IT9110038	Paludi presso il golfo di Manfredonia	14 Km
ZPS IT9110008	Valloni e steppe Pedegarganiche	25,09 Km
	Parco Naturale Regionale " Bosco Incoronata	18,88 Km
	Saline di Margerita di Savoia	16,45 Km
	Parco Regionale Fiume Ofanto	13,12 Km
IBA 203	Promontorio del Gargano	17,38 km

L'area di intervento non ricade direttamente in alcuna zona individuata ai sensi delle Direttive 92/43/CE e 79/409/CEE, inoltre è al di fuori di un buffer di 5 km dal baricentro dell'impianto. Pertanto non è necessario redigere la VInCA.

Per approfondimenti in merito alle componenti ambientali, ai relativi impatti ed alle misure poste in essere per mitigare gli stessi si rimanda alla consultazione della relazione tecnica predisposta e riportata a corredo della presente

5.5.3 Suolo, uso del suolo e patrimonio agroalimentare

Per la caratterizzazione pedologica della Regione Puglia è stata consultata "La banca dati delle Regioni Pedologiche d'Italia" redatta dal Cncp - Centro Nazionale Cartografia Pedologica, che fornisce un primo livello informativo della Carta dei Suoli d'Italia e, allo stesso tempo, uno strumento per la correlazione dei suoli a livello continentale (Fig. 16). Le Regioni Pedologiche sono state definite in accordo con il "Database georeferenziato dei suoli europei, manuale delle procedure versione 1.1"; queste sono delimitazioni geografiche caratterizzate da un clima tipico e specifiche associazioni di materiale parentale. Relazionare la descrizione dei principali processi di degrado del suolo alle regioni pedologiche invece che alle unità amministrative, permette di considerare le specificità locali, evitando al contempo inutili ridondanze.

La banca dati delle regioni pedologiche è stata integrata con i dati del Corine Land Cover e della Banca dati Nazionale dei Suoli per evidenziare le caratteristiche specifiche dei suoli. La Regione Puglia ricade nelle regioni pedologiche 62.1 Piane di Metaponto, Taranto e Brindisi, 72.2 Versanti della Murgia e Salento e 72.3 Versanti del Gargano. L'area di nostro interesse ricade nella regione pedologica 62.1.



Figura 87 Regioni pedologiche d'Italia

Inquadramento pedologico della regione pedologica 62.1

L'area di nostro interesse ricade nella regione pedologica 62.1 che interessa il Tavoliere, le piane di Metaponto, del tarantino e del brindisino. Tale regione pedologica presenta le seguenti caratteristiche:

- **Clima:** mediterraneo subtropicale, media annua delle temperature medie medie: 12-17°C; media annua delle precipitazioni totali: 400- 800 mm; mesi più piovosi: ottobre e novembre; mesi siccitosi: da maggio a settembre; mesi con temperature medie al di sotto dello zero: nessuno.
- **Pedoclima:** regime idrico e termico dei suoli: xerico e xerico secco, termico.
- **Geologia principale:** depositi alluvionali e marini prevalentemente argillosi e franchi del Quaternario, con travertini.
- **Morfologia e intervallo di quota prevalenti:** pianeggiante, da 0 a 200 m s.l.m.
- **Suoli principali:** suoli con proprietà vertiche e riorganizzazione dei carbonati (Calcic Vertisols; Vertic, Calcic e Gleyic Cambisols; Chromic e Calcic Luvisols; Haplic Calcisols); suoli alluvionali (Eutric Fluvisols).
- **Capacità d'uso più rappresentative e limitazioni principali:** suoli di 1a, 2a e 3° classe, con limitazioni per tessitura eccessivamente argillosa, pietrosità, aridità e salinità.
- **Processi degradativi più frequenti:** regione a forte competizione tra usi diversi e per l'uso della risorsa idrica; localizzati i fenomeni di degradazione delle qualità fisiche e chimiche dei suoli causati dall'uso irriguo di acque salmastre, generalizzato lo scarso contenuto in sostanza organica nei suoli agrari.

Unità Tassonomica di riferimento (Progetto ACLA 2)

Il progetto ACLA 2 ha riguardato la caratterizzazione agroecologica del territorio della regione Puglia in funzione della potenzialità produttiva: attraverso l'uso di modelli matematici e l'analisi dei principali fattori ambientali che regolano la produttività stessa (clima, suolo, esigenze idriche delle singole colture) sono state identificate le aree a medesima capacità produttiva per singole colture.

I suoli sono stati classificati secondo due sistemi tassonomici: la Soil Taxonomy (USDA 1998) e il World Reference Base for Soil Resources (FAO-ISSDS 1999). La prima consente, al livello tassonomico adottato che è quello della famiglia, di esplicitare sufficientemente le differenze esistenti tra i suoli rilevati, anche in termini applicativi. Il sistema FAO-ISSDS, sebbene di introduzione molto recente e in parte ancora sperimentale, rappresenta un'ulteriore possibilità di effettuare correlazioni a livello sovraregionale.

Nella scheda successiva è riportato l'inquadramento tassonomico delle unità tipologiche e delle relative fasi dei suoli localmente presenti in zona di intervento secondo la Soil Taxonomy (1998).

SUOLI SPARTIVENTO

Unità tipologica di suolo: SPARTIVENTO (SPA)

Caratteri identificativi: sono suoli poco evoluti con petrocalcico entro 100 cm di profondità. Sono estremamente calcarei, la tessitura è variabile ma comunque sempre grossolana o moderatamente grossolana, il drenaggio è moderatamente rapido. Presentano epipedon ocrico, talvolta con colori tipici del mollico (10YR 3/2-3/3): si è scelto di non creare una seconda tipologia (Palexeroll) in quanto dalle analisi chimiche non emergono differenze significative per quanto concerne il contenuto di sostanza organica e la saturazione in basi. La pietrosità superficiale è moderata ed è principalmente costituita da frammenti di petrocalcico.

Substrato geotologico: Depositi marini postcalabrian (Pleistocene) e Sabbie di Serracapriola (Pliocene superiore)
Distribuzione geografica: si trovano nel sottosistema di paesaggio del basso Tavoliere, nell'unità 28 e nel sottosistema di paesaggio del Tavoliere Meridionale, nell'unità 40

Classificazione Soil Taxonomy (1998): Petrocalcic Calcixerept, fine loamy, mixed, thermic (fase 1); Petrocalcic Calcixerept, fine loamy, mixed, thermic, shallow (variante)

Classificazione WRB (1998): Endopetric Calcisols

Pedon Tipico: P0072 (ACLA2)

N° FOGLIO 1:50.000	422
LOCALITÀ	C. Spartivento
SISTEMA GEOMORFOLOGICO	Superficie ondulata di terrazzo marino
PIETROSITÀ	0% > 25 cm; 0,75% < d < 25 cm; 0 d < 7,5 cm
USO DEL SUOLO	Oliveto
DRENAGGIO	Buono
LIMITI ALLA RADICAZIONE	65 cm
FALDA	Assente
Ap1	da 0 cm a 15 cm; secco; colore matrice 10YR 4/3; franco sabbioso incoerente, incoerente; sciolto; molto calcareo fini; limite inferiore chiaro lineare
Ap2	da 15 cm a 40 cm; secco; colore matrice 10YR 4/3; franco sabbioso; struttura moderatamente sviluppata, resistente; molto calcareo; pori comuni fini; radici molte molto fini; limite inferiore chiaro ondulato
Bk	da 40 cm a 65 cm; secco; colore matrice 10YR 4/3; franco sabbioso; struttura debolmente sviluppata, friabile; molto calcareo; pori comuni fini; radici molte fini; comuni concrezioni soffici di carbonato di Ca principali, piccole; comuni concrezioni di carbonato di calcio medie; limite inferiore abrupto lineare
Ckm	da 65 cm a 68 cm; poco umido; colore matrice 10YR 4/3; molto calcareo; moltissime concrezioni di carbonato di calcio; limite inferiore abrupto lineare
Ck	da 68 cm a 115 cm; poco umido; colore matrice 10YR 5/4; sabbioso franco; struttura debolmente sviluppata, friabile; molto calcareo; pori comuni fini; comuni concrezioni soffici di carbonato di Ca principali, medie; comuni concrezioni di carbonato di calcio piccole; limite inferiore chiaro ondulato.

Disponibilità di ossigeno: buona

Sequenza orizzonti genetici: Ap-Bk-Ckm; l'orizzonte Bk può essere descritto anche come orizzonte di transizione (Ck) al sottostante petrocalcico; in alcuni casi può essere obliterato dalle lavorazioni.

Carattere di variabilità degli orizzonti genetici:

- Gli orizzonti Ap hanno uno spessore che varia da 30 a 50 cm; colore con hue 10YR, value 3-5 e chroma 2-4; effervescenza forte o violenta; tessitura SF, FS, F o FSA; scheletro da assente a comune (frammenti di Ckm).
- Gli orizzonti Bk si trovano ad una profondità che varia da 30 a 90 cm; colore con hue 10YR, value 4-6 e chroma 3-4; effervescenza violenta; tessitura SF, FS, F o FSA; molte concentrazioni di CaCO₃; scheletro da assente a comune (frammenti di Ckm)

UTS proposta da: Ezio Rusco e Riccardo Giandrini

Grado di fiducia della UTS: iniziale

UTS concorrenti:

TOR1: sono privi di petrocalcico nei primi 100 cm di profondità

Elenco delle fasi e delle varianti riconducibili alla UTS:

SPA1: SPARTIVENTO franco sabbiosi moderatamente profondi (petrocalcico tra 50 e 100 cm). Sono localizzati nelle aree di transizione tra le culminazioni e le depressioni (versanti impostati su monoclinali).

SPA2: Variante con petrocalcico entro 50 cm di profondità dei suoli SPARTIVENTO franco sabbiosi. Sono localizzati nelle aree sommitali

Profili riconducibili alla UTS:

SPA1: P0088; P0102; P0066, P0119; P0080; P0072; P0075; P0044; P0137; P0079
(ACLA2) SPA2: P0068; P0074 (ACLA2)

5.5.3.1 Uso del suolo

L'analisi della carta di uso del suolo della Regione Puglia evidenzia la presenza, in area di intervento, di un uso del suolo esclusivamente agricolo con seminativi semplici in aree irrigue. Dalla cartografia 2011 si rileva la presenza di uliveti e di vigneti che ad oggi non risultano più presenti.



Figura 86 Stralcio della Carta di uso del Suolo (Regione Puglia, 2011)

L'area d'impianto, dunque, non è interessata da colture di qualità, DOP, IGP, DOC, ecc, ma soltanto dalla coltivazione di cereali, desumibile dal Fascicolo AGEA.

Per approfondimenti in merito alle componenti ambientali, ai relativi impatti ed alle misure poste in essere per mitigare gli stessi si rimanda alla consultazione della relazione tecnica predisposta e riportata a corredo della presente

5.1.1.1 Patrimonio agroalimentare

Il settore agricoltura che contribuisce a circa il 9% delle emissioni totali nel 2020 registra un calo delle emissioni di gas serra pari a -11,4% dal 1990

(tabella 3.5), principalmente a causa della riduzione del numero dei capi, delle superfici e produzioni agricole, della riduzione dell'uso dei fertilizzanti sintetici e dei cambiamenti nei metodi di gestione delle deiezioni.

Tabella 3.5 - Emissioni di gas serra delle categorie del settore Agricoltura (Mt CO₂ eq.)

	1990	1995	2000	2005	2010	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020
<i>Mt CO₂ equivalente</i>													
Fermentazione enterica	15.6	15.4	15.1	13.3	12.9	13.1	12.9	13.0	13.3	13.4	13.4	13.4	13.5
Gestione delle deiezioni	7.7	7.3	7.2	7.1	6.9	6.5	6.4	6.4	6.3	6.3	6.2	6.2	6.2
Coltivazione di riso	1.9	2.0	1.7	1.8	1.8	1.7	1.6	1.7	1.7	1.6	1.6	1.6	1.6
Suoli agricoli	11.3	12.4	12.1	11.5	9.6	9.7	9.9	9.7	10.2	9.8	9.8	9.8	10.8
Combustione dei residui agricoli, emissioni di CO ₂ da applicazione di urea e carbonati	0.5	0.6	0.6	0.6	0.4	0.5	0.5	0.5	0.6	0.5	0.5	0.4	0.5
Totale settore Agricoltura	36.9	37.6	36.7	34.2	31.6	31.5	31.3	31.2	32.1	31.7	31.5	31.4	32.7

La gestione degli allevamenti rappresenta il peso maggiore in termini emissivi del settore agricoltura, contribuendo con circa il 72% di emissioni, generate per lo più dalla fermentazione enterica delle razioni nell'apparato digerente del bestiame, e, in particolare, dei ruminanti, dalla gestione delle deiezioni negli stocaggi, dallo spandimento e dalla deposizione al pascolo dei reflui zootecnici (figura 3.13).

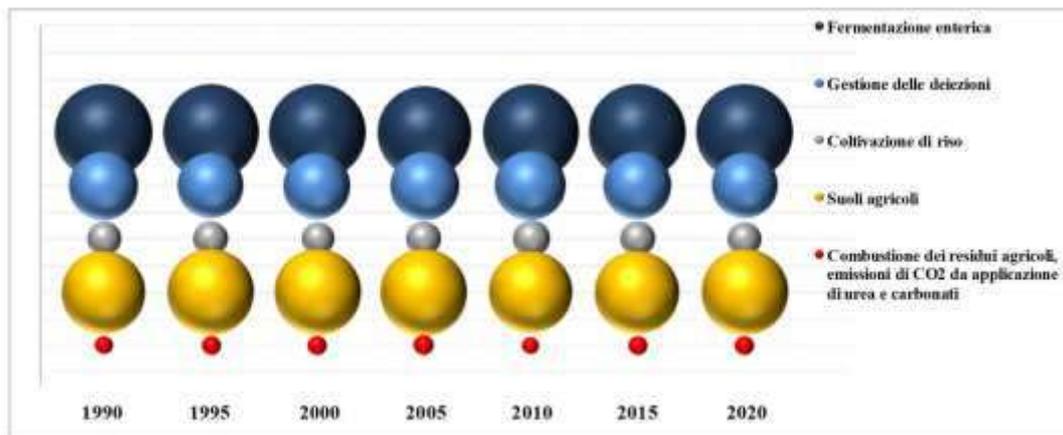


Figura 3.13 - Variazione del peso contributivo delle categorie emissive del settore Agricoltura

Uno dei principali driver di riduzione delle emissioni dovute agli allevamenti (scese del 15% rispetto al 1990) è la riduzione del numero dei capi e in particolare dei bovini: tra il 1990 e il 2020 le consistenze si sono ridotte del 23% (passando da 7.7 a 5.9 milioni di capi), in particolare le vacche da latte sono diminuite del 38% e gli altri bovini sono scesi del 15%. Considerando la categoria dei suini, che insieme ai bovini rappresenta circa l'80% delle emissioni di gas serra dovute agli allevamenti, i capi sono invece aumentati di quasi il 2% (determinato da una riduzione delle scrofe del 13% e un aumento degli altri suini del 3%), per raggiungere nel 2020 circa 8.5 milioni di capi. In figura 3.14 sono rappresentate le proporzioni delle emissioni di gas serra (calcolate in CO₂ equivalente) per le diverse categorie di bestiame.

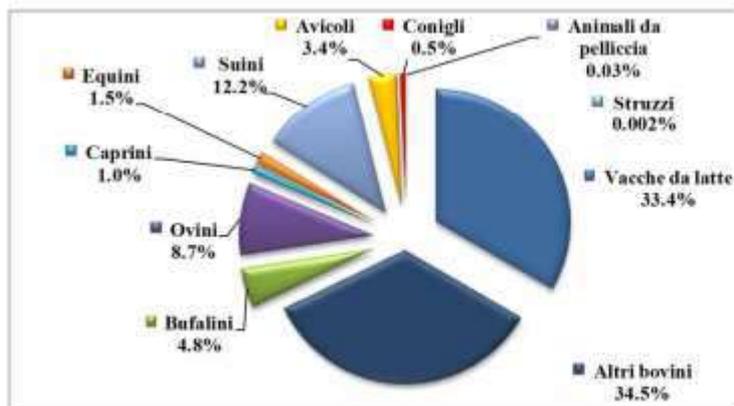


Figura 3.14 - Peso emissioni gas serra allevamenti (72%) - contributo per categoria animale

Per quanto riguarda il metano derivante dalla fermentazione enterica (che rappresenta circa il 40% delle emissioni totali del settore agricoltura), le emissioni delle vacche da latte (che contribuiscono maggiormente in termini emissivi) dipendono anche dall'andamento della produzione di latte. Osservando la serie storica, la produzione unitaria (espressa come kg di latte prodotto annualmente per vacca) è aumentata notevolmente nel tempo, a

fronte di un aumento della produzione annua di latte e di una riduzione del numero di capi. Altro elemento da considerare è la qualità e quantità delle razioni ingerite. In merito alla qualità, nelle stime delle emissioni si assume che negli anni la digeribilità della razione sia migliorata (e ciò comporta meno emissioni di metano) in funzione della diversa produttività delle vacche da latte, in linea con quanto riportato nelle linee guida IPCC del 2019 (IPCC, 2019). La percentuale di vacche con alta produttività, che producono più di 8500 kg di latte a capo all'anno, stimata sulla base delle statistiche dell'AIA19, è passata dal 45% al 79% tra il 2004 e il 2020. Nel 2020, la gestione delle deiezioni è responsabile del 19% delle emissioni totali del settore agricoltura. Dal 1990 al 2020, si è registrata una riduzione del 19% anche dipesa dalla digestione anaerobica dei reflui zootecnici per la produzione di biogas, che si è diffusa in Italia a partire dal 2008 sulla spinta di un sistema incentivante per gli impianti non superiori ad 1 MW di potenza. Nel 2020, secondo i dati TERNA, sono circa 1700 gli impianti alimentati con matrici organiche, costituite anche da reflui zootecnici, per un ammontare stimato pari a circa 15 milioni di tonnellate (che rappresentano il 14% della produzione totale annua di deiezioni di bovini, suini e avicoli). Tramite la digestione anaerobica si evita la dispersione del metano in atmosfera, prodotto dalla decomposizione dei reflui zootecnici durante lo stoccaggio, che invece viene recuperato per produrre energia, e si riducono le perdite azotate.

La diffusione di misure di riduzione delle perdite di azoto dei reflui zootecnici (sotto forma di NH₃) nelle stalle, negli stoccaggi e nella fase di spandimento ha contribuito anche alla riduzione delle emissioni indirette di N₂O derivanti dalla gestione delle deiezioni e dai suoli agricoli. Continuando ad analizzare l'impatto emissivo delle categorie del settore, nel 2020, l'applicazione dei fertilizzanti sintetici contribuisce all'11% delle emissioni del settore; un altro 11% deriva dall'apporto di azoto dei residui colturali interrati nei suoli agricoli e da altre fonti azotate ai suoli (apporti di altri fertilizzanti organici, suoli organici, applicazione sui suoli dei fanghi di depurazione delle acque reflue); un ulteriore 5% è determinato dalla coltivazione del riso; il restante 2% deriva dalle emissioni di CO₂ dovute all'applicazione di urea e carbonati ai suoli e dalla combustione dei residui agricoli (figura 3.13). Le emissioni dovute all'applicazione dei fertilizzanti sintetici (che rappresenta la categoria più emissiva dei suoli agricoli) si sono ridotte del 24% rispetto al 1990 (considerando le emissioni dirette e indirette di N₂O) e ciò è dovuto al minore utilizzo di questi prodotti (-33%) anche a fronte di un maggior impiego di fertilizzanti organici. Non si è ridotto invece il consumo di urea, che rappresenta il concime più utilizzato: nel 2020 equivale al 50% dell'azoto totale dei concimi azotati sintetici applicati sui suoli agricoli. Negli anni ha fatto registrare un andamento altalenante, per tornare nel 2020 ai livelli di consumo del 1990.

PRODUZIONE AGRICOLA PUGLIESE

La produzione agricola pugliese è legata soprattutto al grano duro e all'olivo. I prodotti tipici pugliesi più famosi, infatti, sono gli oli (ben 5 sono gli oli extravergini con riconoscimento DOP) e il pane di Altamura, il primo pane in Italia in grado di fregiarsi del marchio DOP, poi raggiunto da altri.

Dal grano duro coltivato in Puglia non si produce solo pane, ma anche pasta fresca, come le orecchiette, il formato simbolo della regione.

Il panorama caseario non è molto ricco ma comunque di grande qualità: la Puglia si distingue soprattutto per la produzione di formaggi a pasta filata (mozzarella, burrata, cacioavallo) e pecorini freschi e stagionati.

Ancora meno varia la produzione di salumi, condizionata dal clima inadatto alle produzioni norcine. Solamente a Martina Franca, dove si produce il famoso capocollo, si trova una produzione di salumi degna di nota.

L'area d'impianto, dunque, non è interessata dalla produzione di colture di qualità, DOP, IGP, DOC, ecc, ma soltanto dalla coltivazione di cereali, desumibile dal Fascicolo AGEA.

Per approfondimenti in merito alle componenti ambientali, ai relativi impatti ed alle misure poste in essere per mitigare gli stessi si rimanda alla consultazione della relazione tecnica predisposta e riportata a corredo della presente

5.12 Geologia e acque

5.1.2.1 Geologia

In questa sezione viene descritta la storia geologica con particolare riguardo agli aspetti geolitologici, morfologici, pedologici dell'area d'intervento. L'area interessata dagli interventi di progetto si colloca nella parte meridionale del Tavoliere foggiano.

Il Tavoliere di Puglia rappresenta la parte settentrionale dell'Avanfossa adriatica meridionale, nota in letteratura anche come Fossa bradanica. La sua storia geologica è strettamente collegata all'evoluzione paleogeografica dell'Avampaese apulo. Essa, infatti, inizia a delinearsi agli inizi del Terziario nel corso dell'orogenesi appenninico – dinarica contestualmente all'avanzare delle falde appenniniche verso est (Richetti et al., 1988).

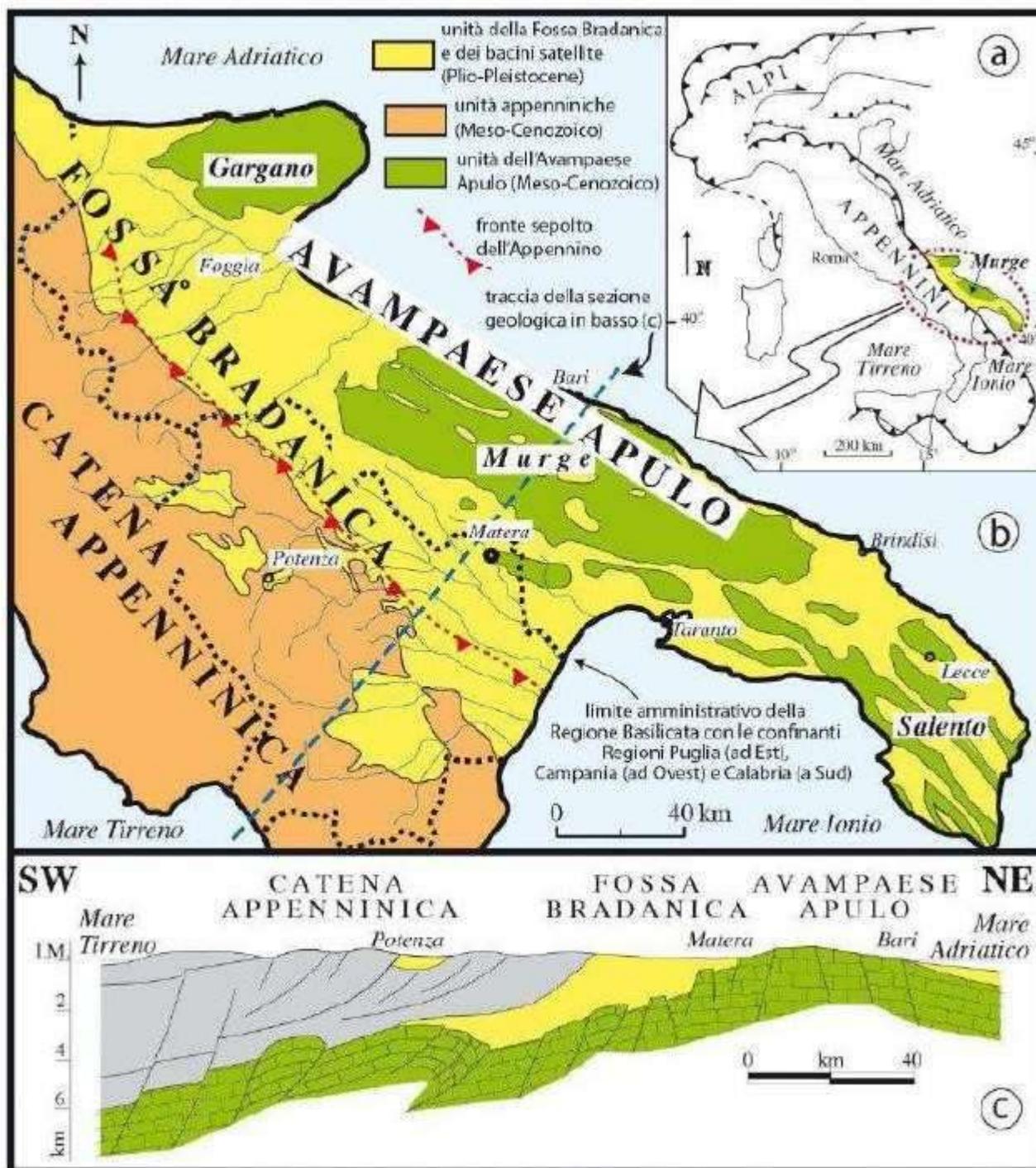


Figura 81 Schema geologico schematico della Fossa Bradanica e delle aree limitrofe (da Cotecchia V., 2014)

Con il Pliocene, la Fossa bradanica viene a costituire l'avanfossa della Catena Appenninica; il carico della catena determina infatti l'abbassamento della Fossa e l'inarcamento delle Murge che assumono la struttura di un'ampia piega anticlinale a cui il sistema di faglie distensive, con trend NO-SE, ha dato l'aspetto di un ampio "horst". A seguito della subsidenza, la Fossa è sede di un'intensa attività sedimentaria con l'accumulo di potenti corpi sabbioso-argillosi. Nel Pleistocene inferiore, ha inizio una fase di generale sollevamento testimoniata dall'esistenza di depositi sommitali di carattere regressivo (Balduzzi et al., 1982). A questa tendenza regressiva, si sovrappongono le oscillazioni glacio-eustatiche quaternarie che portano alla formazione dei depositi marini terrazzati (Caldara & Pennetta, 1993) e dei depositi alluvionali.

Nel Tavoliere affiorano litotipi di diversa natura ed età. Sulla base dei caratteri litostratigrafici e in considerazione dell'area geografica di appartenenza, i terreni localmente affioranti sono stati riferiti a più complessi stratigrafici:

- ❖ Complesso delle unità della Catena Appenninica (Cretaceo – Pliocene medio);
- ❖ Complesso delle unità dell'Avampaese Apulo (Cretaceo – Pleistocene sup.);
- ❖ Complesso delle unità del Tavoliere (Pliocene – Olocene).

La sezione geologica di seguito riportata illustra, schematicamente, i rapporti di posizione delle diverse unità.

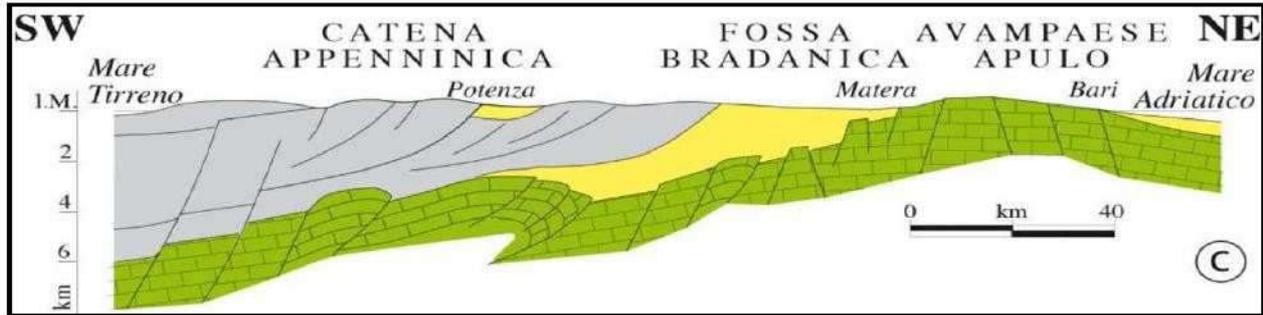


Figura 82 Sezione geologica schematica dei rapporti stratigrafici.

Talasciando, per sintetizzare, la descrizione dei Complessi stratigrafici della Catena Appenninica e dell'Avampae Apulo, si ritiene opportuno spendere alcune parole per descrivere il Complesso stratigrafico del Tavoliere, complesso affiorante nell'area di nostro interesse.

Le unità del Tavoliere sono costituite dai depositi di riempimento, di età pliocenica e infrapleistocenica, dell'Avanfossa appenninica e dai depositi marini e alluvionali delle coperture medio-suprapleistoceniche e oloceniche della piana. Tali depositi, rinvenuti nel sottosuolo nel corso delle numerose perforazioni eseguite per la ricerca di idrocarburi, sono il prodotto dell'intensa attività sedimentaria, tipica di un bacino subsidente, che ha interessato l'Avanfossa appenninica a partire dal Pliocene inferiore (Ciaranfi et alii, 1979; Ricchetti et alii, 1988). Si tratta di argille, indicate con il generico termine di "Argille grigio azzurre" per via del loro colore tipico che, nella parte più superficiale, tende al giallastro a causa dei fenomeni di alterazione; stratigraficamente, risultano sovrapposte ad un substrato di rocce carbonatiche di età prepliocenica.

All'interno della successione argillosa, sono presenti, a diverse altezze stratigrafiche, interstrati sabbiosi formanti corpi lenticolari di modesto spessore.

La sezione geologica riportata in Fig. 5, ricostruita attraverso le stratigrafie dei pozzi per la ricerca di idrocarburi e dei pozzi attestati nel substrato pre-pliocenico, mostra chiaramente come lo spessore di questa unità diminuisca passando da circa 2000 m (pozzo I 47), sul bordo dell'Appennino, a circa 140 m (pozzo C2), in corrispondenza del T. Candelaro.

Nella parte medio bassa della piana le Argille grigio azzurre sottostanno alla copertura alluvionale. La serie si chiude con i terreni sabbiosi e sabbioso-conglomeratici del Pleistocene inferiore affioranti in un'estesa zona compresa tra Ascoli Satriano e Lavello, in una sottile fascia lungo il F. Fortore e nei pressi di Serracapriola dove risultano prevalentemente sabbiosi ("Sabbie di Serracapriola").

La giacitura di tali depositi è data da strati orizzontali o con deboli inclinazioni; in profondità il loro assetto risulta condizionato dalla morfologia del substrato pre-pliocenico, dislocato da faglie, formante una struttura a blocchi nel quale si individuano numerosi «alti» e «bassi» tettonici. Gli alti tettonici del substrato, assieme alle sovrastanti anticlinali dei livelli sabbiosi pliocenici depositati "a drappeggio" su tali blocchi, costituiscono le numerose trappole dei giacimenti gassiferi presenti nella zona.

La storia geologica dell'intera area può essere così sintetizzata:

1. formazione di una estesa piattaforma carbonatica mesozoica;
2. frammentazione della piastra Apula e individuazione dell'Avanfossa a partire dal Miocene;
3. riempimento di questo bacino subsidente nel Plio-pleistocene;
4. sollevamento regionale concomitante con oscillazioni glacio-eustatiche del livello del mare e conseguente importante fase di terrazzamento pleistocenico-olocenico.

La sezione geologica di seguito riportata illustra, schematicamente, i rapporti di posizione delle diverse unità.

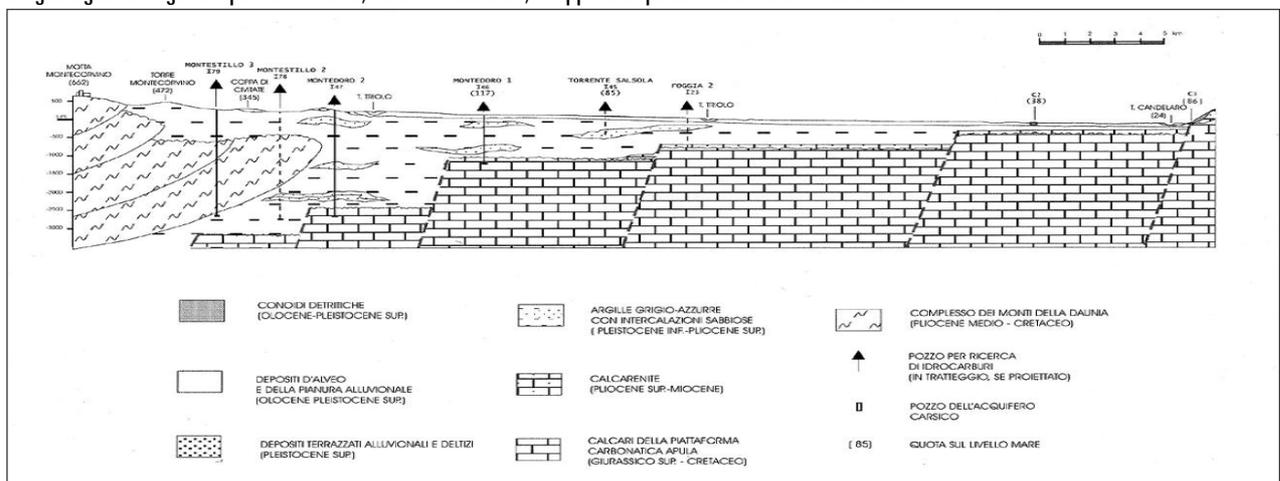


Figura 83 Sezione geologica schematica dei rapporti stratigrafici.

Nell'area di nostro interesse e sulla base dei dati di superficie e di sottosuolo è possibile distinguere nell'area del Foglio "Cerignola" due unità stratigrafiche che rivestono anche una notevole importanza dal punto di vista paleogeografico:

- la piattaforma apulo-garganica appartenente al dominio strutturale di avampaese, costituita da una successione sedimentaria la cui età accertata va dal Permiano fino al Miocene;
- la successione di riempimento della Fossa Bradanica appartenente al dominio strutturale di avanfossa, la cui età, nell'area del Foglio, va dal Pliocene medio al Pleistocene medio.

Geologia dell'area di studio

Dal punto di vista geologico, con riferimento alla letteratura ufficiale della zona, il sottosuolo dell'area in esame è parte integrante dei terreni quaternari sommitali che formano la pianura della Capitanata, costituiti da depositi alluvionali continentali e marini di ghiaie, sabbie e argille. Seguono in profondità depositi marini pliocenici di sabbie, argille e argille marnose. I suddetti terreni hanno assetto sub-orizzontale e rappresentano il risultato dello smantellamento della falde tettoniche dell'Appennino Dauno e della sedimentazione nell'avanfossa Bradanica. Tale deposizione avvenne prima in ambiente marino e successivamente in ambiente aereo. La natura dei clasti rispecchia quella delle rocce costituenti gli alti morfologici adiacenti e cioè arenarie, marne e calcareniti.

Lineamenti geomorfologici della zona

L'elemento morfologico più significativo del Foglio 422 "Cerignola" è rappresentato da una superficie subpianeggiante, debolmente inclinata verso nord-est, solcata da alcuni corsi d'acqua minori localmente chiamati "marane".

Questo ripiano, compreso fra le valli del Fiume Ofanto e del Torrente Carapelle, fa parte di una vasta superficie che si estende da Ascoli Satriano fino al Golfo di Manfredonia, quasi a raccordare il rilievo appenninico alla piana costiera attuale.

Dal punto di vista morfologico la zona interessata dal presente studio si trova ad una quota topografica di circa 90 metri s.l.m., ricade in un'area ad assetto suborizzontale con lievi cali topografici in direzione Nord ed Est attraverso blande ondulazioni del terreno.

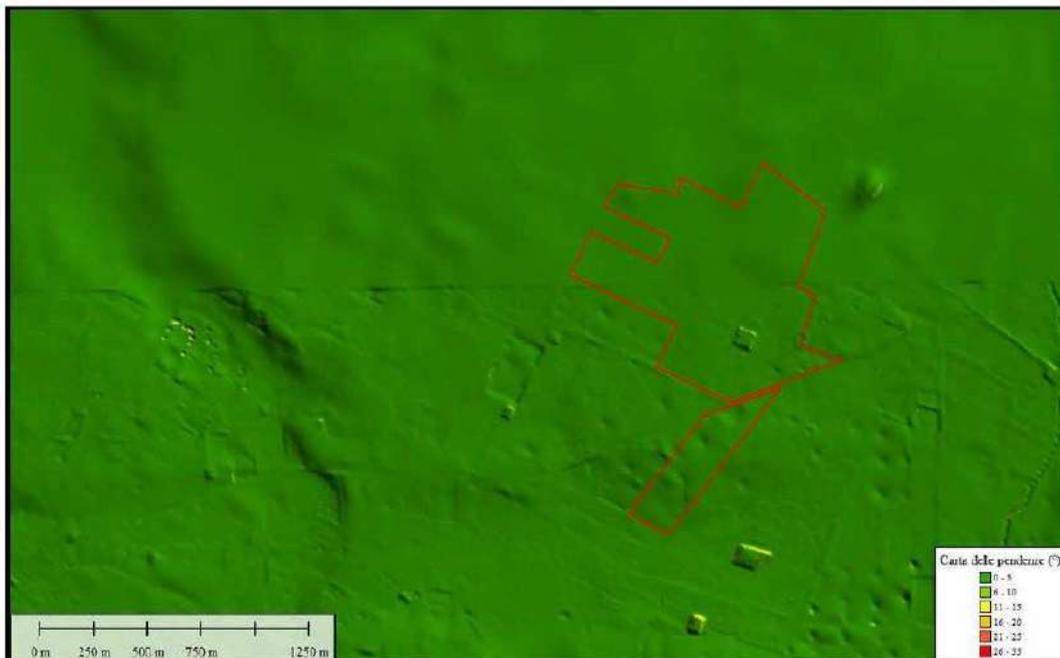


Figura 84 Carte delle pendenze dell'area

Litologicamente, tutta l'area è ricoperta da depositi d'origine marina costituiti da sabbie straterellate giallastre, localmente limose o argillose con livelli di natura argillosa ed arenacea con inclusioni di resti fossili di molluschi marini litorali.

La parte sommitale del deposito è arricchita da carbonati di calcio di origine evaporitica la cui configurazione passa con gradualità da quella di crostone ben diagenizzato nella parte più alta per passare, più in profondità e in maniera meno diffusa, a quella di livelli carbonatici più fini o di semplici noduli.

L'idrografia superficiale è poco sviluppata mentre nel sito in esame non esiste nessun corso d'acqua superficiale o altro elemento morfologico che potrebbe rappresentare un pericolo per le costruzioni.

Situazione litostratigrafica locale – origine e natura dei sedimenti

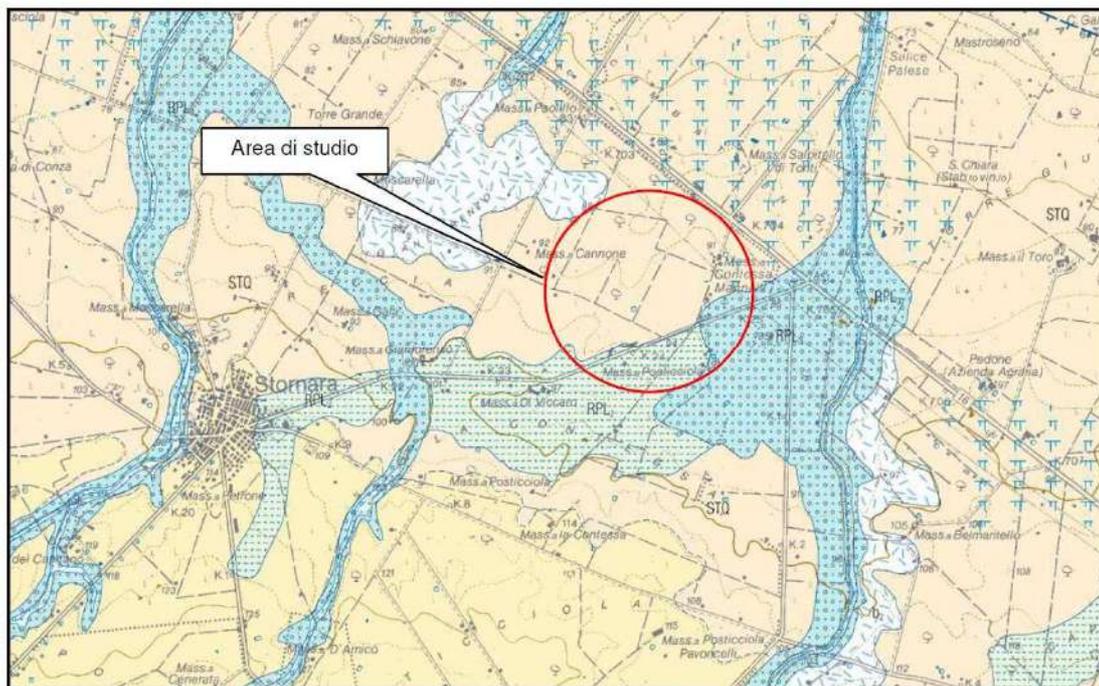


Figura 85 Stralcio carta geologica (fonte ISPRA)

Le unità litologiche presenti in zona, con riferimento alla nuova carta geologica (Fig. 9) ufficiale della zona edita dall'ISPRA (Istituto Superiore per la Protezione e la Ricerca Ambientale) in scala 1:50.000, sono rappresentate da:

SABBIE DI TORRE QUARTO (STQ)

L'unità è costituita da "sabbie medie e fini di colore giallo ocra a luoghi ben cementate in strati di spessore variabile da pochi centimetri a 50 centimetri con intercalazioni di livelli centimetrici e decimetrici di argille e silt di colore giallastro a luoghi marnose". Tali sedimenti contengono localmente, nella parte più superficiale, una crosta evaporitica di natura calcarea, la cui genesi sarebbe riconducibile al clima fortemente arido e alla risalita capillare. Lo spessore massimo è di 55 m (in zona si aggira attorno a 20-30 m), mentre l'età è riferibile al Pleistocene medio.

SUBSISTEMA DI MASSERIA TORRICELLI (RPL2)

Questi sedimenti testimoniano l'attività fluviale di corsi d'acqua estinti di cui oggi rimangono le testimonianze morfologiche e il deposito alluvionale stesso.

L'unità, di età Pleistocene superiore-Olocene, è costituita da depositi sabbioso-limosi con rari livelli di ghiaiosi e argilloso-limosi: i ciottoli sono di piccole e medie dimensioni ben arrotondati. Lo spessore è di circa 10 metri.

SUBSISTEMA DELLE MARANE LA PIDOCCHIOSA - CASTELLO (RPL3)

Si tratta di depositi ghiaioso-sabbioso-limosi, localmente a stratificazione incrociata concava e obliqua. Queste alluvioni sono legate all'attività di una serie di corsi d'acqua affluenti di destra del Torrente Carapelle (il principale è la Marana La Pidocchiosa) e della Marana Castello con il suo affluente Fosso La Pila, che, attraverso opere di canalizzazione, sbocca a mare tra la foce del Fiume Ofanto e quella del Torrente Carapelle, dopo aver attraversato la depressione oggi occupata dalle saline di Margherita di Savoia.

I caratteri litostratigrafici di dettaglio possono essere desunti dalla stratigrafia di un pozzo "Stornarella 1" eseguito in zona dall'Agip e trivellato nel 1960. La stratigrafia del pozzo, approfonditosi fino a circa 766 m da p.c., evidenzia un primo macro livello di circa 47 m di depositi alluvionali dell'Avanfossa bradanica costituita da conglomerati alternati ad orizzonti sabbiosi fluvio-marini e continentali che passano ad argille sabbioso-limose giallastre, mentre oltre i 50 m di profondità si incontrano le argille e marne argillose grigio azzurre del Pleistocene Inferiore passando, a circa 400 m di profondità, alle biocalcareni basali riferite, nell'area ofantina, al Pliocene mediosuperiore fino ad intercettare, a quota 766 m di profondità, i Calcari del Cretaceo.

Rischio sismico

Il rischio sismico, determinato dalla combinazione della pericolosità, della vulnerabilità e dell'esposizione, è la misura dei danni attesi in un dato intervallo di tempo, in base al tipo di sismicità, di resistenza delle costruzioni e di antropizzazione (natura, qualità e quantità dei beni esposti):

$$\text{Rischio Sismico} = \text{Pericolosità Sismica} * \text{Vulnerabilità} * \text{Esposizione}$$

La sismicità indica la frequenza e la forza con cui si manifestano i terremoti, ed è una caratteristica fisica del territorio. Se conosciamo la frequenza e l'energia associate ai terremoti che caratterizzano un territorio, e attribuiamo un valore di probabilità al verificarsi di un evento sismico di una

STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE

data magnitudo in un certo intervallo di tempo, possiamo definirne la pericolosità sismica.

La pericolosità sismica sarà tanto più elevata quanto più probabile sarà il verificarsi di un terremoto di elevata magnitudo, a parità di intervallo di tempo considerato. Le conseguenze di un terremoto dipendono anche dalle caratteristiche di resistenza delle costruzioni alle azioni di una scossa sismica.

La predisposizione di una costruzione ad essere danneggiata si definisce vulnerabilità. Quanto più un edificio è vulnerabile (per tipologia, progettazione inadeguata, scadente qualità dei materiali e modalità di costruzione, scarsa manutenzione), tanto maggiori saranno le conseguenze. Infine, la maggiore o minore presenza di beni esposti al rischio, la possibilità cioè di subire un danno economico, ai beni culturali, la perdita di vite umane, è definita esposizione.

Per ridurre gli effetti del terremoto, l'azione dello Stato si è concentrata sulla classificazione del territorio, in base all'intensità e frequenza dei terremoti del passato, e sull'applicazione di speciali norme per le costruzioni nelle zone classificate sismiche.

Il provvedimento detta i principi generali sulla base dei quali le Regioni, a cui lo Stato ha delegato l'adozione della classificazione sismica del territorio (Decreto Legislativo n. 112 del 1998 e Decreto del Presidente della Repubblica n. 380 del 2001 - "Testo Unico delle Norme per l'Edilizia"), hanno compilato l'elenco dei comuni con la relativa attribuzione ad una delle quattro zone, a pericolosità decrescente, nelle quali è stato riclassificato il territorio nazionale.

zona sismica	Accelerazione con probabilità di superamento pari al 10% in 50 anni (ag)	descrizione della pericolosità
Zona 1	ag > 0.25	È la zona più pericolosa. La probabilità che capiti un forte terremoto è alta
Zona 2	0.15 < ag ≤ 0.25	In questa zona sono possibili forti terremoti
Zona 3	0.05 < ag ≤ 0.15	In questa zona i forti terremoti sono meno probabili rispetto alla zona 1 e 2
Zona 4	ag ≤ 0.05	È la zona meno pericolosa: la probabilità che capiti un terremoto è molto bassa

Nel rispetto degli indirizzi e criteri stabiliti a livello nazionale, alcune Regioni hanno classificato il territorio nelle quattro zone proposte, altre Regioni hanno classificato diversamente il proprio territorio, ad esempio adottando solo tre zone (zona 1, 2 e 3) e introducendo, in alcuni casi, delle sottozone per meglio adattare le norme alle caratteristiche di sismicità. Per il dettaglio e significato delle zonazioni di ciascuna Regione, si rimanda alle disposizioni normative regionali (190 Kb).

Qualunque sia stata la scelta regionale, a ciascuna zona o sottozona è attribuito un valore di pericolosità di base, espressa in termini di accelerazione massima su suolo rigido (ag). Tale valore di pericolosità di base non ha però influenza sulla progettazione.

Le attuali Norme Tecniche per le Costruzioni (Decreto Ministeriale del 14 gennaio 2008), infatti, hanno modificato il ruolo che la classificazione sismica aveva ai fini progettuali: per ciascuna zona – e quindi territorio comunale – precedentemente veniva fornito un valore di accelerazione di picco e quindi di spettro di risposta elastico da utilizzare per il calcolo delle azioni sismiche.

Con l'entrata in vigore delle Norme Tecniche per le Costruzioni del 2018, per ogni costruzione ci si deve riferire ad una accelerazione di riferimento "propria" individuata sulla base delle coordinate geografiche dell'area di progetto e in funzione della vita nominale dell'opera. Un valore di pericolosità di base, dunque, definito per ogni punto del territorio nazionale, su una maglia quadrata di 5 km di lato, indipendentemente dai confini amministrativi comunali.

La pericolosità sismica in Puglia

Il territorio regionale è caratterizzato da una pericolosità sismica da media ad alta, più elevata nell'area garganica e dell'Ofanto, minore nel Salento. Questo significa che gli eventi di magnitudo elevata sono più probabili nel nord della regione che non in altre aree, dove possono comunque verificarsi eventi forti o risentirsi eventi dell'Adriatico come avvenne nel 1743, per quanto la frequenza di forti terremoti è molto bassa.

I valori di accelerazione previsti dal modello di pericolosità sismica (probabilità del 10 in 50 anni) sono compresi tra 0.025 e 0.225 g, ma la maggior parte del territorio regionale mostra valori maggiori di 0.10 g.

La pericolosità sismica della regione è determinata dalla presenza delle strutture sismicamente attive del Gargano e della Valle dell'Ofanto, che hanno avuto i loro massimi con i terremoti garganici del 1627 (magnitudo MW 6.7) e del 1646 (MW 6.6) e quello di Foggia del 1731 (MW 6.5).

Classificazione sismica Stornara

La classificazione sismica (zona sismica di appartenenza del comune) rimane utile solo per la gestione della pianificazione e per il controllo del territorio da parte degli enti preposti (Regione, Genio civile, ecc.).

In Puglia - con la D. G. R. n. 597/2004 si è provveduto alla riclassificazione delle zone sismiche, poi con la D. G. R. n. 1214/2011, alla luce dell'introduzione dell'obbligo della progettazione antisismica per gli edifici e le opere infrastrutturali strategiche e rilevanti ai fini della protezione civile, sono stati aggiornati gli elenchi relativi.

In virtù di tale classificazione il comune di Stornara ricade in zona sismica di II categoria.

STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE

Pericolosità sismica di base

All'interno dell'aggiornamento delle "Norme Tecniche per le Costruzioni", di cui al D.M. 17 gennaio 2018, la pericolosità sismica costituisce l'elemento di conoscenza primario per la determinazione delle azioni sismiche di progetto, in base alle quali valutare il rispetto dei diversi stati limite considerati.

"[...] La pericolosità sismica è definita in termini di accelerazione orizzontale massima attesa a_g in condizioni di campo libero su sito di riferimento rigido con superficie topografica orizzontale di categoria A, nonché di ordinate dello spettro di risposta elastico in accelerazione ad essa corrispondente $S_e(T)$, con riferimento a prefissate probabilità di eccedenza P_{vR} nel periodo di riferimento V_R . In alternativa è ammesso l'uso di accelerogrammi, purché correttamente commisurati alla pericolosità sismica locale dell'area della costruzione. Ai fini della presente normativa, le forme spettrali sono definite, per ciascuna delle probabilità di superamento P_{vR} nel periodo di riferimento V_R , a partire dai valori dei seguenti parametri su sito di riferimento rigido orizzontale:

- a_g accelerazione orizzontale massima al sito
- F_0 valore massimo del fattore di amplificazione dello spettro in accelerazione orizzontale
- T_c^* valore di riferimento per la determinazione del periodo di inizio del tratto a velocità costante dello spettro in accelerazione orizzontale.

Per valori di a_g , F_0 , T_c^* necessari per la determinazione delle azioni sismiche, si fa riferimento agli Allegati A e B al Decreto del Ministro delle Infrastrutture 14 gennaio 2008, pubblicato nel S.O. alla Gazzetta Ufficiale del 4 febbraio 2008, n.29, ed eventuali successivi aggiornamenti".

La pericolosità sismica sopra descritta è da intendersi come pericolosità sismica di base, derivante da studi condotti a livello nazionale, che hanno portato alla realizzazione del reticolo o griglia di riferimento. Individuata, per un determinato tempo di ritorno T_R (intervallo di riferimento), l'azione sismica di base, l'azione sismica di progetto viene ottenuta tenendo in considerazione la risposta sismica locale del sito in esame, ossia degli effetti di amplificazione sismica locale sopra esposti.

Per approfondimenti in merito alle componenti ambientali, ai relativi impatti ed alle misure poste in essere per mitigare gli stessi si rimanda alla consultazione della relazione tecnica predisposta e riportata a corredo della presente

5.1.2.2 Acque

Acque sotterranee

Le condizioni di assetto stratigrafico e strutturale del Tavoliere determinano l'esistenza di una circolazione idrica sotterranea che si esplica su più livelli, all'interno di almeno tre unità acquifere principali situate a differenti profondità. Tipicamente la successione è la seguente, procedendo dall'alto verso il basso:

1. acquifero poroso superficiale: che si rinviene nelle lenti sabbioso-ghiaiose dei depositi marini e alluvionali terrazzati di età Pleistocene sup. - Olocene. La superficie di fondo della falda è costituita dal tetto delle argille grigio-azzurre della sottostante unità. L'acquifero, di limitato spessore e produttività, è captato attraverso pozzi poco profondi, con portate modeste. La superficie piezometrica della falda digrada verso la costa con gradienti modesti. La maggiore resa dei pozzi e quindi le maggiori portate specifiche (1-3 l/sm) oltre che dalle condizioni di alimentazione, è strettamente dipendente dallo spessore e dalle caratteristiche granulometriche degli strati acquiferi nonché dalla configurazione della superficie di fondo della falda, realizzandosi delle locali depressioni del substrato argilloso;
2. acquifero poroso profondo: di un certo rilievo dal punto di vista stratigrafico, è la presenza, all'interno della unità delle Argille subappennine, di livelli costituiti da sabbie fini, dello spessore anche di pochi metri e molto estesi arealmente, situati a profondità in genere comprese tra 150 e 500 m dal p.c.. Tali lenti sabbiose possono ospitare falde idriche, da pochi anni oggetto di sfruttamento, anche se le caratteristiche di rinnovabilità di esse non sono note e la qualità delle acque rinvenute non è sempre adatta agli usi richiesti;
3. acquifero fessurato-carsico profondo: è situato in corrispondenza del substrato carbonatico pre-pleistocenico del Tavoliere, collegato lateralmente verso est alla vasta falda idrica del Gargano.

Dal punto di vista idrogeologico, l'area di progetto "appartiene" all'acquifero poroso superficiale del Tavoliere che risiede nei depositi marini e alluvionali quaternari, che nell'area ricoprono con continuità le argille grigio-azzurre plio-pleistoceniche. L'acquifero presenta una struttura piuttosto eterogenea, essendo costituita da un'alternanza di strati ghiaiosi, sabbiosi, argillosi e limo-argillosi. Tuttavia i caratteri della circolazione idrica sono riconducibili ad un'unica falda, in cui i diversi livelli sono in connessione idraulica tra loro, e si rinviene a modeste profondità variabili da zona a zona.

Le ghiaie e i conglomerati sabbiosi rappresentano i termini maggiormente permeabili e costituiscono la maggior parte dell'acquifero, con uno spessore che aumenta notevolmente procedendo da monte verso valle, dove in alcuni punti in prossimità del centro abitato di Foggia supera i 30 m. In altre zone, invece, lo spessore totale dei livelli ghiaiosi risulta fortemente ridotto per la presenza delle numerose intercalazioni argillose e argilloso-limose (Figura e).

Le stratigrafie di numerosi pozzi per acqua esistenti nell'area evidenziano la successione di terreni permeabili acquiferi (sabbie e sabbie limose), e di terreni semipermeabili (strati acquitardi) o impermeabili (strati acquicludi) a granulometria più fine. La base della circolazione idrica è rappresentata dalle argille grigio-azzurre impermeabili rinvenibili 50-60 m dal p.c.. L'acqua si rinviene in condizioni di falda libera nei livelli più superficiali e solitamente in pressione in quelli più profondi. Le diverse falde possono essere ricondotte ad un'unica circolazione idrica sotterranea, perché la deposizione lenticolare dei sedimenti costituisce orizzonti idraulicamente interconnessi.

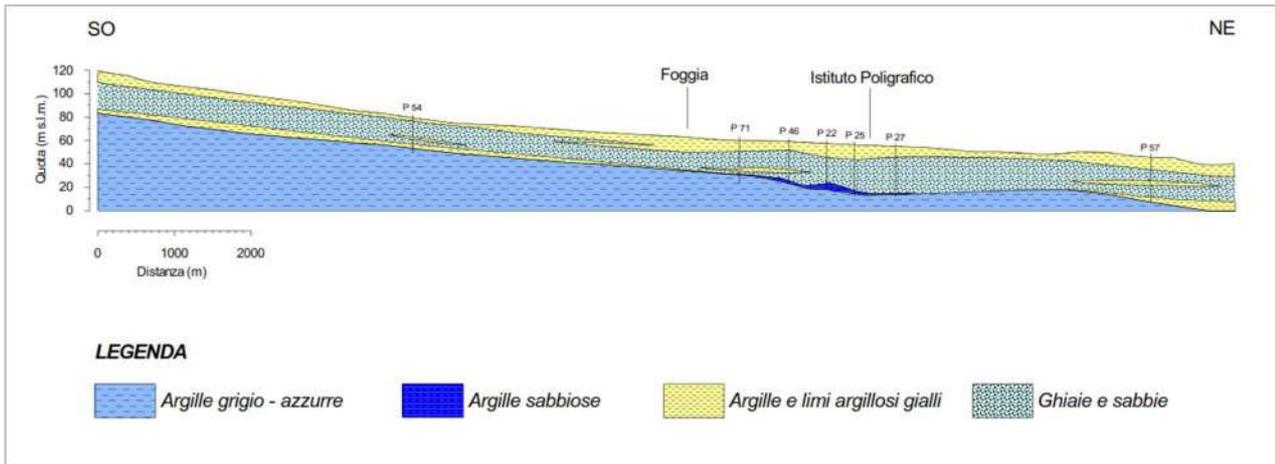


Fig. e – Sezione geolitologica del Tavoliere in corrispondenza del tratto medio-basso del bacino idrografico del Torrente Cervaro [da Sollitto, 2006].

Dal punto di vista idrogeologico la zona di intervento è caratterizzata dalla presenza di terreni con diverso grado di permeabilità e quindi diversamente condizionanti la circolazione idrica nel sottosuolo. In particolare l'acquifero superficiale poroso è frazionato in due livelli:

1. prima falda superficiale freatica (non presente nelle nostre aree), ubicata a 13 m circa dal piano campagna;
2. seconda falda più profonda e a pelo libero, sostenuta dalle argille grigio-azzurre plioceniche, localizzata a 30 m circa dal piano campagna (90 m s.l.m.) con deflusso idrico verso Nord, come confermato dalla Tav. C.05 del P.T.A. della Regione Puglia – Aggiornamento 2015-2021 (Fig. f).

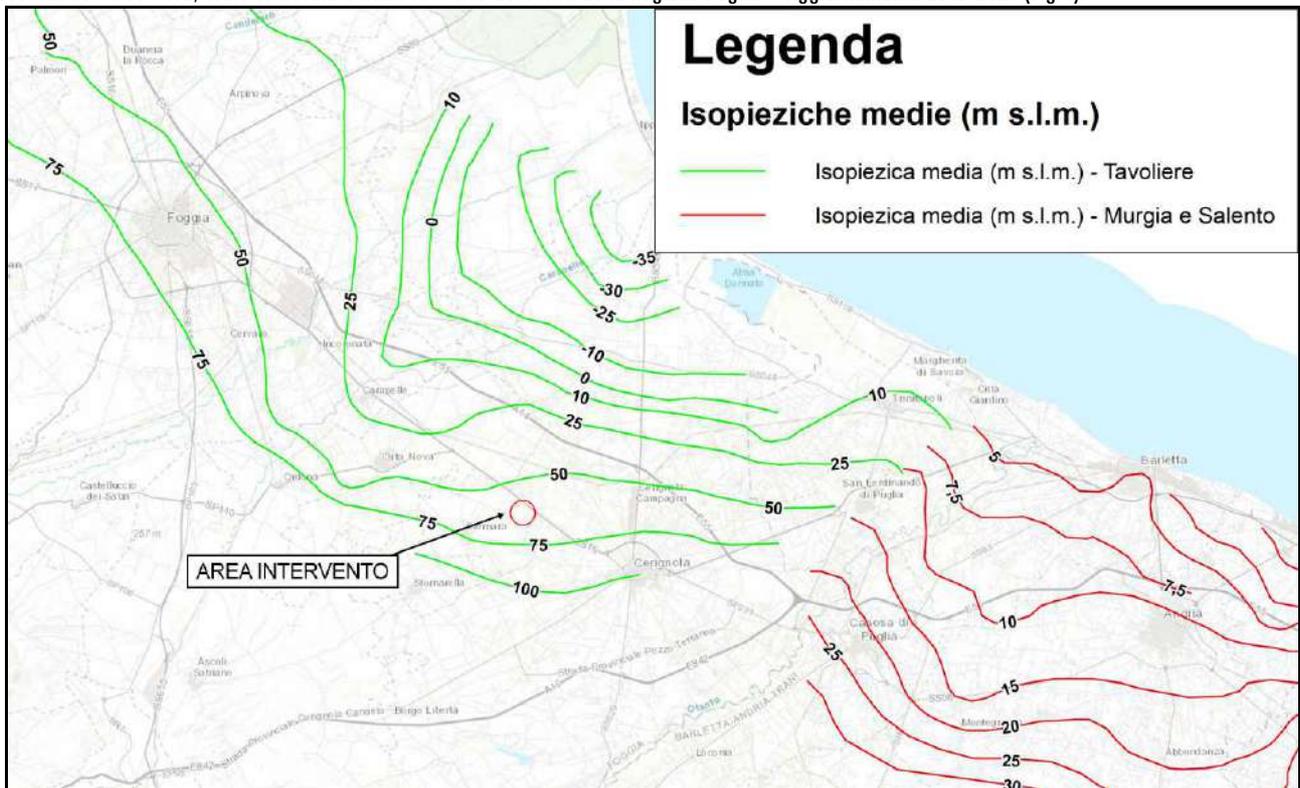


Fig. f – Stralcio Tav. C.05 "Distribuzione media dei carichi piezometrici degli acquiferi" – P.T.A. della Regione Puglia – Aggiornamento 2015-2021 (scala 1: 300.000)

L'acquifero poroso superficiale del Tavoliere risiede nei depositi marini e alluvioni quaternari, che nell'area del Tavoliere ricoprono con continuità le argille grigio — azzurre plio — pleistoceniche. Questa estesa falda idrica frazionata su più livelli si rinviene a modeste profondità, variabili da zona a zona. Sulla base di alcune considerazioni idrodinamiche, come le modalità di circolazione idrica sotterranea, la direzione delle linee di flusso e il recapito finale delle acque di falda, e di alcune pressioni ambientali che determinano condizioni di vulnerabilità della falda ai nitrati, sono stati delimitati cinque diversi corpi idrici nell'ambito della falda superficiale del Tavoliere:

- ❖ il corpo idrico sulle **rive del Lago di Lesina** dove la falda riceve contributi dall'acquifero carsico del Gargano e le acque risultano salinizzate anche per la vicinanza all'area costiera;
- ❖ il corpo idrico del **Tavoliere nord — occidentale** dove le acque sotterranee circolano in condizioni di falda libera e la falda riceve contributi di ricarica superficiale;
- ❖ il corpo idrico del **Tavoliere nord — orientale** dove la circolazione idrica sotterranea è confinata e si esplica localmente in pressione;
- ❖ il corpo idrico del **Tavoliere centro — meridionale** dove si passa da condizioni di falda libera a condizioni di falda confinata verso l'area

costiera;

- ❖ il corpo idrico del **Tavoliere sud — orientale** dove la falda circola in pressione.

Con riferimento alla nomenclatura utilizzata nell'Elaborato C dell'aggiornamento 2015-2021 del Piano di Tutela delle Acque delle Regione Puglia, l'acquifero presente nell'area di interesse è quello indicato con il n. 4.1.4. - Tavoliere Centro-meridionale dove le acque sotterranee circolano in condizioni di falda libera e la falda riceve contributi di ricarica superficiale.

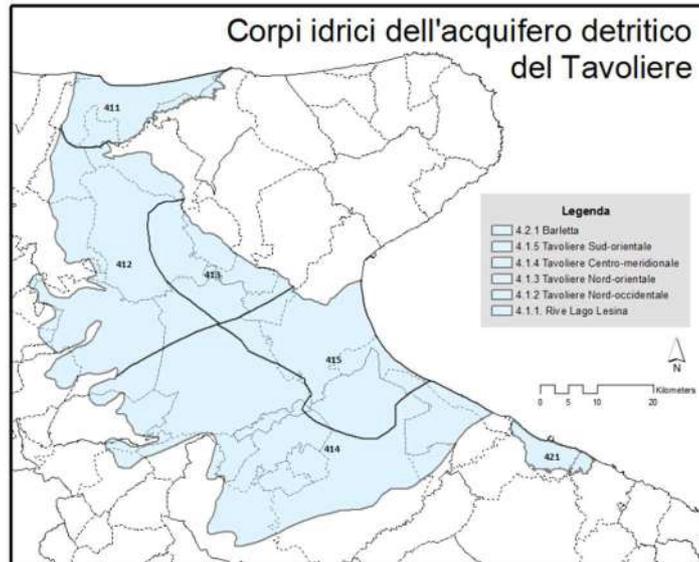


Fig. g – Corpi idrici sotterranei del Complesso idrogeologico detritico del Tavoliere delle Puglia (da, agg. 2015-2021, PTA Regione Puglia)

 		Istituto Superiore per la Protezione e la Ricerca Ambientale																					
Archivio nazionale delle indagini nel sottosuolo (Legge 464/1984)																							
Dati generali		Ubicazione indicativa dell'area d'indagine																					
<p> Codice: 199953 Regione: PUGLIA Provincia: FOGGIA Comune: CERIGNOLA Tipologia: PERFORAZIONE Opera: POZZO PER ACQUA Profondità (m): 63,00 Quota pc slm (m): 85,00 Anno realizzazione: 1989 Numero diametri: 1 Presenza acqua: SI Portata massima (l/s): 11,000 Portata esercizio (l/s): ND Numero falde: 3 Numero filtri: 3 Numero piezometrie: 1 Stratigrafia: NO Certificazione(*): NO Numero strati: 0 Longitudine WGS84 (dd): 15.818931 Latitudine WGS84 (dd): 41.301500 Longitudine WGS84 (dms): 15° 49' 08.15" E Latitudine WGS84 (dms): 41° 18' 05.40" N (*)Indica la presenza di un professionista nella compilazione della stratigrafia </p>																							
DIAMETRI PERFORAZIONE																							
<table border="1"> <thead> <tr> <th>Progr</th> <th>Da profondità (m)</th> <th>A profondità (m)</th> <th>Lunghezza (m)</th> <th>Diametro (mm)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1</td> <td>0,00</td> <td>63,00</td> <td>63,00</td> <td>500</td> </tr> </tbody> </table>		Progr	Da profondità (m)	A profondità (m)	Lunghezza (m)	Diametro (mm)	1	0,00	63,00	63,00	500												
Progr	Da profondità (m)	A profondità (m)	Lunghezza (m)	Diametro (mm)																			
1	0,00	63,00	63,00	500																			
FALDE ACQUIFERE																							
<table border="1"> <thead> <tr> <th>Progr</th> <th>Da profondità (m)</th> <th>A profondità (m)</th> <th>Lunghezza (m)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1</td> <td>12,00</td> <td>26,00</td> <td>14,00</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>42,00</td> <td>46,00</td> <td>4,00</td> </tr> <tr> <td>3</td> <td>54,00</td> <td>59,00</td> <td>5,00</td> </tr> </tbody> </table>		Progr	Da profondità (m)	A profondità (m)	Lunghezza (m)	1	12,00	26,00	14,00	2	42,00	46,00	4,00	3	54,00	59,00	5,00						
Progr	Da profondità (m)	A profondità (m)	Lunghezza (m)																				
1	12,00	26,00	14,00																				
2	42,00	46,00	4,00																				
3	54,00	59,00	5,00																				
POSIZIONE FILTRI																							
<table border="1"> <thead> <tr> <th>Progr</th> <th>Da profondità (m)</th> <th>A profondità (m)</th> <th>Lunghezza (m)</th> <th>Diametro (mm)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1</td> <td>12,00</td> <td>26,00</td> <td>14,00</td> <td>300</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>42,00</td> <td>46,00</td> <td>4,00</td> <td>300</td> </tr> <tr> <td>3</td> <td>54,00</td> <td>59,00</td> <td>5,00</td> <td>300</td> </tr> </tbody> </table>		Progr	Da profondità (m)	A profondità (m)	Lunghezza (m)	Diametro (mm)	1	12,00	26,00	14,00	300	2	42,00	46,00	4,00	300	3	54,00	59,00	5,00	300		
Progr	Da profondità (m)	A profondità (m)	Lunghezza (m)	Diametro (mm)																			
1	12,00	26,00	14,00	300																			
2	42,00	46,00	4,00	300																			
3	54,00	59,00	5,00	300																			
MISURE PIEZOMETRICHE																							
<table border="1"> <thead> <tr> <th>Data rilevamento</th> <th>Livello statico (m)</th> <th>Livello dinamico (m)</th> <th>Abbassamento (m)</th> <th>Portata (l/s)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>mag/1989</td> <td>13,00</td> <td>37,00</td> <td>24,00</td> <td>10,000</td> </tr> </tbody> </table>		Data rilevamento	Livello statico (m)	Livello dinamico (m)	Abbassamento (m)	Portata (l/s)	mag/1989	13,00	37,00	24,00	10,000												
Data rilevamento	Livello statico (m)	Livello dinamico (m)	Abbassamento (m)	Portata (l/s)																			
mag/1989	13,00	37,00	24,00	10,000																			

Figura 89 Scheda della stratigrafia di un pozzo presente a circa 300 metri dall'area di studio

 		Istituto Superiore per la Protezione e la Ricerca Ambientale																
Archivio nazionale delle indagini nel sottosuolo (Legge 464/1984)																		
Dati generali		Ubicazione indicativa dell'area d'indagine																
<p> Codice: 199949 Regione: PUGLIA Provincia: FOGGIA Comune: CERIGNOLA Tipologia: PERFORAZIONE Opera: POZZO PER ACQUA Profondità (m): 58,00 Quota pc slm (m): 85,00 Anno realizzazione: 1989 Numero diametri: 1 Presenza acqua: SI Portata massima (l/s): 11,000 Portata esercizio (l/s): ND Numero falde: 2 Numero filtri: 2 Numero piezometrie: 1 Stratigrafia: NO Certificazione(*): NO Numero strati: 0 Longitudine WGS84 (dd): 15,820319 Latitudine WGS84 (dd): 41,303719 Longitudine WGS84 (dms): 15° 49' 13.15" E Latitudine WGS84 (dms): 41° 18' 13.39" N </p> <p>(*)Indica la presenza di un professionista nella compilazione della stratigrafia</p>																		
DIAMETRI PERFORAZIONE																		
<table border="1"> <thead> <tr> <th>Progr</th> <th>Da profondità (m)</th> <th>A profondità (m)</th> <th>Lunghezza (m)</th> <th>Diametro (mm)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1</td> <td>0,00</td> <td>58,00</td> <td>58,00</td> <td>500</td> </tr> </tbody> </table>				Progr	Da profondità (m)	A profondità (m)	Lunghezza (m)	Diametro (mm)	1	0,00	58,00	58,00	500					
Progr	Da profondità (m)	A profondità (m)	Lunghezza (m)	Diametro (mm)														
1	0,00	58,00	58,00	500														
FALDE ACQUIFERE																		
<table border="1"> <thead> <tr> <th>Progr</th> <th>Da profondità (m)</th> <th>A profondità (m)</th> <th>Lunghezza (m)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1</td> <td>11,00</td> <td>38,00</td> <td>27,00</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>45,00</td> <td>56,00</td> <td>11,00</td> </tr> </tbody> </table>				Progr	Da profondità (m)	A profondità (m)	Lunghezza (m)	1	11,00	38,00	27,00	2	45,00	56,00	11,00			
Progr	Da profondità (m)	A profondità (m)	Lunghezza (m)															
1	11,00	38,00	27,00															
2	45,00	56,00	11,00															
POSIZIONE FILTRI																		
<table border="1"> <thead> <tr> <th>Progr</th> <th>Da profondità (m)</th> <th>A profondità (m)</th> <th>Lunghezza (m)</th> <th>Diametro (mm)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1</td> <td>11,00</td> <td>38,00</td> <td>27,00</td> <td>300</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>45,00</td> <td>56,00</td> <td>11,00</td> <td>300</td> </tr> </tbody> </table>				Progr	Da profondità (m)	A profondità (m)	Lunghezza (m)	Diametro (mm)	1	11,00	38,00	27,00	300	2	45,00	56,00	11,00	300
Progr	Da profondità (m)	A profondità (m)	Lunghezza (m)	Diametro (mm)														
1	11,00	38,00	27,00	300														
2	45,00	56,00	11,00	300														
MISURE PIEZOMETRICHE																		
<table border="1"> <thead> <tr> <th>Data rilevamento</th> <th>Livello statico (m)</th> <th>Livello dinamico (m)</th> <th>Abbassamento (m)</th> <th>Portata (l/s)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>mag/1989</td> <td>12,00</td> <td>35,00</td> <td>23,00</td> <td>9,000</td> </tr> </tbody> </table>				Data rilevamento	Livello statico (m)	Livello dinamico (m)	Abbassamento (m)	Portata (l/s)	mag/1989	12,00	35,00	23,00	9,000					
Data rilevamento	Livello statico (m)	Livello dinamico (m)	Abbassamento (m)	Portata (l/s)														
mag/1989	12,00	35,00	23,00	9,000														

Figura 90 Scheda della stratigrafia di un pozzo presente a circa 500 metri dall'area di studio

Acque superficiali

In base agli studi condotti e presenti in letteratura scientifica (PTA Puglia) sono stati individuati Gli studi condotti hanno portato all'individuazione dei seguenti corpi idrici superficiali regionali (D.G.R. n.2844 del 20 dicembre 2010 — Allegato A1):

- ❖ 41 corpi idrici della categoria fiumi

STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE

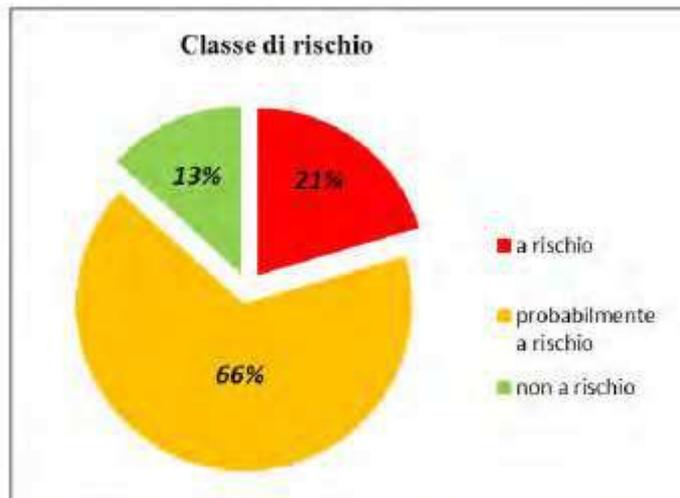
- ❖ 6 corpi idrici della categoria laghi/invasi
- ❖ 39 corpi idrici della categoria acque marino costiere
- ❖ 12 corpi idrici della categoria acque di transizione

L'attività di caratterizzazione dei corpi idrici tipizzati è stata quindi completata associando a ciascuno corpo idrico individuato una classe di rischio di mancato raggiungimento degli obiettivi di qualità.

Relativamente a tale classificazione, sono stati provvisoriamente classificati come "probabilmente a rischio" i corpi idrici per i quali non esistevano dati sufficienti sulle attività antropiche e sulle pressioni o per i quali, pur essendo nota l'attività antropica, non risultava possibile la valutazione dell'impatto provocato dall'attività stessa (per mancanza di un monitoraggio progressivo sui parametri ad essa correlati ovvero sulla base di giudizio esperto in relazione ai risultati dei monitoraggi progressivi).

Sulla base di quanto suddetto, la prima classificazione dei corpi idrici ha portato all'individuazione di:

- 20 corpi idrici a rischio
- 65 corpi idrici probabilmente a rischio
- 13 corpi idrici non a rischio



- prima classificazione dei corpi idrici superficiali: Classe di rischio

MONITORAGGIO E VALUTAZIONE DELLO STATO ECOLOGICO E CHIMICO DEI CORPI IDRICI SUPERFICIALI

I piani di monitoraggio regionali dei corpi idrici superficiali sono stati condotti a seguito degli studi finalizzati alla individuazione dei corpi idrici superficiali pugliesi, essendo il corpo idrico l'unità fondamentale su cui condurre il monitoraggio stesso.

L'obiettivo del monitoraggio è quello di stabilire un quadro generale coerente ed esauriente dello Stato di Qualità (Ecologico e Chimico) delle acque all'interno di ciascun bacino idrografico contribuendo, inoltre, a validare l'analisi delle pressioni e di rischio, verificare gli impatti e l'efficacia delle misure adottate.

Il monitoraggio dei corpi idrici superficiali, attuato ai sensi del D.M. 260/2010 e condotto da ARPA Puglia (Allegato A3), si è articolato in:

- ✓ monitoraggio di sorveglianza (per i corpi idrici "non a rischio" e "probabilmente a rischio")
- ✓ monitoraggio operativo (per i corpi idrici "a rischio")
- ✓ monitoraggio di indagine
- ✓ monitoraggio delle acque a specifica destinazione funzionale (Allegato B — Acque a specifica destinazione)

I risultati del primo ciclo triennale di monitoraggio sono sintetizzati negli Allegati A4.1- A4.2 del PTA Puglia e riportati sinteticamente nei grafici seguenti:

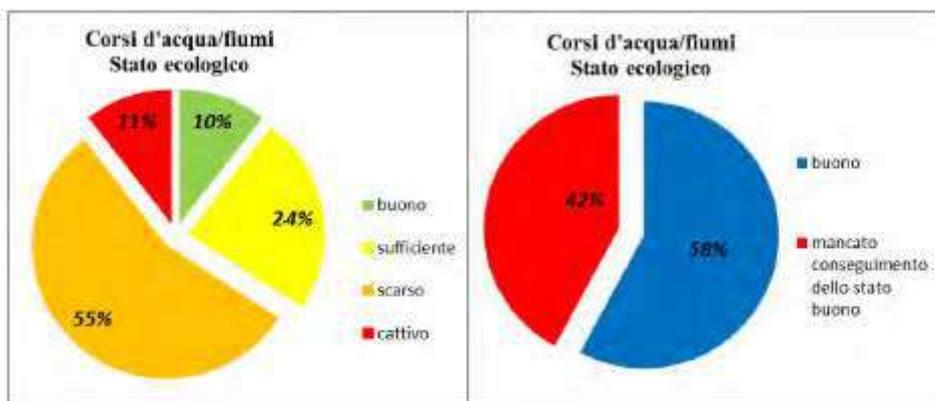


Figura A.1 - Esiti primo ciclo triennale di monitoraggio: corsi d'acqua/fiumi

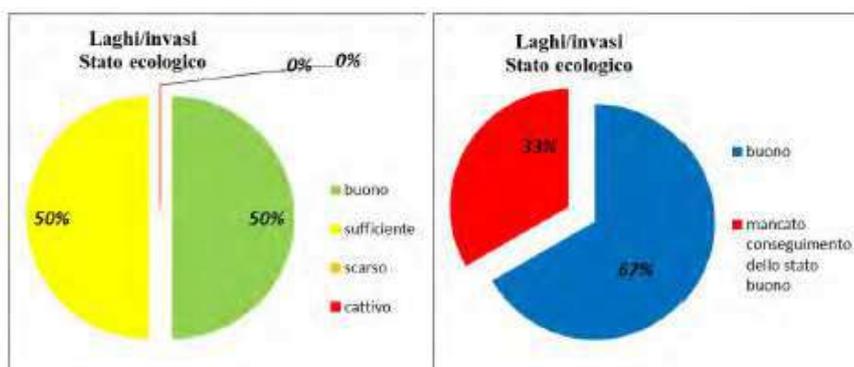


Figura A.2 - Esiti primo ciclo triennale di monitoraggio: Laghi/invasi

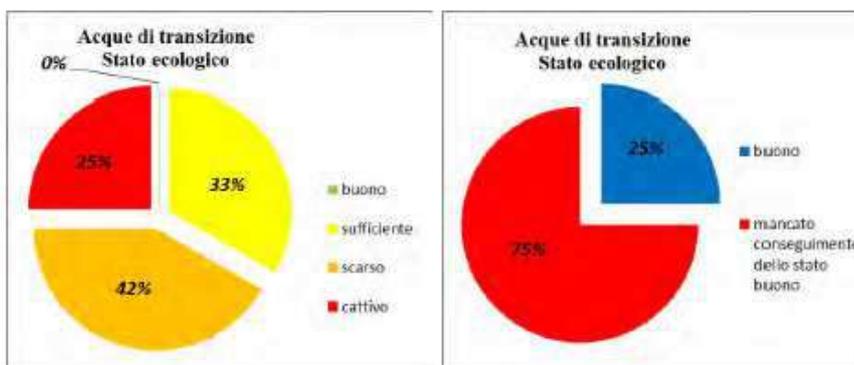


Figura A.3 - Esiti primo ciclo triennale di monitoraggio: Acque di transizione

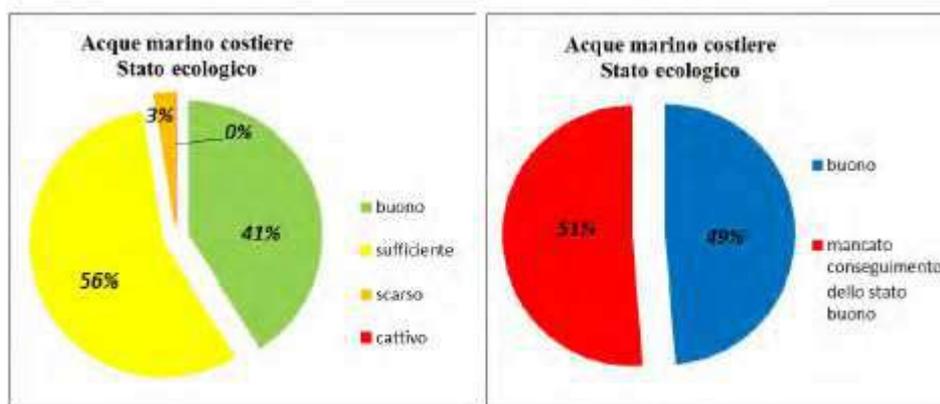


Figura A.4 - Esiti primo ciclo triennale di monitoraggio: Acque marino costiere

L'idrografia del territorio si presenta con i caratteri tipici del Tavoliere, con lievi incisioni di origine fluviale denominate "canali" o "marane" completamente regimentate e canalizzate. L'incisione fluviale più vicina è rappresentata dal canale denominato "Marana Castello" che scorre a circa 400 m ad est dell'area di intervento.

Per approfondimenti in merito alle componenti ambientali, ai relativi impatti ed alle misure poste in essere per mitigare gli stessi si rimanda alla consultazione della relazione tecnica predisposta e riportata a corredo della presente

5.13 Atmosfera: Aria e Clima

Lo scopo del presente Paragrafo è quello di caratterizzare, in termini di contesto meteo-climatico e di qualità dell'aria, i fattori climatici e la componente atmosferica nella situazione attuale.

Il territorio in esame presenta le caratteristiche del clima mediterraneo, caldo e asciutto; alle estati torride si contrappongono frequenti inverni rigidi, con valori in qualche caso al di sotto dello zero. Le precipitazioni prevalenti si manifestano nel semestre autunno-invernale e sono provocate dallo spostarsi di masse umide portate dai venti sciroccali: in questo periodo il tempo è prevalentemente instabile con frequenti alternanze di giorni piovosi e giorni sereni, sebbene piuttosto freddi.

Regime pluviometrico

Si è ritenuto di approfondire la conoscenza del regime pluviometrico dell'area d'intervento eseguendo un studio idrologico di dettaglio utilizzando i dati forniti dal Centro funzionale decentrato della Sezione Protezione Civile della Regione Puglia.

Per quanto riguarda la piovosità i dati disponibili, che fanno riferimento agli annuali idrologici del Min. LL.PP., si riferiscono al periodo 1922-2019 relativamente alla stazione pluviometrica di Cerignola (lat. 41° 15' 48,39", long. 15° 54' 18,10").

Di seguito, si riporta un grafico recante l'andamento della precipitazione massima mensile delle piogge registrate nel periodo di osservazione, unitamente all'indicazione dell'apporto pluviometrico medio annuo elaborando i dati disponibili.

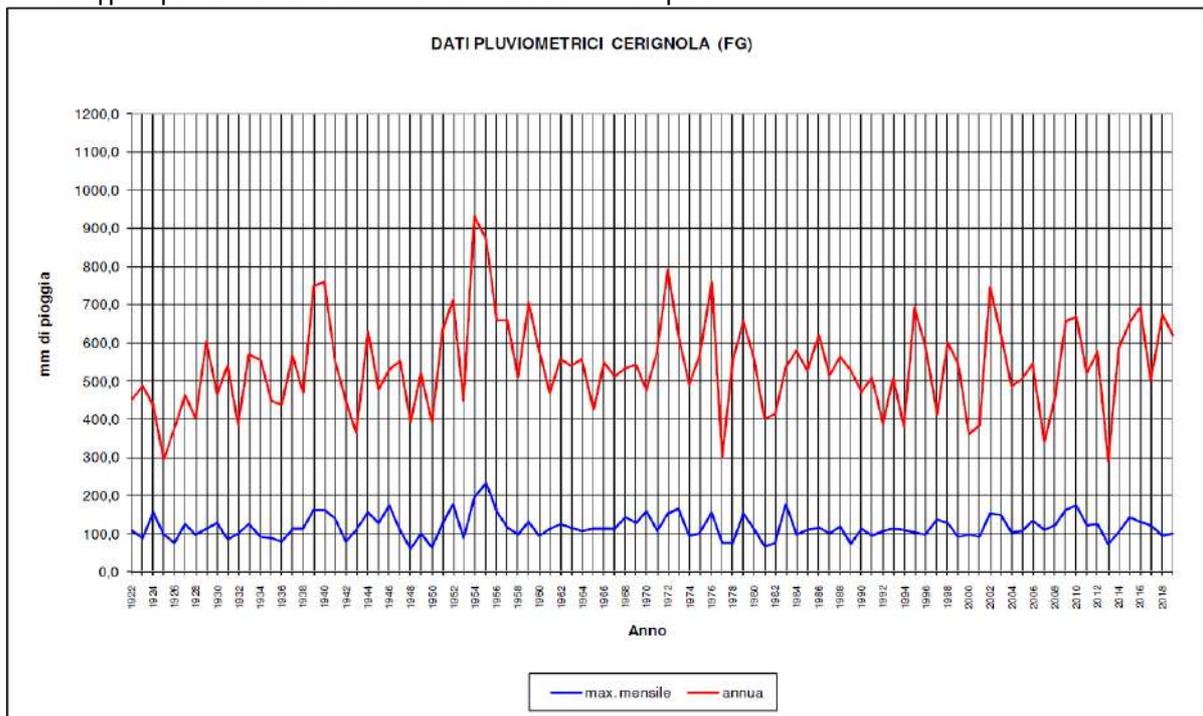


Figura 76 Apporto pluviometrico annuo - stazione di Cerignola (1922-2018)

In questo periodo di osservazione le precipitazioni annue risultano comprese tra un massimo di 932 mm nel 1954 ed un minimo di 295 mm nel 1925. Nello stesso arco temporale, il massimo di precipitazione mensile si è avuto nel 1955 con 234 mm ed il minimo nel 1948 con 60 mm di pioggia.

La piovosità annuale media è di 538 mm/anno di cui 139 mm in primavera, 73 mm in estate, 168 mm in autunno e 158 mm in inverno. Le precipitazioni medie mensili sono rappresentate nell'istogramma seguente:

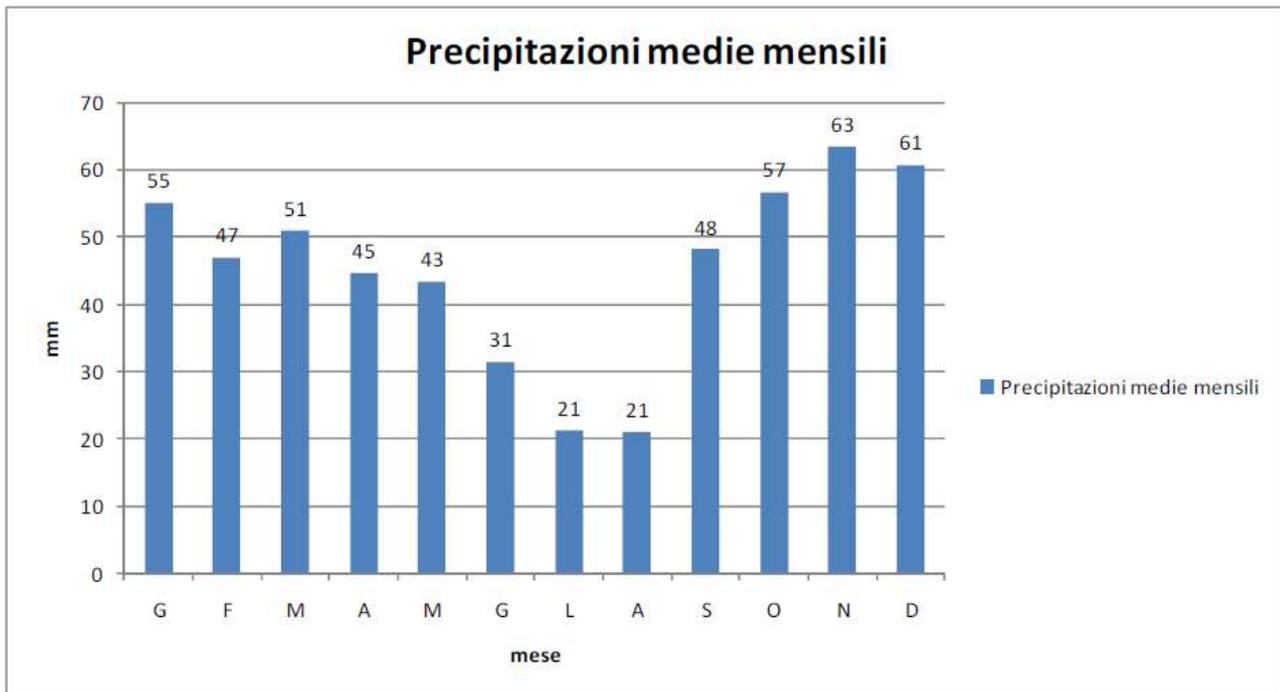


Figura 77 Precipitazioni medie mensili - stazione di Cerignola (1922-2018)

La lettura del diagramma stellare di seguito riportato evidenzia che il ciclo, sufficientemente armonico nel corso dei mesi invernali, si mostra tozzo ed inflesso nel periodo estivo (maggio/agosto).

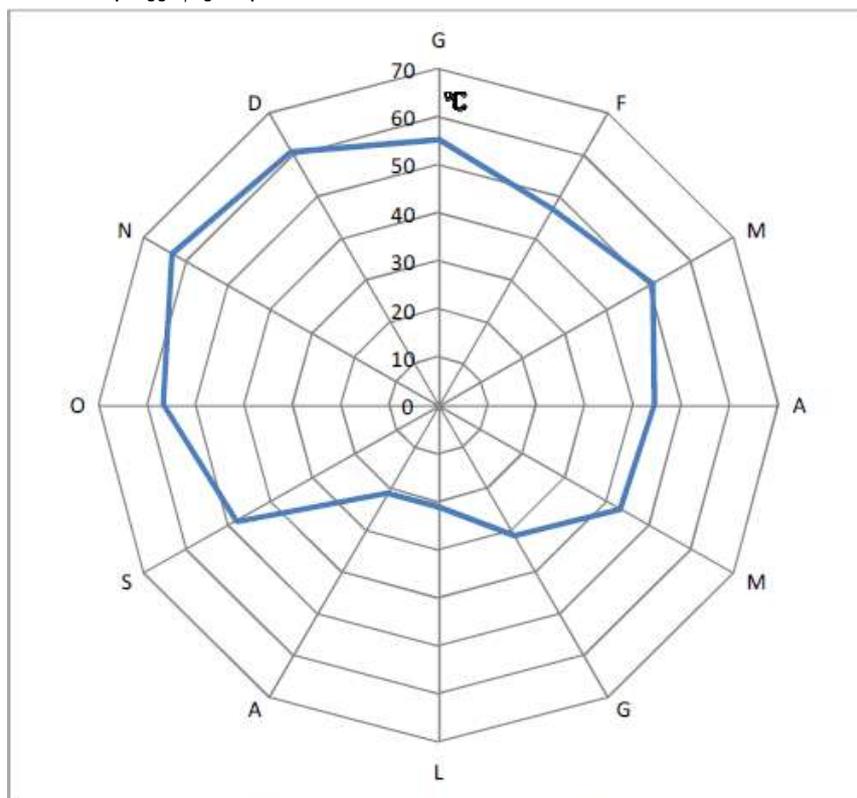


Figura 78 Precipitazioni medie mensili in mm

Dalla lettura dei grafici precedenti si evince che il periodo di maggior siccità va da maggio ad agosto.

Termometria

La Puglia è caratterizzata da un clima tipicamente mediterraneo con inverni miti ed estati calde, lunghe e, in gran parte della regione, secche. Le temperature di picco possono subire variazioni limitate rispetto ai valori medi nei diversi mesi dell'anno tranne che nel periodo estivo durante il quale le oscillazioni di temperatura sono più marcate.

Le temperature medie annuali del territorio si aggirano intorno ai 16°C con medie di 22°C nel semestre estivo-primaverile e 12°C in quello autunno invernale. Le temperature estreme possono scendere frequentemente al di sotto dei 0° nei mesi di Gennaio e Febbraio e superare i 30°C

STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE

nei mesi di Luglio e Agosto.

I dati delle temperature sono stati mediati, mese per mese, nell'arco di oltre un ottantennio (1930-2019) di osservazioni. La temperatura media annuale è di 16,2 °C; le temperature medie mensili variano da 7,6 °C di Gennaio, il mese più freddo, a 26 °C di Luglio/Agosto, i mesi più caldi.

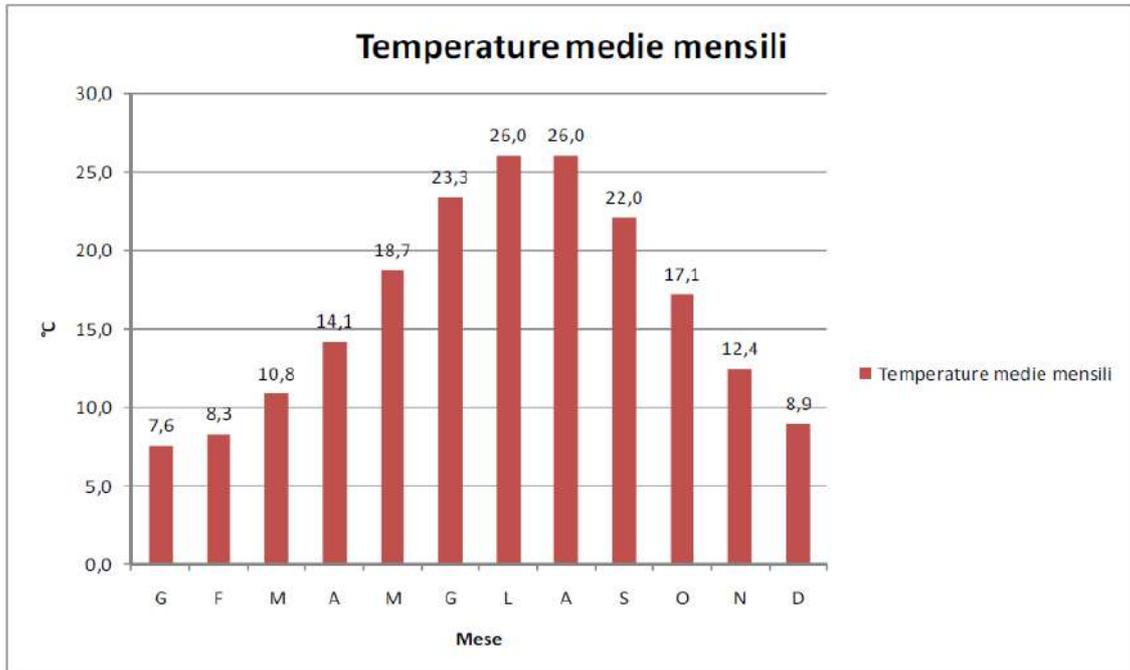


Figura 79 Andamento delle temperature medie mensili - stazione di Cerignola (1922-2018)

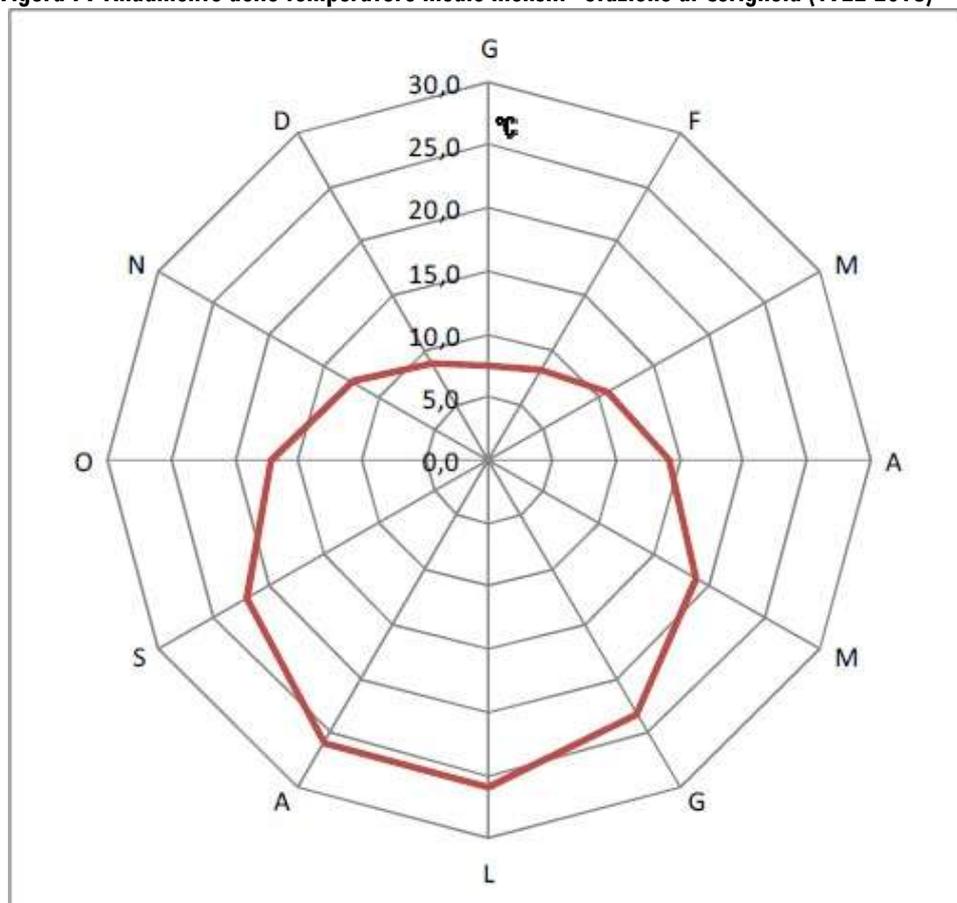


Figura 80 Temperature medie mensili in °C. - stazione di Cerignola (1922-2018)

Il De Martonne, basandosi sulle temperature medie dei mesi estremi, sulle temperature medie annuali e sulle precipitazioni annue, ha individuato sei tipi fondamentali di clima divisi in tipi secondari e, di volta in volta, anche le regioni ove questi ultimi si manifestano in modo più evidente. Per classificare il clima di una determinata area ha inoltre proposto un indice (detto indice di aridità A.I.), $A = P / (T + 10)$ nella quale P e T rappresentano la precipitazione media annuale in mm e la temperatura media annuale in °C. Tale indice rappresenta un'espressione sintetica del grado di siccità della zona (quanto più è

basso, più siccitoso risulta il clima), da cui dipende l'appartenenza ad uno dei sei tipi climatici riportati nella successiva tabella.

Umidità media stagionale - Radiazione solare media stagionale

	Umidità media stagionale (in %)	Radiazione solare media stagionale
Inverno	74%	3 ^h 55'
Primavera	67%	7 ^h 45'
Estate	50%	9 ^h 20'
Autunno	70%	4 ^h 00'

La qualità dell'aria

L'inquinamento atmosferico è definito dalla normativa italiana come "ogni modificazione della normale composizione o stato fisico dell'aria atmosferica, dovuta alla presenza nella stessa di una o più sostanze con qualità e caratteristiche tali da alterare le normali condizioni ambientali e di salubrità dell'aria in concentrazione tale da costituire pericolo, ovvero pregiudizio diretto o indiretto per la salute dell'uomo, da compromettere le attività ricreative e gli altri usi legittimi dell'ambiente, da alterare le risorse biologiche ed i beni materiali pubblici e privati" (D.P.R. 203/88).

L'aria può subire alterazioni dovute alla presenza, in essa, di componenti estranei inquinanti. Questi inquinanti possono distinguersi in gassosi pulviscolari e microbici.

L'inquinamento di tipo gassoso dell'aria riviene dai prodotti delle combustioni di origine industriale e domestici, oppure da emissioni specifiche.

L'inquinamento pulviscolare, invece, riviene da attività quali la coltivazione di cave, oppure deriva dall'esercizio dell'attività agricola (pulviscolo di origine vegetale) la cui presenza-assenza è comunque definita da precise scansioni temporali.

L'inquinamento di tipo microbico è invece, localizzato in aree abbastanza ristrette oltre che presente saltuariamente, da particolari tipologie di impianti industriali (aerosol di impianti di depurazione di tipo biologico, spandimento di concimi liquidi e solidi di provenienza animale).

In generale, le sostanze responsabili dell'inquinamento atmosferico sono:

- **Biossido di azoto (NO_x):** le principali sorgenti in atmosfera sono il traffico veicolare e le attività industriali legate alla produzione di energia elettrica ed ai processi di combustione. Gli effetti tossici sull'uomo, in forme di diversa gravità, si hanno a livello dell'apparato respiratorio. Gli ossidi di azoto sono altresì responsabili dei fenomeni di necrosi delle piante e di aggressione dei materiali calcarei.
- **Anidride Solforosa (SO₂):** È un inquinante secondario che si forma a seguito della combustione dei materiali contenenti zolfo. Le principali sorgenti di SO₂ sono gli impianti che utilizzano combustibili fossili a base di carbonio, l'industria metallurgica, l'attività vulcanica. L'esposizione a SO₂ genera irritazioni dell'apparato respiratorio e degli occhi, fenomeni di necrosi nelle piante e il disfacimento dei materiali calcarei.
- **Monossido di carbonio (CO):** è un inquinante tipicamente urbano, è una sostanza altamente tossica poiché, legandosi all'emoglobina, riduce la capacità del sangue di trasportare ossigeno arrecando danni all'apparato cardiovascolare.
- **Ozono (O₃):** è un inquinante secondario, che si forma in atmosfera dalla reazione tra inquinanti primari (ossidi di azoto, idrocarburi) in condizioni di forte radiazione solare e temperatura elevata. Mentre l'ozono stratosferico esercita una funzione di protezione contro le radiazioni UV dirette sulla Terra, nella bassa atmosfera può generare effetti nocivi per la salute umana, con danni all'apparato respiratorio che, a lungo termine, possono portare ad una diminuzione della funzionalità respiratoria.
- **PTS e PM₁₀:** Il particolato è un miscuglio di particelle solide e liquide di diametro compreso tra 0,1 e 100 µm. La frazione con diametro inferiore e 10 µm viene indicata con PM₁₀. Le principali sorgenti di particolato sono: le centrali termoelettriche, le industrie metallurgiche, il traffico e i processi naturali quali le eruzioni vulcaniche. Il particolato arreca danni soprattutto al sistema respiratorio; taluni danni sono dovuti, in maniera rilevante, alle specie assorbite o adsorbite sulle partincolate.
- **Benzene (C₆H₆):** le maggiori sorgenti di esposizioni al benzene per la popolazione umana sono il fumo di sigaretta, le stazioni di servizio per automobili, le emissioni industriali e da autoveicoli. Il benzene è classificato come cancerogeno umano conosciuto, essendo dimostrata la sua capacità di provocare la leucemia.
- **Idrocarburi Policiclici Aromatici (IPA) – Benzo[a]pirene:** Gli IPA si formano a seguito della combustione incompleta di materiale organico contenente carbonio. Le principali sorgenti di immissione in atmosfera sono: gli scarichi dei veicoli a motore, il fumo di sigarette, la combustione del legno e del carbone. Il più pericoloso fra gli IPA è il benzo[a]pirene poiché indicato quale principale responsabile del cancro al polmone.
- **Piombo (Pb):** Le principali fonti di Pb per l'uomo sono il cibo, l'aria e l'acqua. Il piombo che si accumula nel corpo viene trattenuto nel sistema nervoso centrale, nelle ossa, nel cervello e nelle ghiandole.

L'avvelenamento da Pb può provocare danni quali crampi addominali, inappetenza, anemia e insonnia e nei bambini danni più gravi come malattie renali e alterazioni del sistema nervoso. I processi di combustione connessi al riscaldamento domestico comportano l'immissione

nell'atmosfera di sostanze inquinanti la cui qualità e quantità dipendono dal tipo di combustibile utilizzato, dalle modalità di combustione e dalla potenzialità dell'impianto.

I principali prodotti della combustione, rilevanti agli effetti dell'inquinamento atmosferico sono:

- particelle solide incombuste o incombustibili;
- composti ossigenati dallo zolfo (per la quasi totalità anidride solforosa e piccole quantità di anidride solforica nella misura del 2-3 % della prima) la cui quantità e funzione dello zolfo presente nel combustibile;
- idrocarburi incombusti;
- ossidi di azoto, derivanti dalla combustione dell'ossigeno e dell'azoto atmosferici e funzione della temperatura di combustione;
- ossido di carbonio, la cui presenza nei gas di scarico indica che la combustione è avvenuta in modo incompleto, con conseguente diminuzione del rendimento.

Questi prodotti di combustione sono suscettibili di determinare stati di alterazione dell'aria e d'inquinamento in dintorni più o meno estesi dal punto della loro immissione nell'atmosfera.

L'influenza nell'ambiente dei mezzi di trasporto urbani (autoveicoli privati) assume rilevanza particolare per gli effetti dell'inquinamento atmosferico.

Le emissioni avvengono a pochi decimetri d'altezza da terra sicché la loro diluizione e neutralizzazione, normalmente determinata dalla mescolanza con i volumi d'aria degli strati soprastanti, avvengono con ritardo.

Le emissioni prodotte dagli autoveicoli si differenziano quantitativamente e qualitativamente a seconda che si tratti di motori ad accensione spontanea (a "ciclo Diesel" funzionanti a gasolio o a nafta) o di motori ad accensione comandata (a "ciclo otto", funzionanti a benzina o a gas).

I principali inquinanti emessi dai due tipi di motori, attraverso il tubo di scarico, sono:

- l'ossido di carbonio, emesso in quantitativi maggiori dai motore ad accensione comandata;
- gli ossidi di azoto, emessi in quantità superiore, per litro di combustibile consumato, nei "diesel";
- gli idrocarburi, emessi soprattutto dai veicoli ad accensione comandata e non solo dal tubo di scarico;
- l'anidride solforosa, dovuta alla presenza di zolfo nei combustibili, e pertanto emessa in misura trascurabile dai motori a benzina ed in quantità sensibile dai motori a gasolio;
- le aldeidi, derivanti dall'alterazione degli olii lubrificanti e dall'incompleta ossidazione dei combustibili;
- i composti di piombo, in quantità variabili a seconda delle quantità di piombo presenti nelle benzine.

I motori ad accensione comandata emettono inoltre prodotti a base di cloro e bromo (in misure proporzionalmente molto minori di quelle delle sostanze prima viste) ed i motori "diesel" sovente fumi neri, dovuti a particelle di carbonio incombusto di piccolissimo diametro.

Tra le categorie di sorgenti che emettono inquinanti (SO₂ – NO_x – polveri) nello strato dell'atmosfera, quello degli insediamenti industriali e/o artigianali rappresenta sicuramente una categoria di sorgente significativa specie quando questi insediamenti sono concentrati in aree abbastanza estese (distretti industriali). Tali forme di inquinamento, in funzione all'orografia, dei venti dominanti, dei fattori climatici e di altre numerose variabili, si estende in areali alquanto ampi che interessano, sia pure indirettamente, aree del tutto prive di tali sorgenti di emissione ovvero luoghi abbastanza lontani (30-40 Km).

Va evidenziato che comunque i predetti inquinanti rivenienti dagli impianti termici civili e dagli impianti industriali, risultano comunque presenti nelle piogge e possono creare effetti dannosi alla vegetazione, al patrimonio artistico ed agli ecosistemi. Da una rivelazione effettuata dal Corpo Forestale dello Stato (risalente agli anni '83) si è verificata, prelevando circa 70.000 campioni di acqua piovana in tutta Italia, l'incidenza delle piogge acide sul patrimonio boschivo. Dal predetto studio, con riferimento alla Regione Puglia, si rileva che il 5% del patrimonio boschivo delle province di Taranto e Foggia ed il 15% quello della provincia di Bari sono interessati negativamente dal fenomeno delle cosiddette piogge acide. Nella provincia di Lecce non si sono riscontrati danni significativi.

Le attività estrattive producono varie forme di impatto sul suolo-sottosuolo, ambiente idrico, paesaggio. In particolare nei confronti dell'aria gli impatti più significativi sono quelli dell'emissione in atmosfera di materiale particolato e polveri oltre ovviamente al rumore proveniente dalle operazioni di scavo e/o frantumazione degli inerti.

Normativa Nazionale di Riferimento

La normativa di riferimento per il monitoraggio della qualità dell'aria è il D. Lgs. 155/2010 "Attuazione della direttiva 2008/50/CE relativa alla qualità dell'aria ambiente e per un'aria più pulita in Europa" entrato in vigore il 13 agosto 2010 e modificato dal D. Lgs. 250 del 24 dicembre 2012.

Con l'entrata in vigore del Decreto Legislativo si sono introdotte importanti novità nell'ambito del complesso e stratificato quadro normativo in materia di qualità dell'aria in ambiente, a partire dalla metodologia di riferimento per la caratterizzazione delle zone (zonizzazione), quale presupposto di riferimento e passaggio decisivo per le successive attività di valutazione della qualità dell'aria e di pianificazione regionale.

Con l'entrata in vigore di tale Decreto vengono abrogati, tra gli altri, il D.lgs. 4 agosto 1999, n. 351, il D.lgs. 21 maggio 2004, n. 183, ed il D.lgs. 3 agosto 2007, n. 152 e le relative disposizioni attuative.

La Regione Puglia, nell'ambito del Piano Regionale della Qualità dell'aria, adottato con Regolamento Regionale n. 6/2008, aveva definito la

zonizzazione del proprio territorio ai sensi della previgente normativa sulla base delle informazioni e dei dati a disposizione a partire dall'anno 2005 in merito ai livelli di concentrazione degli inquinanti (con particolare riferimento a PM10 e NO2), distinguendo i Comuni del territorio regionale in funzione della tipologia di emissioni presenti e delle conseguenti misure/interventi di mantenimento/risanamento da applicare: il territorio della Puglia era quindi suddiviso in quattro zone, delimitate dai confini amministrativi comunali (zona A, comprendente i comuni i cui sono stati rilevati o stimati superamenti dei valori di legge degli inquinanti determinati dal fattore di pressione del traffico veicolare, zona B, comprendente i comuni i cui ricadono impianti industriali soggetti alla normativa IPPC, zona C, comprendente i comuni i cui sono stati rilevati o stimati superamenti dei valori di legge degli inquinanti determinati dal fattore di pressione del traffico veicolare, in cui ricadono, al contempo impianti industriali soggetti alla normativa IPPC, zona D, comprendente i comuni non rientranti nelle zone A, B e C).

Diversamente, la nuova disciplina, introdotta in attuazione della direttiva 2008/50/CE, definisce la zonizzazione del territorio quale "presupposto su cui si organizza l'attività di valutazione della qualità dell'aria in ambiente" e fornisce alle regioni ed alle province autonome precisi indirizzi, criteri e procedure per poter provvedere all'adeguamento delle zonizzazioni territoriali allo stato vigenti tramite l'elaborazione e l'adozione di un progetto di zonizzazione: ciascuna zona, o agglomerato, viene quindi classificata allo scopo di individuare le modalità di valutazione, mediante misurazioni e mediante altre tecniche, in conformità alle disposizioni dettate dal decreto stesso.

Oltre alla definizione per la zonizzazione (art. 3) e classificazione (art. 4) del territorio il Decreto definisce i criteri per la valutazione della qualità dell'ambiente (art. 5), nonché le modalità per la redazione di Piani e misure per il raggiungimento dei valori limite e dei valori obiettivi (art. 9) di seguito riportati.

Inquinante	Tipo di limite	Parametro statistico e periodo di mediazione	Valore
PM10 Particolato con diametro < 10 µm	Limite di 24h per la protezione della salute umana (da non superare più di 35 volte in 1 anno civile)	Media giornaliera	50 µg/m ³
	Limite annuale per la protezione della salute umana	Media annuale	40 µg/m ³
PM 2,5 Particolato con diametro <2,5 µm	Limite annuale	Media annuale	25 µg/m ³
NO2 Biossido di azoto	Limite orario per la protezione della salute umana (da non superare più di 18 volte per anno civile)	Media oraria	200 µg/m ³
	Limite annuale per la protezione della salute umana	Media annuale	40 µg/m ³
	Soglia di allarme (valore misurato su 3h consecutive in un sito rappresentativo della qualità dell'aria)	Media oraria	400 µg/m ³
O3 - Ozono	Valore obiettivo a lungo termine per la protezione della salute umana	Massimo giornaliero di 24 medie mobili su 8 ore	120 µg/m ³
	Soglia di informazione	Media oraria	180 µg/m ³
	Soglia di allarme	Media oraria	240 µg/m ³
	Valore obiettivo a lungo termine per la protezione della vegetazione	AOT40 calcolato su valori medi orari da maggio a luglio	6000 µg/m ³ * h
CO - Monossido di carbonio	Limite per la protezione della salute umana	Massimo giornaliero di 24 medie mobili su 8 ore	10 mg/m ³
C6H6 - Benzene	Limite annuale per la protezione della salute umana	Media annuale	5 µg/m ³
SO2 Biossido di zolfo	Limite orario per la protezione della salute umana (da non superare più di 24 volte per anno civile)	Media oraria	350 µg/m ³
	Limite di 24h per la protezione della salute umana (da non superare più di 3 volte per anno civile)	Media giornaliera	125 µg/m ³
	Soglia di allarme (valore misurato su 3h consecutive in un sito rappresentativo della qualità dell'aria)	Media oraria	500 µg/m ³
Pb - Piombo	Limite annuale per la protezione della salute umana	Media annuale	0,5 µg/m ³
B(a)P - Benzo(a)pirene	Valore obiettivo	Media annuale	1,0 ng/m ³
Ni - Nichel	Valore obiettivo	Media annuale	20,0 ng/m ³
As - Arsenico	Valore obiettivo	Media annuale	6,0 ng/m ³
Cd - Cadmio	Valore obiettivo	Media annuale	5,0 ng/m ³

Il Decreto stabilisce inoltre tempi e modalità di informazione al pubblico (art. 18) e di trasmissione alle Autorità nazionali dei dati di qualità dell'aria (art. 19)

Per approfondimenti in merito alle componenti ambientali, ai relativi impatti ed alle misure poste in essere per mitigare gli stessi si rimanda alla consultazione della relazione tecnica predisposta e riportata a corredo della presente

5.1.4 Sistema paesaggistico: Paesaggio, Patrimonio culturale e Beni materiali

All'art. 1 della Convenzione Europea per il Paesaggio si definisce "Paesaggio designa 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" (art.1.).

La questione del paesaggio oggi va oltre il perseguire l'obiettivo di uno sviluppo "sostenibile", inteso solo come capace di assicurare la salute e la sopravvivenza fisica degli uomini e della natura:

- È affermazione del diritto delle popolazioni alla qualità di tutti i luoghi di vita, sia straordinari sia ordinari, attraverso la tutela/costruzione della loro identità storica e culturale.
- È percezione sociale dei significati dei luoghi, sedimentatisi storicamente e/o attribuiti di recente, per opera delle popolazioni, locali e sovralocali: non semplice percezione visiva e riconoscimento tecnico, misurabile, di qualità e carenze dei luoghi nella loro fisicità.
- È coinvolgimento sociale nella definizione degli obiettivi di qualità e nell'attuazione delle scelte operative.

Analisi delle caratteristiche del paesaggio nelle sue componenti naturali ed antropiche

L'area di intervento rientra nell'ambito territoriale rappresentato dal Tavoliere di Foggia. Il Tavoliere è una estesa pianura, vasta circa 400.000 ettari, sviluppatasi lungo la direzione SENW, dal fiume Ofanto sino al lago di Lesina. L'area di progetto interessa un'ampia superficie pianeggiante con leggera ondulazione determinate dalla presenza di piccoli canali.

Il territorio Stornara, secondo il PPTR, presenta zone con Valenze ecologiche basse o nulle e altre medio basse: esso, infatti, è fortemente legato alle attività agricole, con presenza saltuaria di boschi residui, siepi, muretti e filari con scarsa contiguità di ecotoni e biotopi.

L'area di progetto è caratterizzata da una netta predominanza di seminativi, irrigui e non, a prevalenza di cereali. Nell'intorno di 5 km, non si rinvencono né colture né specie vegetali di pregio e sono quasi del tutto assenti lembi di ecosistemi naturali e seminaturali.

In genere, i canali sono gli unici elementi di connessione ecologica, ma, nell'area di progetto, non vi è una rilevante idrografia superficiale. Le Marane sono canali stagionali, utilizzati per la regimazione delle acque, che versano spesso in un forte stato di degradato e di abbandono. Spesso vi sono fenomeni di bruciatura della vegetazione per mantenere tali canali puliti. Ciò limita anche alla fauna la ripopolazione.

Dal punto di vista faunistico la semplificazione degli ecosistemi, dovuta all'espansione areale del seminativo, ha determinato una forte perdita di microeterogeneità del paesaggio agricolo portando alla presenza di una fauna non particolarmente importante ai fini conservativi, rappresentata più che altro da specie sinantropiche (legate all'attività dell'uomo). Inoltre non si rileva la presenza di specie inserite nella Lista Rossa Regionale e Nazionale.

È necessario, comunque, evidenziare l'estrema frammentazione di tali elementi del paesaggio e l'isolamento dell'area indagata alla scala di dettaglio rispetto alle aree a maggiore naturalità della costa (aree umide) e dell'interno (Sub-Appennino Dauno). Questo contesto determina un elevato grado di isolamento dell'area di progetto dal contesto ambientale circostante.

Così come l'approfondimento delle tipologie ambientali, anche la conoscenza della morfologia del terreno si rende indispensabile al fine di una valutazione oggettiva ed approfondita di compatibilità dell'intervento progettuale con il contesto esistente, in riferimento sia alla sicurezza che all'impatto sul territorio.

Dal punto di vista strettamente geologico, il Tavoliere di Puglia corrisponde alla parte settentrionale dell'Avanfossa adriatica meridionale, nota in letteratura anche come Fossa Bradanica.

Per quanto riguarda il Piano Territoriale di Coordinamento Provinciale PTCP della Provincia di Foggia, relativamente alla Tutela dell'identità culturale del territorio di matrice naturale, il Piano nell'area di progetto individua il corso d'acqua Canale Stornara nord / Santo Spirito.

Lungo tale corso d'acqua è stata perimetrata nel PTCP un'area annessa di tutela dei caratteri ambientali e paesaggistici dei corpi idrici. L'intero impianto fotovoltaico non ricade né lungo il corso d'acqua prima elencato, né nella sua area annessa.

Relativamente agli insediamenti abitativi derivanti dalle bonifiche e dalle riforme agrarie, il PTCP precede la conservazione della struttura insediativa, globalmente considerata, nonché dei singoli manufatti, ove non gravemente compromessi. Nell'area di progetto dell'impianto, il sopralluogo dettagliato ha evidenziato che i fabbricati vincolati e le civili abitazioni sono al di fuori della perimetrazione dell'impianto.

Tutti i restanti Piani analizzati nel quadro programmatico non hanno evidenziato alcuna incompatibilità con l'intervento progettuale in oggetto.

L'area interessata dallo studio presenta lineamenti morfologici piuttosto regolari. L'elemento morfologico più significativo del Foglio 422 "Cerignola" è rappresentato da una superficie subpianeggiante, debolmente inclinata verso nord-est, solcata da alcuni corsi d'acqua minori localmente chiamati "marane". Questo ripiano, compreso fra le valli del Fiume Ofanto e del Torrente Carapelle, fa parte di una vasta superficie che si estende da Ascoli Satriano fino al Golfo di Manfredonia, quasi a raccordare il rilievo appenninico alla piana costiera attuale.

Dal punto di vista morfologico la zona interessata dal presente studio si trova ad una quota topografica di circa 90 metri s.l.m., ricade in un'area ad assetto suborizzontale con lievi cali topografici in direzione Nord ed Est attraverso blande ondulazioni del terreno.

Per contro, nelle immediate vicinanze dell'area di intervento, le forme di edificazione sono unicamente rappresentate da fabbricati sparsi diffusi nel territorio, tutti assolutamente ad una distanza superiore ai 100 m dall'impianto. Con il presente studio è stato fatto il censimento scrupoloso di tutti i fabbricati per un raggio ampiamente superiore ai 300 m dall'impianto a farsi e di tutte le masserie o beni architettonici presenti nel raggio di 1 km.

Dal censimento è emerso che la maggior parte dei fabbricati presenti sono abbandonati o utilizzati esclusivamente come deposito, solo alcuni sono adibiti ad abitazione occasionale.

STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE

Nell'area vasta di inserimento è presente, lungo la SS16, un numero significativo di manufatti quali capannoni e depositi, spesso in stato di abbandono, che caratterizzano il valore produttivo agricolo/artigianale/industriale che ha avuto il territorio, soprattutto nel passato.

L'area di progetto è servita da una fitta rete infrastrutturale veloce (SS16, A14, Ferrovia, e numerose Strade provinciali), che le danno un valore strategico produttivo. Il territorio in cui si colloca l'impianto di progetto si presenta un territorio antropizzato che ha perso nei decenni passati il suo aspetto naturalistico originale.

L'area di progetto presenta due peculiarità significative, la prima, quella di esibire un aspetto altamente antropizzato, dato dalla presenza di una rete infrastrutturale di alta velocità (SS16, A14 e diverse SP), costeggiata da numerose aziende e aree produttive. La seconda, quella che, allontanandosi di appena alcune centinaia di metri dalle strade summenzionate, conserva ancora la sua natura prettamente agricola/produttiva. In ogni caso gli elementi di naturalità originari sono molto esigui, il territorio risulta altamente antropizzato sia dal lato di Stornara che da quello di Orta Nova, ma anche nella confinante Cerignola.

Infatti tutti e tre gli strumenti urbanistici prevedono aree produttive proprio lungo la SS16, in cui si inserisce l'area di progetto.



Analisi dell'evoluzione storica del territorio

Il nome di "Orta" compare per la prima volta in atti notarili dell'anno 1142, come punto geografico, e come casale alle dipendenze dell'Abbazia di Venosa, nel 1184. Probabilmente i confini del "locum" di Orta corrispondevano agli attuali comuni di Orta, Stornara, Stornarella, Ortona e Carapelle. L'intera Capitanata fu organizzata in masserie per la produzione cerealicola e masserie di allevamento di bestiame.

Nel 1417, la regina del Regno di Napoli, donò il territorio di Orta, che in seguito a ciò divenne feudo. Nei secoli successivi, passò di proprietà in

proprietà, fino al 1611, quando fu acquistato dai Gesuiti, che diedero origine alla azienda economica “Casa di Orta”. Il territorio, fu destinato principalmente a pascolo, furono ristrutturati i fabbricati esistenti e fu costruito il convento, attorno al quale sorsero i primi nuclei abitati di Orta Nova.

Nel 1767 furono espulsi i Gesuiti dal Regno di Napoli e tutti i beni, compresa la Casa d’Orta, furono incamerati dalla Corona. Nel 1774, il re Borbone, Ferdinando IV, stabilì con le terre degli ex. Gesuiti quattro colonie di contadini che con le loro famiglie venissero a popolare le quattro masserie e in più fu prevista una quinta colonia lungo il torrente Carapelle. Vennero costruiti cinque villaggi, strade di collegamento e servizi. Nel fine 700° nacquero i Cinque Reali Siti: Orta, Stornara, Stornarella, Ortona e Carapelle.

Il 14 febbraio 1806 Giuseppe Bonaparte entrò in Napoli e prese possesso del Regno. Abolì l’istituto della Dogana ed ogni forma di feudalità. Il 3 marzo del 1807 la Giunta del Tavoliere proponeva di elevare a comune le colonie di Orta (aggregando Ortona e Carapelle) e Stornarella (con frazione Stornara).

Nel 1863 con lo stato unitario del Regno d’Italia assunse la denominazione di Orta Nova, per distinguerla da altre località italiane. Ma solo nel 1958 e nel 1975, rispettivamente Carapelle e Ortona diventarono comuni autonomi.

Oggi i Cinque Reali Siti, sono città con caratteristiche per lo più omogenee, con l’economia basata prevalentemente sull’agricoltura, su un terziario di tipo tradizionale ma protese verso lo sviluppo economico e sociale.

Oggi il territorio di Stornara si basa ancora su una economia prevalentemente sull’agricoltura, su un terziario di tipo tradizionale ma proteso verso lo sviluppo economico e sociale. L’analisi dell’evoluzione storica del territorio conferma che l’area di progetto è stata denaturalizzata per fini agricoli sin dal XI secolo.

Per approfondimenti in merito alle componenti ambientali, ai relativi impatti ed alle misure poste in essere per mitigare gli stessi si rimanda alla consultazione della relazione tecnica predisposta e riportata a corredo della presente

5.1 AGENTI FISICI

5.1.1 Rumore e vibrazioni

Il presente Paragrafo ha lo scopo di valutare, dopo una sintetica disamina della normativa di riferimento, il contesto territoriale interessato dal Progetto e di definire preliminarmente i potenziali recettori sensibili.

Normativa di Riferimento

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

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

Con l’entrata in vigore della Legge 447/95 e dei Decreti Attuativi sopra richiamati, il DPCM 1/3/91, che fissava i limiti di accettabilità dei livelli di rumore validi su tutto il territorio nazionale, è da considerarsi superato. Tuttavia le sue disposizioni in merito alla definizione dei limiti di zona restano formalmente valide nei territori in cui le amministrazioni comunali non abbiano approvato un Piano di Zonizzazione Acustica.

Il Decreto del Presidente del Consiglio dei Ministri 14 novembre 1997 rappresenta la norma di riferimento in materia dei limiti di rumorosità per le sorgenti sonore fisse, sia in relazione ai valori limiti assoluti, riferiti all’ambiente esterno, sia a quelli differenziali, riferiti all’ambiente abitativo interno. I valori assoluti indicano il valore limite di rumorosità per l’ambiente esterno, in relazione a quanto disposto dalla classificazione acustica del territorio comunale, e sono verificati attraverso la misura del livello continuo equivalente di pressione sonora L_{Aeq} nel periodo di riferimento diurno e/o notturno. I limiti assoluti sono distinti in emissione, immissione, attenzione e qualità. Il D.P.C.M. del 14 novembre 1997, individua le classi di destinazione d’uso del territorio comunale dalla I alla VI, determinando per ognuna i valori limiti di emissione, di immissione, di attenzione e di qualità. La normativa vigente fornisce, a seconda della destinazione d’uso delle aree oggetto di disturbo e del periodo di riferimento, valori limite del L_{eq} in dB(A) per la rumorosità indotta, di seguito indicati:

**TABELLA B: Valori limite di emissione – Leq in dB(A)
(art. 2 DPCM 14.11.1997)**

CLASSI D'USO DEL TERRITORIO	TEMPI DI RIFERIMENTO	
	DIURNO (06.00 – 22.00)	NOTTURNO (22.00 – 06.00)
I AREE PARTICOLARMENTE PROTETTE	45	35
II AREE PREVALENTEMENTE RESIDENZIALI	50	40
III AREE DI TIPO MISTO	55	45
IV AREE DI INTENSA ATTIVITÀ UMANA	60	50
V AREE PREVALENTEMENTE INDUSTRIALI	65	55
VI AREE ESCLUSIVAMENTE INDUSTRIALI	65	65

**TABELLA C: Valori limite assoluti di immissione – Leq in dB(A)
(art. 3 DPCM 14.11.1997)**

CLASSI D'USO DEL TERRITORIO	TEMPI DI RIFERIMENTO	
	DIURNO (06.00 – 22.00)	DIURNO (06.00 – 22.00)
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	60
VI AREE ESCLUSIVAMENTE INDUSTRIALI	70	70

TABELLA D: Valori di qualità – Leq in dB(A) - (art. 7 DPCM 14.11.1997)

CLASSI D'USO DEL TERRITORIO	TEMPI DI RIFERIMENTO	
	DIURNO (06.00 – 22.00)	NOTTURNO (22.00 – 06.00)
I AREE PARTICOLARMENTE PROTETTE	47	37
II AREE PREVALENTEMENTE RESIDENZIALI	52	42
III AREE DI TIPO MISTO	57	47
IV AREE DI INTENSA ATTIVITÀ UMANA	62	52
V AREE PREVALENTEMENTE INDUSTRIALI	67	57
VI AREE ESCLUSIVAMENTE INDUSTRIALI	70	70

Il suddetto Decreto prevede che i Comuni suddividano il territorio in classi di destinazione d'uso, per le quali siano fissati i rispettivi limiti massimi dei livelli sonori equivalenti. Nel caso in esame, poiché l'impianto ricade nel territorio comunale di Stornara (FG) per i quali non si è ancora elaborato un Piano di zonizzazione acustica comunale e considerato che la località interessata è classificata dal vigente P.R.G. come Zona Agricola E, la verifica del rispetto dei limiti assoluti è dovrà essere condotta utilizzando come riferimento i valori limite di immissione di cui all'art. 6 DPCM 01.03.1991 validi per tutto il territorio nazionale:

**Valori limite di immissione – Leq in dB(A)
(art. 6 DPCM 1.03.1991)**

Zonizzazione	Limite diurno Leq dB (A)	Limite notturno Leq dB (A)
Tutto il territorio nazionale	70	60
Zona A (D.M. 1444/68)	65	55
Zona B (D.M. 1444/68)	60	50
Zona esclusivamente industriale	70	70

In particolare, il limite di legge previsto per l'area in esame è pari a 70 dB (A) per il periodo di riferimento diurno e 60 dB (A) per il periodo di riferimento notturno.

5.12 Campi elettrici, magnetici ed elettromagnetici

In questo paragrafo saranno descritte le emissioni elettromagnetiche associate alle infra-strutture elettriche presenti nell'impianto fotovoltaico in oggetto e connesse ad esso, ai fini della verifica del rispetto dei limiti della legge n.36/2001 e dei relativi Decreti attuativi.

In particolare saranno valutate le emissioni elettromagnetiche dovute alle cabine elettriche e ai cavidotti individuando, in base al DM del MATTM del

STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE

29.05.2008, le DPA associate a tali opere.

Nel dettaglio sono state prese in considerazione le condizioni maggiormente significative al fine di valutare la rispondenza ai requisiti di legge dei nuovi elettrodotti, assumendo per il calcolo le ipotesi di funzionamento più gravose.

Documenti di riferimento

1. DPCM 8 luglio 2003: "Fissazione dei limiti di esposizione, dei valori di attenzione e degli obiettivi di qualità per la protezione della popolazione dalle esposizioni ai campi elettrici e magnetici alla frequenza di rete (50 Hz) generati dagli elettrodotti".
2. DL 9 aprile 2008 n° 81 "Testo unico sulla sicurezza sul lavoro"
3. Norma CEI 0-2 "Guida per la definizione della documentazione di progetto degli impianti elettrici"
4. Norma CEI 211-4 "Guida ai metodi di calcolo dei campi elettrici e magnetici generati da linee elettriche"
5. Norma CEI 106-11 "Guida per la determinazione delle fasce di rispetto per gli elettrodotti secondo le disposizioni del DPCM 8 luglio 2003 (Art. 6). Parte 1: Linee elettriche aeree e in ca-vo"
6. DM del MATTM del 29.05.2008 "Approvazione della metodologia di calcolo per la determinazione delle fasce di rispetto per gli elettrodotti"

Normativa di riferimento

Il panorama normativo italiano in fatto di protezione contro l'esposizione dei campi elettromagnetici si riferisce alla legge 22/2/01 n°36 che è la legge quadro sulla protezione dalle esposizioni ai campi elettrici, magnetici ed elettromagnetici completata a regime con l'emanazione del D.P.C.M. 8.7.2003.

Nel DPCM 8 Luglio 2003 "Fissazione dei limiti di esposizione, dei valori di attenzione e degli obiettivi di qualità per la protezione della popolazione dalle esposizioni ai campi elettrici e magnetici alla frequenza di rete (50 Hz) generati dagli elettrodotti", vengono fissati i limiti di esposizione e i valori di attenzione, per la protezione della popolazione dalle esposizioni a campi elettrici e magnetici alla frequenza di rete (50 Hz) connessi al funzionamento e all'esercizio degli elettrodotti.

In particolare negli articoli 3 e 4 vengono indicate le seguenti 3 soglie di rispetto per l'induzione magnetica:

"Nel caso di esposizione a campi elettrici e magnetici alla frequenza di 50 Hz generati da elettrodotti non deve essere superato il limite di esposizione di 100 μ T per l'induzione magnetica e 5kV/m per il campo elettrico intesi come valori efficaci" [art. 3, comma 1];

"A titolo di misura di cautela per la protezione da possibili effetti a lungo termine, eventualmente connessi con l'esposizione ai campi magnetici generati alla frequenza di rete (50 Hz), nelle aree gioco per l'infanzia, in ambienti abitativi, in ambienti scolastici e nei luoghi adibiti a permanenze non inferiori a quattro ore giornaliere, si assume per l'induzione magnetica il valore di attenzione di 10 μ T, da intendersi come mediana dei valori nell'arco delle 24 ore nelle normali condizioni di esercizio." [art. 3, comma 2];

"Nella progettazione di nuovi elettrodotti in corrispondenza di aree gioco per l'infanzia, di ambienti abitativi, di ambienti scolastici e di luoghi adibiti a permanenze non inferiori a quattro ore e nella progettazione dei nuovi insediamenti e delle nuove aree di cui sopra in prossimità di linee ed installazioni elettriche già presenti nel territorio, ai fini della progressiva minimizzazione dell'esposizione ai campi elettrici e magnetici generati dagli elettrodotti operanti alla frequenza di 50 Hz, è fissato l'obiettivo di qualità di 3 μ T per il valore dell'induzione magnetica, da intendersi come mediana dei valori nell'arco delle 24 ore nelle normali condizioni di esercizio". [art. 4]

L'obiettivo qualità da perseguire nella realizzazione dell'impianto è pertanto quello di avere un valore di intensità di campo magnetico non superiore ai 3 μ T come mediana dei valori nell'arco delle 24 ore nelle normali condizioni di esercizio.

A tal proposito occorre precisare che nelle valutazioni che seguono è stata considerata normale condizione di esercizio quella in cui l'impianto FV trasferisce alla Rete di Trasmissione Nazionale la massima produzione (circa 2.600 kW ac).

Come detto, il 22 Febbraio 2001 l'Italia ha promulgato la Legge Quadro n.36 sulla protezione dalle esposizioni a campi elettrici, magnetici ed elettromagnetici (CEM) a copertura dell'intero intervallo di frequenze da 0 a 300.000 MHz.

Tale legge delinea un quadro dettagliato di controlli amministrativi volti a limitare l'esposizione umana ai CEM e l'art. 4 di tale legge demanda allo Stato le funzioni di stabilire, tramite Decreto del Presidente del Consiglio dei Ministri: i livelli di esposizione, dei valori di attenzione e degli obiettivi di qualità, le tecniche di misurazione e rilevamento.

Il 28 Agosto 2003 G.U. n.199, è stato pubblicato il Decreto del Presidente del Consiglio dei Ministri 8 Luglio 2003: "Fissazione dei limiti di esposizione, di attenzione e degli obiettivi di qualità per la protezione della popolazione dalla esposizione a campi elettrici, magnetici ed elettromagnetici generati a frequenze comprese tra 100 kHz e 300 GHz". L'art. 3 di tale Decreto riporta i limiti di esposizione e i valori di attenzione indicati nelle Tabelle 1 e 2:

Tabella 1 Limiti di esposizione di cui all'art.3 del DPCM 8 luglio 2003

Intervallo di FREQUENZA (MHz)	Valore efficace di intensità di CAMPO ELETTRICO (V/m)	Valore efficace di intensità di CAMPO MAGNETICO (A/m)	DENSITA' DI POTENZA dell'onda piana equivalente (W/m ²)
0,1-3	60	0,2	-
>3 – 3000	20	0,05	1
>3000 – 300000	40	0,01	4

Tabella 2 Valori di attenzione di cui all'art.3 del DPCM 8 luglio 2003 in presenza di aree, all'interno di edifici adibiti a permanenze non inferiori a quattro ore

Intervallo di FREQUENZA (MHz)	Valore efficace di intensità di CAMPO ELETTRICO (V/m)	Valore efficace di intensità di CAMPO MAGNETICO (A/m)	DENSITA' DI POTENZA dell'onda piana equivalente (W/m ²)
0,1 – 300000	6	0,016	0,10 (3 MHz – 300 GHz)

L'art. 4, invece, riporta i valori di immissione che non devono essere superati in aree intensamente frequentate, così come riportato in Tabella 3:

Tabella 3 Obiettivi di qualità di cui all'art.4 del DPCM 8 luglio 2003 all'aperto in presenza di aree intensamente frequentate

Intervallo di FREQUENZA (MHz)	Valore efficace di intensità di CAMPO ELETTRICO (V/m)	Valore efficace di intensità di CAMPO MAGNETICO (A/m)	DENSITA' DI POTENZA dell'onda piana equivalente (W/m ²)
0,1 – 300000	6	0,016	0,10 (3 MHz – 300 GHz)

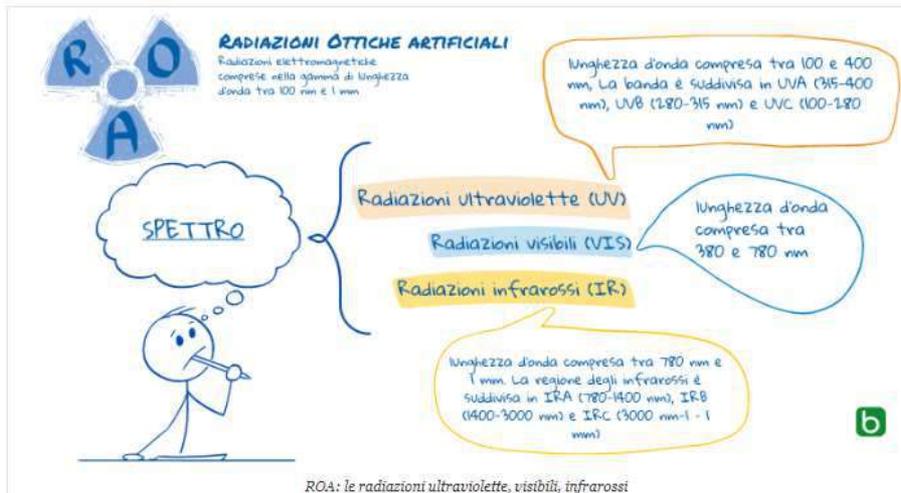
Per quanto riguarda la metodologia di rilievo il D.P.C.M. 8 Luglio 2003 fa riferimento alla norma CEI 211-7 del Gennaio 2001.

5.1.3 Radiazioni ottiche

La sigla "ROA" sta per **radiazioni ottiche artificiali**. Si tratta di tutte quelle radiazioni elettromagnetiche nella gamma di lunghezza d'onda compresa tra 100 nm e 1 mm. Lo spettro delle radiazioni ottiche si divide in radiazioni:

- ultraviolette (UV);
- visibili (VIS);
- infrarossi (IR).

Le **radiazioni ultraviolette** hanno una lunghezza d'onda compresa tra 100 e 400 nm, la banda è suddivisa in UVA (315-400 nm), UVB (280-315 nm) e UVC (100-280 nm); le **radiazioni visibili** hanno una lunghezza d'onda compresa tra 380 e 780 nm; le **radiazioni infrarossi** hanno una lunghezza d'onda compresa tra 780 nm e 1 mm. La regione degli infrarossi è suddivisa in IRA (780-1400 nm), IRB (1400-3000 nm) e IRC (3000 nm-1 – 1 mm).



Le sorgenti di radiazioni coerenti emettono radiazioni in fase tra di loro e sono generate da laser; le sorgenti di radiazioni non coerenti, invece, emettono radiazioni sfasate e sono generate dal sole e da altre sorgenti diverse dal laser.

Le radiazioni ottiche artificiali sono molto dannose per l'uomo in quanto l'esposizione prolungata può provocare danni agli occhi (cristallino, cornea, retina..) ed alla pelle (ustioni, cataratta, fotosensibilità). Di seguito ti propongo una immagine in cui sono elencati tutti i problemi specifici relativi all'occhio e alla pelle.

Esistono, poi, dei rischi indiretti da considerare:

- **disturbi visivi** temporanei;
- rischio **incendio/esplosione**;
- rischio **elettricità**.

Gli effetti sugli occhi e sulla pelle possono essere:

- **a breve termine**;
- **a lungo termine**.

Nel primo caso l'esposizione risulta essere **acuta** con tempi di latenza di ore, giorni. Nel secondo caso, invece, l'esposizione è **cronica** ed i tempi di latenza si allungano a mesi ed anni.

La gravità di tali pericoli dipende da alcuni fattori:

- esposizione;
- lunghezza d'onda della radiazione;
- fotosensibilità individuale.

5.1.4 Radiazioni ionizzanti

Le radiazioni elettromagnetiche sono fondamentalmente suddivise in due gruppi:

1. Radiazioni non ionizzanti (NIR), che hanno un'energia associata che non è sufficiente ad indurre nella materia il fenomeno della ionizzazione, ovvero non possono dare luogo alla creazione di atomi e molecole elettricamente cariche (ioni).
2. Radiazioni ionizzanti, che comprendono raggi X, raggi gamma ed una parte dei raggi ultravioletti.

Tali radiazioni non saranno trattate poiché non coinvolte nella tipologia di opere in questione.

La linea di soglia tra radiazioni ionizzanti e non ionizzanti è l'energia fotonica di 12 eV (necessaria a ionizzare l'atomo di idrogeno).

Il rischio elettromagnetico è legato allo sviluppo di sistemi, impianti e apparati elettrici ed elettronici, il cui trend è in continua espansione e che appunto sono sorgenti di campi elettromagnetici, modificando quello naturale (si valuta che dall'inizio del secolo il fondo elettromagnetico nelle città ha avuto un incremento superiore al milione di volte).

Questo è visto come un grave rischio ambientale, tale da giustificare l'impegno profuso della comunità scientifica nazionale e internazionale, nella complessa area di ricerca sulle interazioni bio-elettromagnetiche, la tendenza del quadro legislativo nazionale di porsi come obiettivi non solo l'imposizione di limite di esposizione per la protezione sanitaria degli effetti acuti ed immediati, ma anche di ulteriori più bassi limiti a salvaguardia di eventuali effetti sanitari che potrebbero insorgere per esposizioni a lungo termine.

Le interazioni tra l'opera in progetto e questa componente ambientale sono essenzialmente di duplice natura. La costruzione di un parco fotovoltaico presuppone ovviamente un collegamento alla rete nazionale, necessario per trasferire l'energia generata all'interno dell'impianto stesso: questo trasporto comporta l'induzione di campi elettromagnetici lungo tale collegamento. Altro punto da considerare sono le possibili interferenze con le telecomunicazioni.

In entrambi i casi le radiazioni coinvolte sono del tipo non ionizzanti.

ANALISI DELLA COMPATIBILITÀ DELL'OPERA

5.2 FATTORI AMBIENTALI

5.2.1 Popolazione e salute umana

Alla luce di quanto esposto in relazione al fattore ambientale "Popolazione e Salute Umana", in relazione alla tipologia di impianto progettato, si può asserire che, per le tre fasi oggetto di analisi, ovvero, fase di cantiere, fase di esercizio e dismissione dell'impianto non si produrranno impatti significativi su tale fattore ambientale, anzi l'esecuzione dell'impianto di progetto produrrà oggettivi benefici.

In particolare:

1. Miglioramento dell'economia locale (creazione di benessere, lavoro, ecc.);
2. Non verranno alterate le condizioni ambientali al contorno, in quanto l'impianto si inserirà nel sito d'interesse senza alterare le componenti ambientali (aria, suolo, falde idriche e paesaggio);
3. Non produrrà alterazioni dell'ecosistema globale (cambiamenti climatici, biodiversità, microclima).

L'impianto in progetto sarà dotato dei più moderni sistemi di monitoraggio e controllo delle componenti ambientali (aria, acqua e suolo), nonché dell'andamento delle colture impiantate (in termini di produttività annua), dal momento dell'innesto, fino alla dismissione dell'impianto, il tutto verrà debitamente dimostrato scientificamente e documentato all'interno di periodiche relazioni prodotte da professionisti di comprovata esperienza nei diversi settori specifici di interesse.

In sintesi, si riconosce la compatibilità ambientale dell'impianto progettato rispetto al fattore ambientale della "popolazione e salute umana".

5.22 Biodiversità

L'impianto de quo è pienamente compatibile con il sito oggetto di intervento nonché con l'area vasta entro la quale si esauriscono gli effetti dell'intervento in quanto, sia nell'area in studio che a scala di area vasta non presenti specie faunistiche di particolare valenza, né il sito ricade all'interno di particolari nicchie ecologiche di riproduzione, rifugio, sversamento, alimentazione, corridoi di transito, ecc..

Tali considerazioni espresse valgono sia per la fauna vertebrata sia per la fauna invertebrata.

Per quanto attiene l'avifauna il sito oggetto di intervento non ricade all'interno delle zone IBE e delle aree interessate dalle principali rotte migratorie.

Inoltre, nel sito de quo non viene rilevata la presenza di specie e popolazioni animali rare, protette, relitte, endemiche di interesse biogeografico, pertanto non si riscontrano situazioni di vulnerabilità di tale fattore ambientale indotto da fattore di pressione esistente.

Infine, l'area di intervento non ricade direttamente in alcuna zona individuata ai sensi delle Direttive 92/43/CE e 79/409/CEE, inoltre è al di fuori di un buffer di 5 km dal baricentro dell'impianto.

Per approfondimenti in merito alle componenti ambientali, ai relativi impatti ed alle misure poste in essere per mitigare gli stessi si rimanda alla consultazione della relazione tecnica predisposta e riportata a corredo della presente

5.23 Suolo, uso del suolo e patrimonio agroalimentare

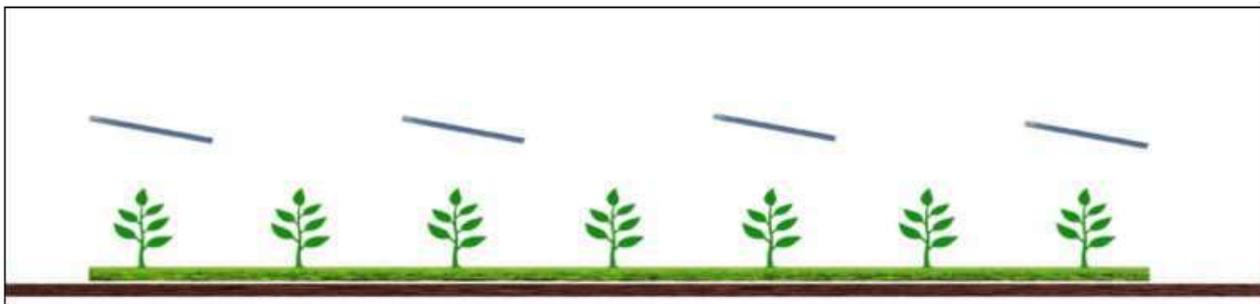
L'impianto agrivoltaico progettato adotta soluzioni integrate innovative con moduli elevati da terra.

La configurazione spaziale del sistema agrivoltaico, e segnatamente l'altezza minima di moduli da terra, influenza lo svolgimento delle attività agricole su tutta l'area occupata dall'impianto agrivoltaico o solo sulla porzione che risulti libera dai moduli fotovoltaici. Nel caso delle colture agricole, l'altezza minima dei moduli da terra condiziona la dimensione delle colture che possono essere impiegate (in termini di altezza), la scelta della tipologia di coltura in funzione del grado di compatibilità con l'ombreggiamento generato dai moduli, la possibilità di compiere tutte le attività legate alla coltivazione ed al raccolto. Le stesse considerazioni restano valide nel caso di attività zootecniche, considerato che il passaggio degli animali al di sotto dei moduli è condizionato dall'altezza dei moduli da terra (connettività).

Nelle considerazioni a seguire si fa riferimento, per semplicità, al caso delle colture ma analoghe considerazioni possono essere condotte nel caso dell'uso della superficie del sistema agrivoltaico a fini zootecnici.

Nel caso in esame l'altezza minima dei moduli è studiata in modo da consentire la continuità delle attività agricole (o zootecniche) anche sotto ai moduli fotovoltaici

Si configura una condizione nella quale esiste un doppio uso del suolo, ed una integrazione massima tra l'impianto agrivoltaico e la coltura, e cioè i moduli fotovoltaici svolgono una funzione sinergica alla coltura, che si può esplicare nella prestazione di protezione della coltura (da eccessivo soleggiamento, grandine, etc.) compiuta dai moduli fotovoltaici. In questa condizione la superficie occupata dalle colture e quella del sistema agrivoltaico coincidono, fatti salvi gli elementi costruttivi dell'impianto che poggiano a terra e che inibiscono l'attività in zone circoscritte del suolo.



Sistema agrivoltaico in cui la coltivazione avviene tra le file dei moduli fotovoltaici, e sotto a essi

Trattasi di un nuovo concetto di impianto fotovoltaico che si incontra con la volontà di mantenere viva la tradizione agricola, ma con l'inserimento di colture che normalmente non avrebbero una buona resa sotto la calura e l'irraggiamento diretto del sole.

In base alle specie agricole che si intendono coltivare si precisa che non vi sarà alcun impatto in quanto l'impianto progettato permetterà contemporaneamente lo svolgimento dell'attività agricola e la produzione di energia elettrica.

*La coltura di progetto sarà quella delle **Insalate Baby-Leaf***

La Relazione Tecnica Generale (pag.15) introduce anche il **Monitoraggio Agricolo**, prescrizione richiesta dalla ditta nel titolo A.U. che dovrà essere sarà delineata in base all'art. 11 del Decreto Legge 1 marzo 2022 n.17 conosciuto come **Decreto Energia**, col quale, al comma 1-quinquies, dopo le parole: « realizzazione di sistemi di monitoraggio » sono inserite le seguenti: « da attuare sulla base di linee guida adottate dal Consiglio per la ricerca in agricoltura e l'analisi dell'economia agraria, in collaborazione con il Gestore dei servizi energetici (GSE), entro trenta giorni dalla data di entrata in vigore della presente disposizione».

Il piano colturale avrà una durata di 30 anni dalla data di messa in esercizio della parte fotovoltaica, intervallata da controlli e verifiche annuali, comunque periodiche, affidate sia all'Agronomo che al Laboratorio specializzato.

L'Azienda Agricola del sig. Elio Franceschinelli si è resa disponibile a gestire le future attività di produzione agricola, avendone un interesse diretto assieme al figlio Francesco Franceschinelli e alla moglie sig.ra Carla Rinaldi, come già indicato nella Relazione Tecnica Generale.

Dalla pagina 28 in poi della Relazione Tecnica Generale si prendono le seguenti informazioni.

Il progetto agricolo è testimoniato graficamente dalle seguenti tavole:

- Agrivoltaico_5_03
- Tracker_4_01
- Tracker_4_02
- Tracker_4_03

Per i motivi scientifici indicati nella Relazione Tecnica Generale il nostro progetto prevede la produzione di “**insalate baby-leaf**” quali insalatina verde o rossa, valeriana, rucola, radicchio, e ciò è garantito proprio per la presenza dell'ombra e del maggior grado di umidità scaturiti dalla presenza dei moduli fotovoltaici sospesi.

Il nostro progetto è quello di costruire un impianto con precise caratteristiche tecniche, e di produrre, **non su larga scala, non in modo intensivo, colture agricole pregiate** quali le insalate e cioè “**pianze a basso fusto ed a foglia larga**”, come detto.

Per approfondimenti in merito alle componenti ambientali, ai relativi impatti ed alle misure poste in essere per mitigare gli stessi si rimanda alla consultazione della relazione tecnica predisposta e riportata a corredo della presente

524 Geologia e acque

5.2.4.1 Geologia

In relazione ai litotipi affioranti nell'area di intervento e nelle aree contermini, si può asserire che le opere in progetto risultano compatibili con l'assetto geolitologico locale.

5.2.4.2 Acque

Il progetto oggetto di valutazione, sia nel contesto di area vasta sia nell'ambito dell'area di intervento, non:

- ❖ rientra in nessuna delle quattro “Zone di Protezione Speciale Idrogeologica”;
- ❖ ricade in “Aree di tutela quantitativa”.
- ❖ rientra tra i “Corpi idrici sotterranei significativi”
- ❖ produrrà lisciviati tali da poter il chimismo delle acque di falda profonde (profondità della falda rinvenuta a circa 30 mt dal piano di campagna)

Pertanto, si può asserire che l'opera in progetto risulta compatibile con gli scenari geoambientali locali.

Per approfondimenti in merito alle componenti ambientali, ai relativi impatti ed alle misure poste in essere per mitigare gli stessi si rimanda alla consultazione della relazione tecnica predisposta e riportata a corredo della presente

525 Atmosfera: Aria e Clima

L'impianto progettato non prevede emissioni di inquinanti in atmosfera, in quanto non sono presenti immissioni puntuali (camini, sfiati) nè diffuse (polveri sottili, emissioni provenienti da stoccaggi, trasferimenti e manipolazioni di materiali, o da sfiati, spurghi, evaporazioni lungo le linee di processo). Tipico è l'esempio degli idrocarburi volatili emessi da sorgenti diffuse nelle raffinerie o delle polveri emessi da cumuli di materiali stoccati sui piazzali, pertanto, il progetto in esame non necessita di simulazioni con modelli matematici ad hoc. Le uniche immissioni in atmosfera sono le polveri naturali che si generano in fase di cantiere, dunque, al fine di limitare tali immissioni in atmosfera, sono state individuate una serie di misure di mitigazione di tale potenziale impatto descritte al paragrafo 5.5.5.

Per approfondimenti in merito alle componenti ambientali, ai relativi impatti ed alle misure poste in essere per mitigare gli stessi si rimanda alla

consultazione della relazione tecnica predisposta e riportata a corredo della presente

5.26 Sistema paesaggistico: Paesaggio, Patrimonio culturale e Beni materiali

Il sistema agrivoltaico previsto, coerentemente con le destinazioni d'uso dei luoghi e le tradizioni culturali del territorio, consente un buon inserimento dell'iniziativa imprenditoriale nel contesto territoriale, salvaguardando la produzione agricola dell'area.

Un sistema integrato basato sulla combinazione della tecnologia fotovoltaica e dell'agricoltura necessita di alcuni accorgimenti per far convivere entrambe le attività. È per questo che sono stati analizzati, quindi, sia gli aspetti tecnici che le procedure operative nella gestione del suolo e delle colture, nonché gli effetti dei pannelli fotovoltaici sulle condizioni microclimatiche e sulla coltivazione delle colture.

Contestualmente si sono valutate le caratteristiche che i trackers devono avere per essere congeniali all'attività agricola che si svolge sulla stessa area. Infatti, i trackers per posizione, struttura, altezza dell'asse di rotazione da terra devono consentire il passaggio delle macchine agricole convenzionali per svolgere le normali operazioni di lavorazione del terreno e raccolta dei prodotti agricoli.

La produzione di energia elettrica da fonte rinnovabile è affidata alla realizzazione di un impianto fotovoltaico con moduli su inseguitori monoassiali, opportunamente sollevati da terra e posizionati in modo da essere congeniali all'attività agricola che si svolge sulla stessa area.

Ogni inseguitore monoassiale (tracker) sarà in grado di sostenere 28 moduli fotovoltaici.

Il progetto è stato studiato meticolosamente in modo tale da lasciare ampi spazi - da dedicare all'attività agricola - tra i vari trackers. Infatti esso prevede uno spazio pari a 10 metri tra le file dei trackers che saranno sfruttati in modo parallelo, introducendo un tipo di agricoltura collaterale. Nel caso di specie si prevede la coltivazione di piante basse per la produzione di "insalate baby-leaf" quali insalatina verde o rossa, valeriana, rucola, radicchio, la cui crescita è favorita dalla presenza dell'ombra e della maggiore umidità scaturita dalla presenza dei moduli fotovoltaici sospesi.

L'intento è quello di costruire un impianto con precise caratteristiche tecniche che permetta la produzione, non in larga scala, di colture agricole specifiche "basso fusto e con foglia larga".

Tutto ciò rappresenta un nuovo concetto di impianto fotovoltaico che mantiene viva la tradizione agricola con l'inserimento di colture che oggi non avrebbero una buona riuscita.

Tecnicamente le due esigenze si favoriscono trasladando i moduli fotovoltaici in aria, in quanto il terreno viene lasciato libero quasi per intero e per un'altezza minima di 2,20 metri in prossimità dei trackers, e l'agricoltura continua a vivere ma con una luce ed una veste differente.

Il sistema presenta le seguenti caratteristiche:

- altezza minima di 2,20 m con i pannelli fotovoltaici in piano orizzontale
- altezza media di esercizio di 3,00 m con pannelli fotovoltaici inclinati 45°
- altezza massima in verticale, quando i moduli sono ruotati a 90°, di circa 4,20 m
- interasse tra inseguitori di 10 m, che come detto, consentirà di avere a disposizione una vasta porzione di terreno disponibile per le coltivazioni nelle interfile
- utilizzo della tecnica di infissione nel suolo dei trackers, senza uso di plinti di fondazione e senza lavori di scavo e reinterro in modo tale che in fase di dismissione sarà possibile il loro recupero con uno svellimento che renderà possibile il ripristino del terreno nelle condizioni ex ante

Fotosimulazioni

Per approfondire, infine, la valutazione paesaggistica del progetto si riporta di seguito un fotoinserimento che simula la visione globale dell'opera in rapporto ai luoghi sottoposti a tutela dal PPTR, che nel caso specifico sono rappresentati:

- dal Regio Tratturo Foggia - Ofanto, con area buffer di 100 m (reintegrato), oggi la SS16
- dal Regio Braccio Cerignola – Ascoli Satriano, con area buffer di 100 m (reintegrato), oggi in parte la SP84
- dalla Masseria Contessa Mannelli (ora Mass. Franceschinelli), censita al catasto fabbricati di Stornara (Foglio 12 P37 e 187) come "civile abitazione", che si presenta come un fabbricato ad uso agricolo, occupato occasionalmente.



Simulazione 1 - Dettaglio generale



Simulazione 2 - Particolare coltivazioni tra interasse trackers



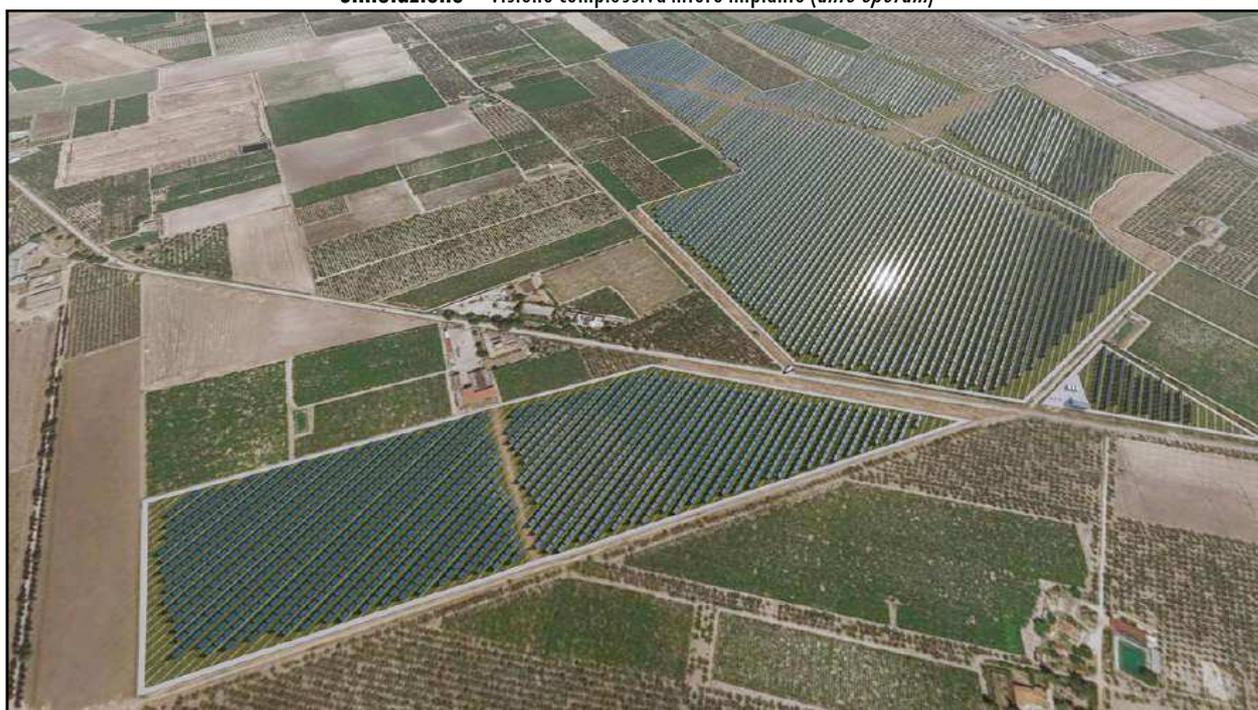
Simulazione 3 - Aree di accesso: recinzioni esterne e schermatura con vegetazione autoctona



Simulazione 4 - Aree di accesso: recinzioni esterne e schermatura con vegetazione autoctona



Simulazione - Visione complessiva intero impianto (*ante operam*)



Simulazione - Visione complessiva dell'intero impianto (*post operam*)

5.3 AGENTI FISICI

5.3.1 Rumore e Vibrazioni

Si precisa che essendo l'opera in esame classificata come Impianto a ciclo produttivo continuo" si applicano, inoltre, i dettami del D.M. 11/12/1996, pertanto è condizione necessaria alla verifica della compatibilità acustica dell'impianto fotovoltaico il rispetto sia dei limiti assoluti di zona che dei limiti differenziali (art. 2, comma 2 del D.P.C.M. 01/03/1991 Limiti massimi di esposizione al rumore negli ambienti abitativi e nell'ambiente esterno"). In particolare, per la verifica del rispetto dei limiti differenziali la normativa prevede che non debbano essere superate le seguenti differenze tra il livello equivalente del rumore ambientale (sorgente in funzione) e quello del rumore residuo (sorgente non in funzione):

- 5 dB(A) durante il periodo diurno;
- 3 dB(A) durante il periodo notturno

Facendo specifico riferimento al rumore che può essere generato, è necessario distinguere quello prodotto in fase di cantiere da quello in fase di

STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE

esercizio.

Nella prima fase, di cantiere, il rumore deriva essenzialmente dalla movimentazione dei mezzi pesanti che circolano durante le operazioni di realizzazione dell'opera. Questa rumorosità aggiunta è sicuramente di tipo temporaneo, valutabile in qualche mese, e inoltre si sviluppa principalmente durante le ore diurne.

Con riferimento invece al rumore prodotto dall'impianto in fase di esercizio, questo sarà in grado di modificare lievemente il rumore di fondo dell'area, per di più è importante sottolineare che, comunque, il rumore emesso viene percepito solo minimamente e che nell'area si registra la presenza di poche e sparse abitazioni, oltre che nelle zone a questa più prossime, pertanto che il fenomeno di disturbo è estremamente limitato. La valutazione dell'impatto acustico previsto in fase di cantiere, è stata condotta considerando le principali fasi lavorative tipo che saranno ripetute in sequenza per la messa in opera dei moduli fotovoltaici. La valutazione è stata effettuata prendendo a riferimento i dati di potenza acustica di macchinari/attrezzature disponibili nella banca dati realizzata dal CPT di Torino. Nella tabella seguente, per ogni fase di cantiere sono indicati i principali macchinari/attrezzature utilizzati e le rispettive potenze sonore. Le fasi di realizzazione possono essere sommariamente descritte come di seguito illustrato:

FASI DI CANTIERE	MACCHINARI E ATTRAZZATURE	Lw[dB(A)]
Realizzazione opere civili	Escavatore a cingoli	104
	Autocarro	103
	Betoniera	90
Montaggio moduli fotovoltaici	Autocarro con gru	103
Sistemazione area e viabilità	Pala gommata (ruspa)	104
	Rullo compattatore	105
	Autocarro	103
Realizzazione collegamenti elettrici	Escavatore a cingoli	104
	Autocarro con gru	103

Noti i livelli di potenza acustica, associabili ad ogni fase di lavorazione e considerando inoltre come ulteriore condizione peggiorativa che, per ciascuna fase di cantiere vi sia un utilizzo contemporaneo di tutte le attrezzature previste, dal calcolo è evidente che a 300 metri di distanza dall'area di cantiere il livello di pressione sonora è di circa 50 dB(A).

FASI DI CANTIERE	MACCHINARI E ATTRAZZATURE	Lp (a 300 mT) [dB(A)]	Lp (complessivo a 300 mT) [dB(A)]
Realizzazione opere civili	Escavatore a cingoli	43,7	50,6
	Autocarro	42,8	
	Betoniera	33,6	
Montaggio moduli fotovoltaici	Autocarro con gru	42,8	42,8
Sistemazione area e viabilità	Pala gommata (ruspa)	43,7	48,6
	Rullo compattatore	44,7	
	Autocarro	42,8	
Realizzazione collegamenti elettrici	Escavatore a cingoli	43,7	48,6
	Autocarro con gru	42,8	

Secondo quanto stabilito dall'Art. 17, comma 3 della L.R. 3/02 della Regione Puglia, "le emissioni sonore, provenienti da cantieri edili, sono consentite negli intervalli orari 7.00 -12.00 e 15.00 19.00...". Inoltre, come riportato al comma 4 del medesimo articolo "le emissioni sonore di cui al comma 3, in termini di livello continuo equivalente di pressione sonora ponderato (A) [Leq(A)] misurato in facciata dell'edificio più esposto, non possono inoltre superare i 70 dB (A) negli intervalli orari di cui sopra".

Poiché le attività di cantiere saranno condotte esclusivamente nella fascia oraria diurna consentita è possibile affermare che non ci saranno problemi legati all'impatto acustico in fase di cantiere per tutte le operazioni di realizzazione dell'impianto fotovoltaico in esame. Si precisa, inoltre, che sarà assicurata la conformità dei macchinari utilizzati a quanto previsto dalla normativa della Unione europea e che si farà ricorso a tutte le misure necessarie a ridurre ulteriormente il disturbo, salvo eventuali deroghe autorizzate dal Comune di competenza.

Individuazione Potenziali Recettori Sensibili

Nell'intorno del progetto si segnalano la presenza di ricettori residenziali ma non abitate stabilmente in quanto masserie, diroccate o ad uso stagionale.

Pertanto non essendo presenti residenze stabili nelle immediate vicinanze delle potenziali sorgenti non sussiste alcun problema circa il rispetto dei limiti differenziali. L'impianto è infatti ubicato a circa 3.5 km di distanza dal comune più vicino (Stornara); per gli insediamenti più vicini all'impianto fotovoltaico utilizzati comunque come "residenza abituale" saranno rispettati i limiti di emissione sonora sia in orario notturno sia in orario diurno. Si precisa, inoltre, che durante la vita utile dell'impianto de quo non si prevedono emissioni sonore significative stante la tipologia di opera che si intende realizzare. L'opera in progetto si inserisce comunque in un'area già affetta da rumori indotti dal traffico veicolare che si ingenera lungo la

SS16 Adriatica (livello di fondo), dunque la realizzazione dell'impianto de quo non provocherà, in alcun modo, incremento di emissioni sonore.

Per approfondimenti in merito alle componenti ambientali, ai relativi impatti ed alle misure poste in essere per mitigare gli stessi si rimanda alla consultazione della relazione tecnica predisposta e riportata a corredo della presente

5.32 Campi elettrici, magnetici ed elettromagnetici

CAMPI ELETTROMAGNETICI IMPIANTO FOTOVOLTAICO

Moduli fotovoltaici

I moduli fotovoltaici lavorano in corrente continua, per cui la generazione di campi variabili è limitata ai soli transitori di corrente (durante la ricerca del MPP da parte dell'inverter, e durante l'accensione o lo spegnimento), peraltro di brevissima durata. Nella certificazione dei moduli fotovoltaici secondo la Norma CEI 82-8 (IEC 61215) non sono pertanto menzionate prove di compatibilità elettromagnetica poiché assolutamente irrilevanti.

Inverter

Gli inverter sono apparecchiature che al loro interno utilizzano un trasformatore ad alta frequenza per ridurre le perdite di conversione. Essi pertanto sono costituiti per loro natura da componenti elettronici operanti ad alte frequenze. D'altro canto il legislatore ha previsto che tali macchine, prima di essere immesse sul mercato, possiedano le necessarie certificazioni a garantirne sia l'immunità dai disturbi elettro-magnetici esterni, sia le ridotte emissioni per minimizzarne l'interferenza elettromagnetica con altre apparecchiature elettroniche posizionate nelle vicinanze o con la rete elettrica stessa (via cavo).

A questo scopo gli inverter prescelti possiedono la certificazione di rispondenza alle normative di compatibilità elettromagnetica (EMC) (CEI EN 50273 (CEI 95-9), CEI EN 61000-6-3 (CEI 210-65), CEI EN 61000-2-2 (CEI 110-10), CEI EN 61000-3-2 (CEI 110-31), CEI EN 61000-3-3 (CEI 110-28), CEI EN 55022 (CEI 110-5), CEI EN 55011 (CEI 110-6)).

Tra gli altri aspetti queste norme riguardano:

- i livelli armonici: le direttive del gestore di rete prevedono un THD globale (non riferito al massimo della singola armonica) inferiore al 5% (inferiore all'8% citato nella norma CEI 110-10). Gli inverter presentano un THD globale contenuto entro il 3%;
- i disturbi alle trasmissioni di segnale operate dal gestore di rete in sovrapposizione alla trasmissione di energia sulle proprie linee;
- le variazioni di tensione e frequenza. Gli effetti sulla rete di tali variazioni sono limitati dai relè di controllo della protezione di interfaccia asservita al dispositivo di interfaccia. Tuttavia, le fluttuazioni di tensione e frequenza hanno per lo più origine dalla rete stessa; si rendono quindi necessarie finestre di taratura abbastanza ampie per evitare una continua inserzione e disinserzione dell'impianto fotovoltaico;
- la componente continua immessa in rete. La presenza del trasformatore elevatore permette di bloccare tale componente. Ad ogni modo, anche il dispositivo di interfaccia di ogni inverter interviene in presenza di componenti continue maggiori dello 0,5% della corrente nominale.

Le questioni di compatibilità elettromagnetica concernenti i buchi di tensione (fino ai 3 s in genere) sono in genere dovute al coordinamento delle protezioni effettuato dal gestore di rete locale.

Linee elettriche in corrente alternata

Per quanto riguarda il rispetto delle distanze da ambienti presidiati ai fini dei campi elettrici e magnetici, si è tenuto conto del limite di qualità dei campi magnetici, fissato dalla suddetta legislazione a $3 \mu\text{T}$, anche se per la particolarità dell'impianto le aree al suo interno sono da classificare ai sensi della normativa come luoghi di lavoro, e quindi con livelli di riferimento maggiori rispetto a questi ultimi, in quanto frequentate da persone professionalmente esposte.

Si precisa peraltro che il tracciato dei cavi BT ed MT si sviluppa completamente all'interno dell'area della Centrale Termoelettrica di A2A Energiefuture.

Si evidenzia che il progetto prevede per tutto l'impianto fotovoltaico l'impiego di cavi MT di tipo elicordato, per i quali vale quanto riportato nella norma CEI 106-11 e nella norma CEI 11-17.

Come illustrato nella suddetta norma CEI 106-11 la ridotta distanza tra le fasi e la loro continua trasposizione, dovuta alla cordatura, fa sì che l'obiettivo di qualità di $3 \mu\text{T}$, anche in condizioni limite con conduttori di sezione elevata, venga raggiunto già a brevissima distanza ($50 \div 80 \text{ cm}$) dall'asse del cavo stesso.

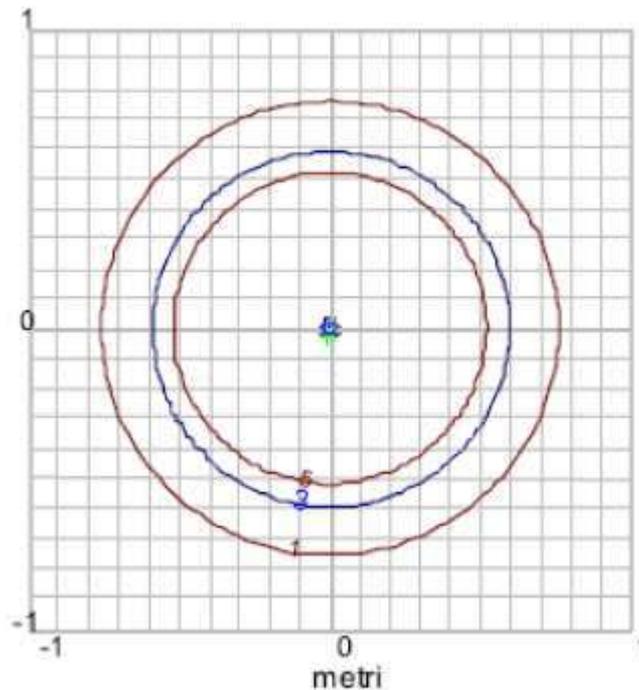


Figura Curve di equivello per il campo magnetico di una linea MT in cavo elicordato interrata (dalla Norma CEI 106-11)

Si fa notare peraltro che anche il recente decreto del 29.05.2008, sulla determinazione delle fasce di ri-spetto, ha esentato dalla procedura di calcolo le linee MT in cavo interrato e/o aereo con cavi elicordati, pertanto a tali fini si ritiene valido quanto riportato nella norma richiamata.

Ne consegue che in tutti i tratti realizzati mediante l'uso di cavi elicordati si può considerare che l'ampiezza della semi-fascia di rispetto sia pari a 1 m, a cavallo dell'asse del cavidotto, pertanto all'interno della fascia di asservimento della linea.

Per quanto riguarda i cavi BT, come sopra detto, i relativi cavidotti si sviluppano totalmente all'interno dell'area di impianto e l'ampiezza delle DPA è tale da non invadere zone esterne alla Centrale Termoelettrica AZA Energiefuture.

Cabine elettriche di campo

Per le cabine elettriche di campo la principale sorgente di emissione è il trasformatore BT/MT, della potenza di 2000 kVA.

In questo caso, in base al DM del MATTM del 29.05.2008, cap.5.2.1, l'ampiezza delle DPA si determina come di seguito descritto.

Tale determinazione si basa sulla corrente di bassa tensione del trasformatore e considerando una distanza dalle fasi pari al diametro dei cavi reali in uscita dal trasformatore. Per determinare le DPA si applica la formula di cui al citato cap.5.2.1 e cioè:

$$\frac{DPA}{\sqrt{I}} = 0,40942 \cdot x^{0,5242}$$

dove:

- DPA= distanza di prima approssimazione (m)
- I= corrente nominale (A)
- x= diametro dei cavi (m)

Considerando che I=1445 A e che il cavo scelto sul lato BT del trasformatore è 3(6x240) mm², con diametro esterno pari a circa 29,2 mm, si ottiene un valore di circa 2,3 m, che arrotondato per eccesso all'intero superiore dà luogo ad una DPA pari a 3 m.

Le cabine di campo sono posizionate all'aperto, lontane dal confine della Centrale, e le DPA ricadono interamente all'interno di quest'ultima senza interessare luoghi con permanenza di persone pubbliche superiori a 4 ore.

Altri cavi

Altri campi elettromagnetici dovuti al monitoraggio e alla trasmissione dati possono essere trascurati, essendo le linee dati realizzate normalmente in cavo schermato e interessate da correnti di valore estremamente modesto.

5.33 Radiazioni ottiche

Il progetto in esame sia per quanto riguarda le fasi di costruzione che di esercizio non comporta fonti di disturbo per la salute umana e pertanto rischi sulla stessa connesse con la possibile generazione di radiazioni ottiche.

5.34 Radiazioni ionizzanti

Il progetto in esame sia per quanto riguarda le fasi di costruzione che di esercizio non comporta fonti di disturbo per la salute umana e pertanto rischi sulla stessa connesse con la possibile generazione di radiazioni ionizzanti.

MISURE DI MITIGAZIONE E COMPENSAZIONE

5.4 FATTORI AMBIENTALI

5.4.1 Popolazione e salute umana

Premesso che l'impianto in progetto produrrà impatti irrilevanti sulla componente ambientale "Popolazione e Salute Umana", si fa presente che tutte le misure di sicurezza adottate nel presente progetto e mirate a mitigare tutti gli impatti potenziali che l'impianto de quo potrebbe ingenerare nelle tre fasi oggetto di valutazione (fase di cantiere, fase di esercizio e dismissione), congiuntamente alle misure di monitoraggio e controllo

STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE

previste per l'impianto de quo e alle misure di sicurezza da adottare in fase di cantiere (dispositivi di protezione individuali e collettivi), contribuiranno, sensibilmente, a mitigare anche i potenziali impatti sulla componente ambientale analizzata.

5.42 Biodiversità

In fase di progetto è stata prevista come misura di mitigazione dell'impatto visivo la:

- ➔ Realizzazione di doppio filare di alberature lungo le strade pubbliche, come indicato sia nella SIA che nella Relazione Tecnica Generale.
- ➔ Realizzazione di aree verdi intorno al perimetro dell'impianto (rimboschimento/schermatura): la presenza di siepi, piante e alberi (specie autoctone) intorno al perimetro dell'area consentiranno di mitigare l'impatto visivo e anche l'inquinamento acustico prodotto dai macchinari. In particolare per creare un effetto schermante sulla rete di recinzione del lotto che ospiterà il realizzando impianto sarà piantumata una rampicante sempreverde che garantisca una uniforme copertura verticale. La schermatura sarà completata con l'impianto di alberature autoctone di medio fusto. La creazione di un gradiente vegetazionale mediante l'impianto di alberi, arbusti, cespugli e essenze vegetali autoctone, seguirà uno schema che preveda la compresenza di specie e individui di varie età e altezza. Tutte le specie vegetali da impiegare, nonché le modalità di impianto e la manutenzione necessaria per il corretto attecchimento, grado di copertura vegetale e normale attività vegetativa saranno definiti in fase di cantiere.

Tale opera di mitigazione avrà anche una ulteriore funzione in fase di esercizio dell'impianto ovvero quella di arricchire la biodiversità del sito oggetto di intervento, oltre a svolgere un ruolo fondamentale nei confronti del microclima locale (assorbimento di CO₂ e miglioramento della qualità dell'area del sito).

Per approfondimenti in merito alle componenti ambientali, ai relativi impatti ed alle misure poste in essere per mitigare gli stessi si rimanda alla consultazione della relazione tecnica predisposta e riportata a corredo della presente

5.43 Suolo, uso del suolo e patrimonio agroalimentare

I valori dei parametri tipici relativi al sistema agrivoltaico devono essere garantiti per tutta la vita tecnica dell'impianto. L'attività di monitoraggio è quindi utile sia alla verifica dei parametri fondamentali, quali la continuità dell'attività agricola sull'area sottostante gli impianti, sia di parametri volti a rilevare effetti sui benefici concorrenti.

Gli esiti dell'attività di monitoraggio, con specifico riferimento alle misure di promozione degli impianti agrivoltaici innovativi, sono fondamentali per valutare gli effetti e l'efficacia delle misure stesse.

A tali scopi il DL 77/2021 ha previsto che sia installato un adeguato sistema di monitoraggio che permetta di verificare le prestazioni del sistema agrivoltaico con particolare riferimento alle seguenti condizioni di esercizio:

- ❖ il risparmio idrico;
- ❖ la continuità dell'attività agricola, ovvero: l'impatto sulle colture, la produttività agricola per le diverse tipologie di colture o allevamenti e la continuità delle attività delle aziende agricole interessate.

In aggiunta a quanto sopra, al fine di valutare gli effetti delle realizzazioni agrivoltaiche, il PNRR prevede altresì il monitoraggio dei seguenti ulteriori parametri:

- ❖ il recupero della fertilità del suolo;
- ❖ il microclima;
- ❖ la resilienza ai cambiamenti climatici.

Infine, per monitorare il buon funzionamento dell'impianto fotovoltaico e, dunque, in ultima analisi la virtuosità della produzione sinergica di energia e prodotti agricoli, è importante la misurazione della produzione di energia elettrica.

Si riporta in tabella le azioni di mitigazione che si intendono intraprendere qualora l'esito del monitoraggio evidenzii criticità.

Monitoraggio	Criticità	Probabili cause	Azione di mitigazione
Monitoraggio del risparmio idrico	Diminuzione volumi di acqua accumulata per riutilizzato diminuisca a causa del	Siccità	Monitoraggio pluviometrico e razionalizzazione delle risorse idriche disponibili
		Perdite nei sistemi di raccolta e accumulo	Manutenzione con ripristino funzionale del sistema di raccolta e accumulo
Continuità dell'attività agricola	Diminuzione della resa dei prodotti coltivati	Ombreggiamento	Variazione del grado di inclinazione dei pannelli
		Coltura non adatta al terreno	Modifica del piano di coltivazione terreno

		Diminuzione del grado di umidità del terreno	Modifica del piano di coltivazione
<i>Monitoraggio della fertilità del suolo</i>	Diminuzione della resa dei prodotti coltivati	Fertilizzanti non compatibili col tipo di coltura impiantata	Modifica del piano di coltivazione
<i>Monitoraggio del microclima</i>	Insorgenza e diffusione di fitopatie	Umidità aria retromodulo	Riduzione o incremento del quantitativo di apporto d'acqua ai terreni
		Velocità aria retromodulo	Se la velocità è eccessiva di può aumentare la schermatura se invece la velocità è bassa variazione dell'altezza dei moduli
		Temperatura aria retromodulo	Riduzione o incremento del quantitativo di apporto d'acqua ai terreni
		Temperatura esterna	Riduzione o incremento del quantitativo di apporto d'acqua ai terreni

Per approfondimenti in merito alle componenti ambientali, ai relativi impatti ed alle misure poste in essere per mitigare gli stessi si rimanda alla consultazione della relazione tecnica predisposta e riportata a corredo della presente

5.44 Geologia e acque

5.4.4.1 Geologia

Dall'analisi di compatibilità del progetto effettuata è emerso che lo stesso risulta pienamente compatibile con i litotipi affioranti nell'area, dunque, in considerazione del fattore ambientale in esame (geologia) non è necessaria alcuna misura di mitigazione e compensazione.

5.4.4.2 Acque

Anche se dall'analisi di compatibilità del progetto è emerso che lo stesso non ha nessuna influenza significativa con il regime locale delle acque superficiali e sotterranee, il soggetto proponente attuerà un piano di monitoraggio al fine di garantire il perdurare di tale condizione.

I valori dei parametri tipici relativi al sistema agrivoltaico devono essere garantiti per tutta la vita tecnica dell'impianto. L'attività di monitoraggio è quindi utile sia alla verifica dei parametri fondamentali, quali la continuità dell'attività agricola sull'area sottostante gli impianti, sia di parametri volti a rilevare effetti sui benefici concorrenti.

Gli esiti dell'attività di monitoraggio, con specifico riferimento alle misure di promozione degli impianti agrivoltaici innovativi, sono fondamentali per valutare gli effetti e l'efficacia delle misure stesse.

A tali scopi il DL 77/2021 ha previsto che sia installato un adeguato sistema di monitoraggio che permetta di verificare le prestazioni del sistema agrivoltaico con particolare riferimento alle seguenti condizioni di esercizio:

- ❖ **il risparmio idrico;**
- ❖ **la continuità dell'attività agricola, ovvero: l'impatto sulle colture, la produttività agricola per le diverse tipologie di colture o allevamenti e la continuità delle attività delle aziende agricole interessate.**

In aggiunta a quanto sopra, al fine di valutare gli effetti delle realizzazioni agrivoltaiche, il PNRR prevede altresì il monitoraggio dei seguenti ulteriori parametri:

- ❖ **il recupero della fertilità del suolo;**
- ❖ **il microclima;**
- ❖ **la resilienza ai cambiamenti climatici.**

Infine, per monitorare il buon funzionamento dell'impianto fotovoltaico e, dunque, in ultima analisi la virtuosità della produzione sinergica di energia e prodotti agricoli, è importante la misurazione della produzione di energia elettrica.

Si riporta in tabella le azioni di mitigazione che si intendono intraprendere qualora l'esito del monitoraggio evidenzii criticità.

Monitoraggio	Parametri monitorati	Azione
<i>Acque sotterranee</i>	Nitrati, Concentrazione fitofarmaci	Rete di monitoraggio costituita dai 5 pozzi

		presenti mediante strumentazione capace di misurare il livello e la qualità degli elementi chimico-fisici
Acque superficiali	Presenza di inquinanti	Preliavo di campioni dai canali di raccolta delle acque meteoriche

Per approfondimenti in merito alle componenti ambientali, ai relativi impatti ed alle misure poste in essere per mitigare gli stessi si rimanda alla consultazione della relazione tecnica predisposta e riportata a corredo della presente

5.45 Atmosfera: Aria e Clima

Le uniche immissioni in atmosfera sono le polveri naturali che si generano in fase di cantiere, dunque, al fine di limitare tali immissioni in atmosfera, si provvederà

- bagnatura delle gomme degli automezzi;
- umidificazione del terreno nelle aree di cantiere e dei cumuli di inerti per impedire il sollevamento delle polveri, specialmente durante i periodi caratterizzati da clima secco;
- utilizzo di scivoli per lo scarico dei materiali;
- riduzione della velocità di transito dei mezzi;
- pannelli fonoassorbenti mobili, ove necessari, da posizionare presso le sorgenti sonore: consentono di ridurre l'inquinamento acustico derivante dai macchinari utilizzati posizionandoli nei pressi delle sorgenti sonore più rilevanti;
- registro di autocontrollo per le emissioni atmosferiche degli autoveicoli in ingresso e uscita dall'impianto: tale monitoraggio consente di ridurre l'impatto derivante dalle emissioni in atmosfera dei gas di scarico degli autoveicoli diretti e provenienti dall'impianto;
- piantumazione delle specie arboree (schermatura dell'impianto) provvederà anche ad assorbire la CO₂ presente in atmosfera, durante la fase di esercizio dell'impianto, garantendo un microclima ottimale
- compartimentazione e razionalizzazione delle zone di carico e scarico, stoccaggio dei rifiuti: ha effetto principalmente sull'emissione di polveri e rumori, ma anche sulle emissioni in atmosfera derivanti dallo scarico degli autoveicoli che seguono percorsi prestabiliti e ottimizzati, sul pericolo di incendio.

Monitoraggio del microclima

Il microclima presente nella zona ove viene svolta l'attività agricola è importante ai fini della sua conduzione efficace. Infatti, l'impatto di un impianto tecnologico fisso o parzialmente in movimento sulle colture sottostanti e limitrofe è di natura fisica: la sua presenza diminuisce la superficie utile per la coltivazione in ragione della palificazione, intercetta la luce, le precipitazioni e crea variazioni alla circolazione dell'aria.

L'insieme di questi elementi può causare una variazione del microclima locale che può alterare il normale sviluppo della pianta, favorire l'insorgere ed il diffondersi di fitopatie così come può mitigare gli effetti di eccessi termici estivi associati ad elevata radiazione solare determinando un beneficio per la pianta (effetto adattamento).

L'impatto cambia da coltura a coltura e in relazione a molteplici parametri tra cui le condizioni pedoclimatiche del sito.

Tali aspetti saranno monitorati tramite sensori di temperatura, umidità relativa e velocità dell'aria unitamente a sensori per la misura della radiazione posizionati al di sotto dei moduli fotovoltaici e, per confronto, nella zona immediatamente limitrofa ma non coperta dall'impianto. In particolare, il monitoraggio riguarderà:

- la temperatura ambiente esterno (acquisita ogni minuto e memorizzata ogni 15 minuti) misurata con sensore (preferibile PT100) con incertezza inferiore a $\pm 0,5^{\circ}\text{C}$;
- la temperatura retro-modulo (acquisita ogni minuto e memorizzata ogni 15 minuti) misurata con sensore (preferibile PT100) con incertezza inferiore a $\pm 0,5^{\circ}\text{C}$;
- l'umidità dell'aria retro-modulo e ambiente esterno, misurata con igrometri/psicrometri (acquisita ogni minuto e memorizzata ogni 15 minuti);
- la velocità dell'aria retro-modulo e ambiente esterno, misurata con anemometri.

I risultati di tale monitoraggio saranno registrati tramite una relazione triennale redatta da parte del proponente.

Monitoraggio della resilienza ai cambiamenti climatici

La produzione di elettricità da moduli fotovoltaici deve essere realizzata in condizioni che non pregiudichino l'erogazione dei servizi o le attività impattate da essi in ottica di cambiamenti climatici attuali o futuri.

Come stabilito nella circolare del 30 dicembre 2021, n. 32 recante " Piano Nazionale di Ripresa e Resilienza – Guida operativa per il rispetto del principio di non arrecare danno significativo all'ambiente (DNSH)", dovrà essere prevista una valutazione del rischio ambientale e climatico attuale e futuro in relazione ad alluvioni, nevicate, innalzamento dei livelli dei mari, piogge intense, ecc. per individuare e implementare le necessarie misure di adattamento in linea con il Framework dell'Unione Europea.

In particolare, in questa prima fase (progettuale), in relazione all'impianto da realizzare, non sono stati rilevati rischi climatici fisici in funzione del luogo di ubicazione dell'impianto.

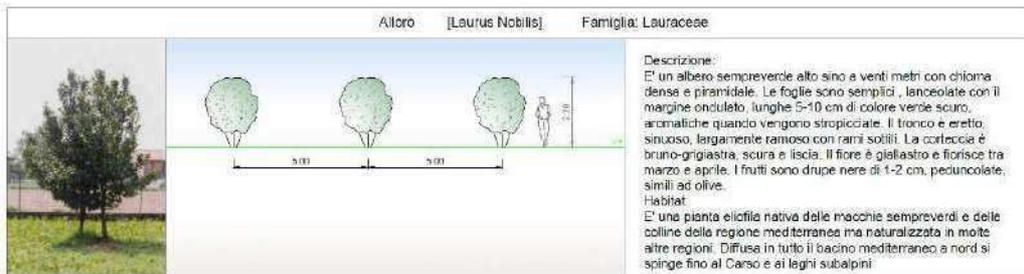
La fase di monitoraggio consisterà nel produrre una cospicua ed esaustiva di documentazione tecnica, sulle eventuali soluzioni di adattamento climatico applicate, e anche fotografica, della fase di cantiere e del manufatto finale.

Per approfondimenti in merito alle componenti ambientali, ai relativi impatti ed alle misure poste in essere per mitigare gli stessi si rimanda alla consultazione della relazione tecnica predisposta e riportata a corredo della presente

5.4.6 Sistema paesaggistico: Paesaggio, Patrimonio culturale e Beni materiali

Nello specifico, però, il nostro progetto FER prevede, per quanto attiene la mitigazione e compensazione degli impatti paesaggistici, i seguenti accorgimenti:

- Realizzazione di doppio filare di alberature lungo le strade pubbliche, come indicato sia nella SIA che nella Relazione Tecnica Generale.
- Realizzazione di aree verdi intorno al perimetro dell'impianto (rimboschimento/schermatura): la presenza di siepi, piante e alberi (specie autoctone) intorno al perimetro dell'area consentiranno di mitigare l'impatto visivo e anche l'inquinamento acustico prodotto dai macchinari. In particolare per creare un effetto schermante sulla rete di recinzione del lotto che ospiterà il realizzando impianto sarà piantumata una rampicante sempreverde che garantisca una uniforme copertura verticale. La schermatura sarà completata con l'impianto di alberature autoctone di medio fusto. La creazione di un gradiente vegetazionale mediante l'impianto di alberi, arbusti, cespugli e essenze vegetali autoctone, seguirà uno schema che preveda la compresenza di specie e individui di varie età e altezza. Tutte le specie vegetali da impiegare, nonché le modalità di impianto e la manutenzione necessaria per il corretto attecchimento, grado di copertura vegetale e normale attività vegetativa saranno definiti in fase di cantiere.



- Dipintura della Recinzione con colore verde (RAL 6005), dipintura dei vani tecnici e le cabine di colore marrone chiaro (RAL 8000).
- Gestione, in fase di esercizio dell'impianto in continuo ed in automatico e con la presenza di personale specializzato per il controllo del corretto funzionamento di tutte le componenti.
- Minimizzazione della viabilità da realizzare ex novo. il sito, sia in fase di cantiere che di esercizio, sarà raggiungibile tramite viabilità già esistente, pertanto verranno minimizzati l'ulteriore sottrazione di habitat ed il disturbo antropico.
- Agrivoltaico: l'area sottostante i moduli fotovoltaici rimarrà a disposizione per colture non intensive a maggiore redditività agricola.
- Utilizzo di pannelli di ultima generazione a basso indice di riflettanza.

Per approfondimenti in merito alle componenti ambientali, ai relativi impatti ed alle misure poste in essere per mitigare gli stessi si rimanda alla consultazione della relazione tecnica predisposta e riportata a corredo della presente

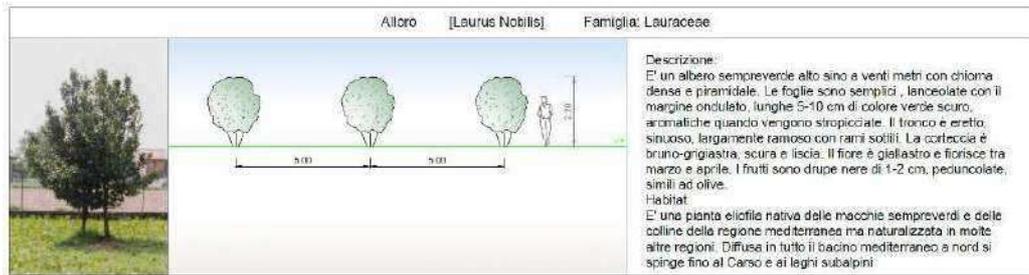
5.5 AGENTI FISICI

5.5.1 Rumore e Vibrazioni

Nello specifico, però, il nostro progetto FER prevede, per quanto attiene la mitigazione e compensazione degli impatti dovuti al rumore e alle vibrazioni, i seguenti accorgimenti:

- Realizzazione di doppio filare di alberature lungo le strade pubbliche, come indicato sia nella SIA che nella Relazione Tecnica Generale.
- Realizzazione di aree verdi intorno al perimetro dell'impianto (rimboschimento/schermatura): la presenza di siepi, piante e alberi (specie autoctone) intorno al perimetro dell'area consentiranno di mitigare l'impatto visivo e anche l'inquinamento acustico prodotto dai macchinari. In particolare per creare un effetto schermante sulla rete di recinzione del lotto che ospiterà il realizzando impianto sarà piantumata una rampicante sempreverde che garantisca una uniforme copertura verticale. La schermatura sarà completata con l'impianto di alberature autoctone di medio fusto. La creazione di un gradiente vegetazionale mediante l'impianto di alberi, arbusti, cespugli e essenze vegetali autoctone, seguirà uno schema che preveda la compresenza di specie e individui di varie età e altezza. Tutte le specie vegetali da impiegare, nonché le modalità di impianto e la manutenzione necessaria per il corretto attecchimento, grado di copertura vegetale e normale attività vegetativa saranno definiti in fase di

cantiere.



- Gestione, in fase di esercizio dell'impianto in continuo ed in automatico e con la presenza di personale specializzato per il controllo del corretto funzionamento di tutte le componenti.
- Gli scavi per le opere di connessione saranno contenuti al minimo necessario e gestiti secondo quanto descritto nel Progetto; ciò comporterà una riduzione della sottrazione di habitat e del disturbo antropico.
- Pannelli fonoassorbenti mobili, ove necessari, da posizionare presso le sorgenti sonore: consentono di ridurre l'inquinamento acustico derivante dai macchinari utilizzati posizionandoli nei pressi delle sorgenti sonore più rilevanti.
- Riduzione della dispersione di luce verso l'alto (l'angolo che il fascio luminoso crea con la verticale non dovrà essere superiore a 70°).

Oltre alle Opere di **Mitigazione di Progetto** sopra descritte, è da considerare anche la **Mitigazione Naturale** presente a ridosso del progetto, quella dovuta alla fitta trama di uliveti e di vigneti esistenti.

Per approfondimenti in merito alle componenti ambientali, ai relativi impatti ed alle misure poste in essere per mitigare gli stessi si rimanda alla consultazione della relazione tecnica predisposta e riportata a corredo della presente

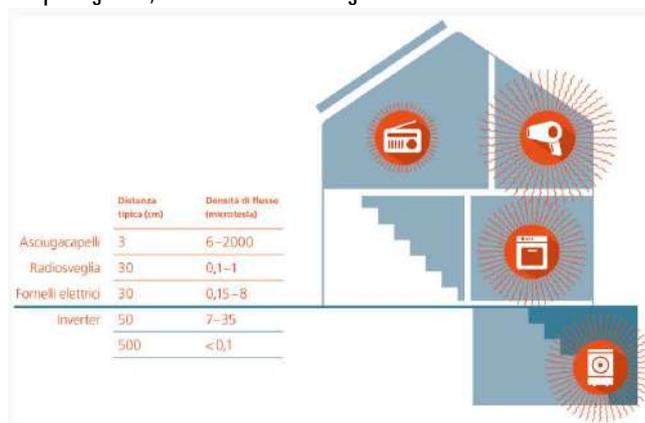
5.52 Campi elettrici, magnetici ed elettromagnetici

Gli impianti solari provocano elettrosmog né più né meno di molti elettrodomestici di uso comune difatti, con i suoi moduli solari, un impianto fotovoltaico produce corrente continua che, dopo essere stata trasformata in alternata dal cosiddetto inverter, viene sfruttata in casa o immessa nella rete elettrica. Le onde elettromagnetiche emesse dalla rete a corrente continua sono molto modeste e non presentano criticità per l'uomo se i conduttori positivo e negativo sono vicini l'uno all'altro come previsto in progetto.

Il campo elettromagnetico più forte è quello creato dall'inverter. Da analisi condotte è emerso che le emissioni di un impianto fotovoltaico eseguito a regola d'arte sono basse, ben al di sotto dei valori limite stabiliti dalla legge. In più, di notte non si creano radiazioni elettromagnetiche perché dopo il tramonto non c'è passaggio di corrente.

Spesso elettrodomestici di uso comune creano campi magnetici simili a quelli degli impianti fotovoltaici. Ad esempio, le radiazioni a 30 cm di distanza da un fornello elettrico o a 3 cm di distanza da un asciugacapelli hanno un'intensità simile a quelle che si creano a 50 cm di distanza da un inverter, con la differenza che normalmente l'inverter non si trova in soggiorno e dunque la distanza tipica che lo separa dagli abitanti della casa è maggiore rispetto ad altri apparecchi.

In relazione a quanto espresso in precedenza, per quanto concerne il progetto in esame, si ritiene di non implementare misure di mitigazione e/o compensazione dell'impatto prodotto dai campi magnetici, elettrici ed elettromagnetici.



5.53 Radiazioni ottiche

ROA: le protezioni da utilizzare

Il progetto in esame sia per quanto riguarda le fasi di costruzione che di esercizio non comporta fonti di disturbo per la salute umana e pertanto rischi sulla stessa connesse con la possibile generazione di radiazioni ottiche.

Tuttavia in fase di cantiere il capo V del titolo VIII del dlgs 81/2008 indica le prescrizioni minime di protezione, in particolare fa riferimento agli effetti nocivi sugli occhi e sulla pelle dei lavoratori esposti alle radiazioni ottiche artificiali. Quando tali valori vengono superati, il datore di lavoro deve necessariamente mettere in atto un **piano di miglioramento**. Tale piano deve includere delle soluzioni pratiche, tecniche per evitare che i valori-limite vengano superati.

Al piano di miglioramento bisogna includere:

- la possibilità di scegliere attrezzature che emettono meno o zero ROA artificiali;
- misure tecniche volte a ridurre l'emissione di radiazioni;
- controlli certificati sulla manutenzione delle macchine;
- informazione e relativa formazione dei lavoratori circa i rischi;
- implementazione di cartellonistica adatta;
- la possibilità di limitare l'esposizione;
- DPI per pelle e occhi;
- istruzioni prese dal fabbricante delle attrezzature;
- sorveglianza sanitaria.

Il **documento di valutazione dei rischi** da esposizione a radiazioni ottiche artificiali **si aggiorna ogni 4 anni**. Per poter eseguire l'aggiornamento vengono coinvolte diverse figure: il medico competente, il responsabile del servizio di prevenzione, il rappresentante dei lavoratori per la sicurezza.

Per eseguire la valutazione dei livelli di esposizione vengono utilizzati 3 modi:

- utilizzare i dati di fabbrica;
- utilizzare i dati di letteratura sulla sorgente analizzata o su analoghe sorgenti (linee guida, report, articoli di fonti accreditate);
- eseguire valutazioni strumentali dirette su sorgenti ROA.

Dei tre metodi, di sicuro l'ultimo è quello più costoso, ma allo stesso tempo è quello più affidabile.

5.5.4 Radiazioni ionizzanti

Il progetto in esame sia per quanto riguarda le fasi di costruzione che di esercizio non comporta fonti di disturbo per la salute umana e pertanto rischi sulla stessa connesse con la possibile generazione di radiazioni ionizzanti.

7. STIMA QUALITATIVA E QUANTITATIVA DEGLI IMPATTI

In generale la modifica di un'area nella quale si va ad inserire un nuovo elemento di antropizzazione può essere intesa come impatto negativo; ciò nonostante tale impatto negativo non può essere considerato in termini assoluti, ma deve essere letto sia in relazione al beneficio che il progetto può apportare, sia in relazione alle scelte progettuali che vengono effettuate.

In questo capitolo si descrivono le possibili interferenze e gli impatti che la realizzazione e il funzionamento di un impianto fotovoltaico possono avere sull'ambiente e sulle sue componenti. Per meglio descrivere questi aspetti è necessario prendere in considerazione le caratteristiche degli ambienti naturali, dell'uso del suolo e delle coltivazioni del sito e dell'area vasta in cui si insedia il campo fotovoltaico. Importanti sono ovviamente le caratteristiche dello stesso impianto.

In base alle caratteristiche dell'uso del suolo l'area risulta già profondamente modificata dall'uomo, infatti qui prevale l'attività agricola, la quale ha, soprattutto per esigenze legate alla meccanizzazione, semplificato gli spazi per far posto a notevoli estensioni di cereali, a discapito degli uliveti e dei vigneti.

Gli impatti o le possibili interferenze sugli ecosistemi o su alcune delle sue componenti possono verificarsi o essere maggiormente incidenti in alcune delle fasi della vita di un impianto, che può essere suddivisa in tre fasi:

- ❖ costruzione;
- ❖ esercizio;
- ❖ dismissione.

Nella fase di costruzione si svolgono le seguenti attività:

- I. realizzazione recinzione;
- II. adeguamento della viabilità esistente se necessario
- III. realizzazione di reti elettriche e cabina di trasformazione;
- IV. scavi per la posa dei cavi.

Gli impatti che potrebbero verificarsi in questa fase sono da ricercarsi soprattutto nella sottrazione e impermeabilizzazione del suolo, con conseguente riduzione di eventuali habitat e comunque di superficie utile all'agricoltura.

Altri impatti sono eventualmente riconducibili alla rumorosità dei mezzi e alla frequentazione da parte degli addetti ai lavori, nonché alla produzione di polveri, che andrebbero a disturbare la componente faunistica frequentante il sito.

In ogni caso, tutti questi impatti potenziali sarebbero temporanei, perché limitati alla sola fase di costruzione dell'impianto.

Il processo di recupero degli ecosistemi alterati non definitivamente dalle operazioni di cantierizzazione e realizzazione dell'opera, infine, sarà tanto più veloce ed efficace quanto prima e quanto accuratamente verranno poste in atto misure di mitigazione e ripristino della qualità ambientale.

7.1 Metodologia di valutazione degli impatti

La prima distinzione che deve essere fatta è quella tra i metodi per valutare gli impatti e le tecniche per prevedere impatti specifici. Le tecniche di VIA mirano a prevedere, quindi, lo stato futuro di specifici parametri ambientali. Ne consegue che, per ogni studio di valutazione d'impatto, possono essere usate tecniche diverse che ricomposte insieme rappresentano il corpo dei dati raccolti, organizzati ed interpretati secondo i principi della VIA. Il fatto importante è che tutti i metodi identificano impatti, mentre solo alcuni includono anche la possibilità di valutare gli impatti identificati.

Le metodologie più utilizzate per la valutazione d'impatto ambientale sono:

- Check list
- Matrici
- GIS

Nella presente valutazione di Impatto Ambientale si farà ricorso alla metodologia delle "matrici".

Le matrici di valutazione consistono in checklists bidimensionali in cui una lista di attività di progetto (fattori) previste per la realizzazione dell'opera viene messa in relazione con una lista di componenti ambientali per identificare le potenziali aree di impatto. Per ogni intersezione tra gli elementi delle due liste si può dare una valutazione del relativo effetto assegnando un valore di una scala scelta e giustificata. Si ottiene così una rappresentazione bidimensionale delle relazioni causa/effetto (fattore/componente) tra le attività di progetto e le variabili ambientali potenzialmente suscettibili di impatti.

Il metodo delle matrici risulta uno dei più utilizzati in quanto consente di unire l'immediatezza visiva della rappresentazione grafica delle relazioni causa-effetto alla possibilità di introdurre nelle celle una valutazione, qualitativa o quantitativa, degli impatti. Le valutazioni fornite dalle matrici possono essere:

- qualitative - quando si definisce solo la correlazione tra causa ed effetto senza dare indicazioni aggiuntive;
- semi-quantitative - quando la matrice individua gli impatti e ne definisce anche la rilevanza tramite un'apposita notazione, secondo

parametri quali ad esempio: positività o negatività dell'impatto, intensità dell'impatto, reversibilità o irreversibilità dell'impatto

→ quantitative - quando ha lo scopo di ottenere valori confrontabili tra loro e quindi in forma adimensionale.

La matrice più nota è la **Matrice di Leopold (1971)**, che ha gettato le basi a numerosi sviluppi concettuali per le matrici ambientali. È una matrice bidimensionale che permette di identificare gli impatti potenziali, mettendo in relazione tutte le possibili azioni (elencate orizzontalmente) che hanno una certa probabilità di verificarsi durante la fase di costruzione del progetto oggetto di studio, con quelle ambientali (verticali) che si incrociano. La matrice originale riporta in colonna una lista di 100 azioni di progetto previste (suddivise in 11 categorie riguardanti la fase di costruzione e di esercizio) e in riga 88 componenti ambientali su cui agiscono le azioni stesse. L'interazione tra le due probabilità di impatto è schematizzata da una cella della matrice segnata da una diagonale, quindi nelle celle d'intersezione si riportano due numeri: la grandezza dell'impatto della data azione sulla data componente (in una scala da +10, molto positivo, a -10, molto negativo) e la rilevanza dell'impatto (in una scala da 10, molto rilevante, a 1, irrilevante). La sommatoria orizzontale e verticale di tali valutazioni singole permette di giungere ad una valutazione globale. Questa matrice è stata in seguito modificata da molti autori inserendo pesi e includendo la variabile tempo.

7.1.1 Significatività degli impatti

L'obiettivo della analisi quantitativa è quello di ottenere valori confrontabili tra loro e quindi individuare e stimare il valore di ciascun elemento della matrice. Questo può essere effettuato attraverso un indice di qualità ambientale (IQA o in inglese "environmental quality index" EQI) che definisce numericamente la qualità di quella determinata componente ambientale (es. paesaggio, suolo, fauna, ecc.) in quel determinato momento. Si parla di indice e non di indicatore perché il fine del metodo (che parte del modello matriciale) è quello di ottenere dei valori confrontabili e quindi in forma adimensionale. Per fare questo si usano quelle che vengono definite funzioni di utilità, espresse in veste grafica, che "traducono" l'unità di misura propria di ciascun indicatore, in un indice adimensionale e quindi raffrontabile, l'IQA appunto.

Nella pratica ogni componente ambientale ha un possibile range di IQA da 0 a 1, dove 0 rappresenta la minima e 1 la massima qualità ambientale prodotta dalle diverse alternative.

È importante fare lo sforzo di spostare l'attenzione dal concetto di "impatto" al concetto di "qualità dell'ambiente". Se l'impatto può avere una scala sia positiva che negativa, la soddisfazione ambientale varia da 0 a 1, perché la minima soddisfazione ambientale corrisponde alla "invivibilità" di quella determinata componente e quindi ha un valore nullo.

Un approccio con matrici e analisi quantitative deve quindi essere basato sull'analisi delle alternative. Gli IQA di ogni componente ambientale vanno calcolati per tutte le alternative possibili, e nelle situazioni in cui alternative non esistono dovranno quanto meno essere valutate l'alternativa di progetto e l'alternativa 0, cioè il mantenimento dello stato ante operam.

Ad esempio il massimo impatto possibile sulla qualità dell'acqua di un fiume da parte di una industria chimica comporterebbe un totale degrado della componente (ad esempio l'impossibilità di essere utilizzata dall'uomo o la scomparsa delle componenti vegetazione e fauna presenti). In tale situazione il valore dell'IQA di tale componente (acqua) passerebbe dal valore in cui si trova attualmente al valore di 0. Viceversa, il progetto di costruzione di un depuratore che raccoglie le acque reflue urbane prima di immetterle in un fiume (alternativa 0) aumenterebbe la qualità ambientale della componente.

Messi a confronto su un grafico, gli IQA delle alternative permetteranno di visualizzare la posizione reciproca degli IQA delle diverse alternative. Raramente si ha a che fare con gli estremi 0 e 1 di IQA, generalmente si hanno valori di soddisfazione ambientale decimali. Un paesaggio degradato potrebbe avere un IQA di 0,2, mentre un ambito in alta montagna potrebbe avere una qualità dell'aria di 0,95.

Il calcolo e la valutazione degli IQA non sono semplici sia perché è necessario avere una serie di dati numerici (spesso di difficile reperimento), sia perché alcune componenti ambientali sono difficilmente riducibili a dati numerici (es. paesaggio). Chi decide di utilizzare questa metodologia di studio per il SIA (matrici quantitative) dovrà valutare già in fase di predisposizione del preventivo le difficoltà che si incontreranno nel recupero dei dati e nella restituzione dei dati stessi all'interno di funzioni di utilità.

7.1.2 Fasi del processo di stima

La valutazione degli impatti, eseguita mettendo in relazione opere e ricettori ambientali, si articola secondo le seguenti fasi:

01. identificazione delle componenti ambientali coinvolte dalla infrastruttura;
02. determinazione delle caratteristiche più rappresentative del sito e dell'impianto (**lista dei fattori**);
03. individuazione di una scala di valori con cui stimare le diverse situazioni di ciascun fattore (**stima dei fattori**);
04. definizione dell'influenza ponderale del singolo fattore su ciascuna componente ambientale;
05. raccolta dei dati peculiari del sito e loro quantificazione in base alla scala dei valori suddetta;
06. valutazione degli impatti elementari con l'ausilio del modello di tipo matriciale.

FASE 01 - Identificazione delle Componenti Ambientali

Le componenti ambientali che potranno, ciascuna a diverso titolo, essere interessate dalla realizzazione dell'impianto sono così elencate e

STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE

definite:

- **Suolo e sottosuolo:** sotto il profilo geologico, geomorfologico e pedologico ed anche come risorse non rinnovabili;
- **Paesaggio:** aspetti estetici, morfologici e culturali del paesaggio, identità delle comunità umane interessate e relativi beni culturali;
- **Ambiente idrico:** acque sotterranee ed acque superficiali (dolci, salmastre e marine);
- **Atmosfera:** qualità dell'aria e caratterizzazione meteorologica;
- **Rumore e vibrazioni:** considerati in rapporto all'ambiente sia naturale che umano;
- **Salute pubblica:** come individui e comunità; è intesa qui nel suo senso più ampio, comprendendovi lo stato complessivo di benessere psicofisico dei residenti;
- **Vegetazione, flora e fauna:** formazioni vegetali ed associazioni animali, emergenze più significative, specie protette ed equilibri naturali;
- **Rifiuti:** I rifiuti prodotti dalla realizzazione del progetto derivano essenzialmente dalla fase di cantiere. Una volta terminati i lavori, in tutte le aree interessate dagli interventi (aree utilizzate per i cantieri, eventuali carraie di accesso, piazzole, ecc.), si provvederà alla pulizia ed al ripristino dei luoghi, senza dispersione di materiali, quali spezzoni di conduttore, spezzoni o frammenti di ferro, elementi di isolatori, ecc.

FASE 02 - Determinazione delle caratteristiche più rappresentative del sito e dell'impianto (lista dei fattori);

CARATTERISTICHE DEL SITO

- A. **Le potenziali risorse del sito:** intese in termini strettamente economici, legata alla situazione del sito, a seconda se si tratta di periferia urbana, terreno agricolo o paludoso, cava in esercizio, esaurita e abbandonata. Può avere influenze sulla componente ambientale uso del territorio.
- B. **La geomorfologia dell'area:** è una caratteristica dell'area, a seconda se si tratta di area pianeggiante, depressa, se è una cava o burrone. Tale fattore è correlato a diverse componenti quali estetica, rumorosità, uso del territorio.
- C. **L'esposizione (visibilità):** l'impatto visivo è determinato soprattutto dalla presenza dell'impianto fotovoltaico in progetto, il quale può produrre influenze negative solo su un numero limitato di componenti ambientali.
- D. **La distanza dai centri abitati:** si possono avere influenze su alcune componenti ambientali quali la salute pubblica e in particolare il rumore.
- E. **Il sistema viario:** le arterie di collegamento all'impianto subiscono un incremento del traffico dovuto agli automezzi di trasporto; si possono avere influenze su alcune componenti ambientali quali l'estetica, la rumorosità, e la vegetazione, flora e fauna.

CARATTERISTICHE DELL'AMBIENTE

- A. **La sismicità:** caratteristica dell'ambiente che può influenzare la qualità delle acque.
- B. **Idrografia superficiale ed idrogeologia:** la presenza di corpi idrici nelle vicinanze, nonché la presenza di falde acquifere (freatiche ed artesiane) può costituire un impatto sulla componente estetica e/o su quella relativa alla qualità delle acque superficiali e profonde.

CARATTERISTICHE DELL'IMPIANTO

- A. **La potenzialità dell'impianto:** questo fattore interessa più o meno tutte le componenti ambientali in esame.
- B. **Produzione di rifiuti:** la tipologia dei rifiuti prodotti con la realizzazione dell'impianto può influenzare molte delle componenti ambientali.
- C. **Polveri:** si possono avere influenze negative solo su alcune delle componenti ambientali considerate, quali atmosfera, salute pubblica, vegetazione, flora e fauna e in particolare salute dei lavoratori.
- D. **Emissioni in atmosfera:** incidono maggiormente sull'area soprattutto durante le fasi di carico e scarico a causa dei gas di scarico degli automezzi e possono influire negativamente su alcune delle componenti ambientali analizzate come la qualità dell'aria e la salute pubblica e quella dei lavoratori che risultano i più esposti.
- E. **Drenaggio acque superficiali:** le modalità di drenaggio e allontanamento delle acque superficiali può influenzare la qualità delle acque.
- F. **Organizzazione del servizio di gestione:** la qualità della gestione dell'impianto può avere conseguenze su diverse componenti ambientali.

Tabella 10 Lista Dei Fattori

FATTORI	SITUAZIONI	MAGNITUDO
Potenziali risorse del sito	Periferia urbana	8– 10
	Terreno agricolo	5 – 7
	Cava in esercizio	3 – 4
	Cava esaurita ed abbandonata	2 – 3
	Terreni paludosi	1
Geomorfologia dell'area	Area pianeggiante	6 – 8
	Area a leggera depressione	4 – 5
	Cave e burroni	1 – 3
Esposizione (visibilità)	Visibile dai centri urbani	9 – 10
	Visibile da strade principali	2 – 7
	Non visibile	1
Distanza dai centri abitati	< 500 m	10
	500 – 1000 m	6 – 8
	1000 – 2000 m	3 – 5
	> 2000 m	1 – 2
Sistema viario	Strade ad alta densità di traffico che interessano grandi centri urbani	8 – 10
	Strade ad alta densità di traffico che non interessano grandi centri urbani	6 – 7
	Strade che interessano zone industriali	4– 5
	Strade a bassa densità di traffico	1 – 3
Sismicità	Zona sismica di 1ª cat.	10
	Zona sismica di 2ª cat.	7
	Zona sismica di 3ª cat.	3
	Zona non sismica	1
Idrografia superficiale e idrogeologia	Adiacente a corpo idrico superficiale	8 – 10
	Lontano dai corpi idrici superficiali	4 – 7
	Molto lontano dai corpi idrici superficiali	1 – 3
Potenzialità dell'impianto	> 20 MWp	5 – 10
	3 – 20 MWp	3 – 5
	< 3 MWp	1 – 2
Polveri	Produzione continua	7 – 9
	Limitata alla fase di cantiere	2– 6
	Nessuna produzione	1
Produzione di rifiuti	Produzione continua	7– 10
	Limitata alla fase di cantiere	2 - 6
	Nessuna produzione	1
Emissioni in atmosfera	Alta emissione inquinante in atmosfera	6 – 10
	Bassa emissione inquinante in atmosfera	2 – 5
	Nessuna emissione inquinante in atmosfera (produzione di energia pulita da fonti energie rinnovabili FER)	1
Drenaggio acque superficiali	Drenaggio in sito delle acque	8– 10
	Buon sistema di drenaggio e rapido allontanamento delle acque	2 – 7
Organizzazione del servizio di gestione	Assente	8 – 10
	Scarsa e saltuaria	5 – 7
	Buona organizzazione	1 – 3

FASE 03 - Individuazione di una scala di valori con cui stimare le diverse situazioni di ciascun fattore (stima dei fattori)

La magnitudo descrive il cambiamento che l'impatto di un'attività di Progetto può generare su una risorsa/recettore. La determinazione della magnitudo è funzione dei seguenti criteri di valutazione, descritti nel dettaglio nella seguente tabella:

- **DURATA.** Rappresenta il periodo di tempo per il quale ci si aspetta il perdurare dell'impatto prima del ripristino della risorsa/recettore. Si riferisce alla durata dell'impatto e non alla durata dell'attività che determina l'impatto. Potrebbe essere:
- **Temporaneo.** L'effetto è limitato nel tempo, risultante in cambiamenti non continuativi dello stato quali/quantitativo della risorsa/recettore. La/il risorsa/recettore è in grado di ripristinare rapidamente le condizioni iniziali. In assenza di altri strumenti per la determinazione esatta dell'intervallo di tempo, può essere assunto come riferimento per la durata temporanea un periodo approssimativo pari o inferiore ad 1 anno;
 - **Breve termine.** L'effetto è limitato nel tempo e la risorsa/recettore è in grado di ripristinare le condizioni iniziali entro un breve periodo di tempo. In assenza di altri strumenti per la determinazione esatta dell'intervallo temporale, si può considerare come durata a breve termine dell'impatto un periodo approssimativo da 1 a 5 anni;
 - **Lungo Termine.** L'effetto è limitato nel tempo e la risorsa/recettore è in grado di ritornare alla condizione precedente entro un lungo arco di tempo. In assenza di altri strumenti per la determinazione esatta del periodo temporale, si consideri come durata a lungo termine dell'impatto un periodo approssimativo da 5 a 25 anni;
 - **Permanente.** L'effetto non è limitato nel tempo, la risorsa/recettore non è in grado di ritornare alle condizioni iniziali e/o il danno/i cambiamenti sono irreversibili. In assenza di altri strumenti per la determinazione esatta del periodo temporale, si consideri come durata permanente dell'impatto un periodo di oltre 25 anni.
- **ESTENSIONE.** Rappresenta la dimensione spaziale dell'impatto, l'area completa interessata dall'impatto. Potrebbe essere:
- **Locale.** Gli impatti locali sono limitati ad un'area contenuta (che varia in funzione della componente specifica) che generalmente interessa poche città/paesi;
 - **Regionale.** Gli impatti regionali riguardano un'area che può interessare diversi paesi (a livello di provincia/distretto) fino ad area più vasta con le medesime caratteristiche geografiche e morfologiche (non necessariamente corrispondente ad un confine amministrativo);
 - **Nazionale.** Gli impatti nazionali interessano più di una regione e sono delimitati dai confini nazionali;
 - **Transfrontaliero.** Gli impatti transfrontalieri interessano più paesi, oltre i confini del paese ospitante il progetto.
- **ENTITÀ.** L'entità dell'impatto è il grado di cambiamento delle condizioni qualitative e quantitative della risorsa/recettore rispetto al suo stato iniziale anteoperam:
- **non riconoscibile o variazione difficilmente misurabile** rispetto alle condizioni iniziali o impatti che interessano una porzione limitata della specifica componente o impatti che rientrano ampiamente nei limiti applicabili o nell'intervallo di variazione stagionale;
 - **riconoscibile cambiamento** rispetto alle condizioni iniziali o impatti che interessano una porzione limitata di una specifica componente o impatti che sono entro/molto prossimi ai limiti applicabili o nell'intervallo di variazione stagionale;
 - **evidente differenza** dalle condizioni iniziali o impatti che interessano una porzione sostanziale di una specifica componente o impatti che possono determinare occasionali superamenti dei limiti applicabili o dell'intervallo di variazione stagionale (per periodi di tempo limitati);
 - **maggior variazione** rispetto alle condizioni iniziali o impatti che interessano una specifica componente completamente o una sua porzione significativa o impatti che possono determinare superamenti ricorrenti dei limiti applicabili o dell'intervallo di variazione stagionale (per periodi di tempo lunghi).

Tabella 11 Matrice delle magnitudo dei fattori (senza considerare alcun tipo di mitigazione)

FATTORI	SITUAZIONI	MAGNITUDO
Potenziali risorse del sito	Terreno agricolo	6
Geomorfologia dell'area	Area pianeggiante	7
Esposizione (visibilità)	Visibile da strade principali	7

Distanza dai centri abitati	> 2000 m	1
Sistema viario	Strade a bassa densità di traffico	2
Sismicità	Zona sismica di 2 ^a cat.	7
Idrografia superficiale e idrogeologia	Molto lontano dai corpi idrici superficiali	2
Potenzialità dell'impianto	> 20 MWp	7
Polveri	Limitata alla fase di cantiere	6
Produzione di rifiuti	Limitata alla fase di cantiere	6
Emissioni in atmosfera	Nessuna emissione inquinante in atmosfera (produzione di energia pulita da fonti energie rinnovabili FER)	1
Drenaggio acque superficiali	Buon sistema di drenaggio e rapido allontanamento delle acque	7
Organizzazione del servizio di gestione	Buona organizzazione	1

Interventi di mitigazione degli impatti ambientali

Nei confronti dei fattori di potenziale impatto, che sono stati descritti sopra, il progetto prevede una serie di interventi, a carattere sia progettuale che gestionale, per ridurre o minimizzare gli stessi.

Gli interventi di mitigazione considerati che mirano a ridurre gli impatti suddetti e a far sì che l'impianto nel suo complesso non interferisca con il paesaggio circostante sono:

- Regimentazione delle acque piovane** dilavanti, mediante la captazione delle stesse e l'allontanamento mediante la realizzazione di canali drenanti (scoline);
- Realizzazione di aree verdi** intorno al perimetro dell'impianto (rimboschimento/schermatura): la presenza di siepi, piante e alberi (specie autoctone) intorno al perimetro dell'area consentiranno di mitigare l'impatto visivo e anche l'inquinamento acustico prodotto dai macchinari.
In particolare per creare un effetto schermante sulla rete di recinzione del lotto che ospiterà il realizzando impianto sarà piantumata una rampicante sempreverde che garantisca una uniforme copertura verticale. La schermatura sarà completata con l'impianto di alberature autoctone di medio fusto. La creazione di un gradiente vegetazionale mediante l'impianto di alberi, arbusti, cespugli e essenze vegetali autoctone, seguirà uno schema che preveda la compresenza di specie e individui di varie età e altezza.
Tutte le specie vegetali da impiegare, nonché le modalità di impianto e la manutenzione necessaria per il corretto attecchimento, grado di copertura vegetale e normale attività vegetativa saranno definiti in fase di cantiere.
La scelta delle specie sarà effettuata secondo quanto indicato nella letteratura tecnica ufficiale circa la vegetazione potenziale della zona fitoclimatica. Per l'esecuzione dei lavori si consulteranno le ditte e i vivai locali che garantiscono una migliore conoscenza botanica del territorio e delle sue attuabilità.
- Gestione, in fase di esercizio dell'impianto** in continuo ed in automatico e con la presenza di personale specializzato per il controllo del corretto funzionamento di tutte le componenti;
- Minimizzazione della viabilità da realizzare ex novo.** il sito, sia in fase di cantiere che di esercizio, sarà raggiungibile tramite viabilità già esistente, pertanto verranno minimizzati l'ulteriore sottrazione di habitat ed il disturbo antropico;
- Vicinanza del sito risulta ad una sottostazione elettrica** esistente, scelta che comporta una riduzione delle opere necessarie, minimizzando l'ulteriore sottrazione di habitat ed il disturbo antropico;
- Utilizzo della tecnica di infissione nel suolo con micropali a vite per l'ancoraggio dei telai, senza uso di plinti di fondazione e senza lavori di scavo e reinterro;**
- Nessuna modifica del suolo:** anche l'area sottostante i moduli fotovoltaici rimarrà allo stato naturale e verrà utilizzata saltuariamente per il pascolo, evitando così consumo di suolo e la modifica dell'indice di permeabilità dell'area;

8. **Pulizia dei pannelli con acqua demineralizzata con idropulitrici a getto** e senza uso di detergenti chimici, per evitare il consumo di acqua potabile e l'immissione nell'ambiente di sostanza inquinanti;
9. **Sfalcio manuale della vegetazione e del manto erbaceo naturale sotto i pannelli**, da integrare col pascolo saltuario di greggi di ovini, per evitare il ricorso a diserbanti in grado di alterare la struttura chimica del suolo e del soprassuolo.
10. **Gli scavi per le opere di connessione saranno contenuti al minimo** necessario e gestiti secondo quanto descritto nel Progetto; ciò comporterà una riduzione della sottrazione di habitat e del disturbo antropico;
11. **Utilizzo di mezzi meccanici** di piccole dimensioni sull'area di cantiere con ottimizzazione del loro utilizzo;
12. **Misure di sicurezza**: consentono di ridurre i rischi per la salute sia pubblica che dei lavoratori per le emissioni di vapori e fumi, rumori, odori e polveri.
 - bagnatura delle gomme degli automezzi;
 - umidificazione del terreno nelle aree di cantiere e dei cumuli di inerti per impedire il sollevamento delle
 - polveri, specialmente durante i periodi caratterizzati da clima secco;
 - utilizzo di scivoli per lo scarico dei materiali;
 - Utilizzo di kit anti-inquinamento in caso di sversamenti accidentali dai mezzi. Tali kit saranno presenti o direttamente in sito o sarà cura degli stessi trasportatori avere con se a bordo dei mezzi.
 - riduzione della velocità di transito dei mezzi.
13. **Pannelli fonoassorbenti mobili**, ove necessari, da posizionare presso le sorgenti sonore: consentono di ridurre l'inquinamento acustico derivante dai macchinari utilizzati posizionandoli nei pressi delle sorgenti sonore più rilevanti;
14. **Utilizzo di pannelli** di ultima generazione **a basso indice di riflettanza**;
15. **Previsione di una sufficiente circolazione d'aria al di sotto dei pannelli** per semplice moto convettivo o per aerazione naturale;
16. **Riduzione della dispersione di luce verso l'alto** (l'angolo che il fascio luminoso crea con la verticale non dovrà essere superiore a 70°);
17. **Registro di autocontrollo per le emissioni atmosferiche** degli autoveicoli in ingresso e uscita dall'impianto: tale monitoraggio consente di ridurre l'impatto derivante dalle emissioni in atmosfera dei gas di scarico degli autoveicoli diretti e provenienti dall'impianto;
18. **Compartimentazione e razionalizzazione delle zone di carico e scarico, stoccaggio dei rifiuti**: ha effetto principalmente sull'emissione di polveri e rumori, ma anche sulle emissioni in atmosfera derivanti dallo scarico degli autoveicoli che seguono percorsi prestabiliti e ottimizzati, sul pericolo di incendio;
19. **Mitigazione degli impatti sulla viabilità e sul traffico locale**. Si prevede:
 - I lavoratori verranno formati sulle regole da rispettare per promuovere una guida sicura e responsabile.
 - I lavoratori verranno formati sulle regole da rispettare per promuovere una guida sicura e responsabile.
 - Verranno previsti percorsi stradali che limitino l'utilizzo della rete viaria pubblica da parte dei veicoli del Progetto durante gli orari di punta del traffico allo scopo di ridurre i rischi stradali per la comunità locale ed i lavoratori.

Tabella 12 Matrice delle magnitudo dei fattori (senza e con opere di mitigazione)

FATTORI	SITUAZIONI	MAGNITUDO	
		Senza intervento di mitigazione	Con intervento di mitigazione
Potenziali risorse del sito	Terreno agricolo	6	6
Geomorfologia dell'area	Area pianeggiante	7	7
Esposizione (visibilità)	Visibile da strade principali	7	2
Distanza dai centri abitati	> 2000 m	1	1
Sistema viario	Strade a bassa densità di traffico	2	2

Sismicità	Zona sismica di 2ª cat.	7	7
Idrografia superficiale e idrogeologia	Molto lontano dai corpi idrici superficiali	2	2
Potenzialità dell'impianto	> 20 MWp	7	7
Polveri	Limitata alla fase di cantiere	6	2
Produzione di rifiuti	Limitata alla fase di cantiere	6	2
Emissioni in atmosfera	Nessuna emissione inquinante in atmosfera (produzione di energia pulita da fonti energie rinnovabili FER)	1	1
Drenaggio acque superficiali	Buon sistema di drenaggio e rapido allontanamento delle acque	7	2
Organizzazione del servizio di gestione	Buona organizzazione	1	1

FASE 04 - Influenza ponderale del singolo fattore su ciascuna componente ambientale;

Assumendo pari a 10 l'influenza complessiva di tutti i fattori su ciascuna componente, tale valore è stato distribuito tra i fattori medesimi proporzionalmente al relativo grado di correlazione; la distribuzione è stata effettuata assegnando al grado massimo di correlazione (livello di correlazione A) un valore doppio rispetto al grado ad esso inferiore (livello B), ed ancora al livello B un valore doppio rispetto a quello C.

Ne consegue per una componente i valori dell'influenza di ogni fattore vanno desunti dalle seguenti equazioni:

$$\Sigma a + \Sigma b + \Sigma c = 10$$

$$a = 2b$$

$$b = 2c$$

dove:

a, b, c = valori dell'influenza del fattore il cui livello di correlazione è pari rispettivamente ad A, B e C, ossia:

- ❖ **A - Alta:** la significatività dell'impatto è alta quando la magnitudo dell'impatto è bassa/media/alta e la sensibilità del recettore è rispettivamente alta/media/bassa oppure quando la magnitudo dell'impatto previsto rientra generalmente nei limiti o standard applicabili, con superamenti occasionali.
- ❖ **B - Media:** la significatività di un impatto è media quando l'effetto su una risorsa/recettore è evidente ma la magnitudo dell'impatto è bassa/media e la sensibilità del recettore è rispettivamente media/bassa, oppure quando la magnitudo dell'impatto previsto rispetta ampiamente i limiti o standard di legge applicabili.
- ❖ **C - Bassa:** la significatività di un impatto è bassa quando la magnitudo dell'impatto è trascurabile o bassa e la sensibilità della risorsa/recettore è bassa.

Nel caso in cui la risorsa/recettore sia essenzialmente non impattata oppure l'effetto sia assimilabile ad una variazione del contesto naturale, nessun impatto potenziale è atteso e pertanto non viene considerato.

COMPONENTI AMBIENTALI	FATTORI DI POTENZIALE IMPATTO	potenziali risorse del sito	geomorfologia dell'area	esposizione (visibilità)	distanza dai centri abitati	sistema viario	sismicità	idrografia superficiale e idrogeologia	potenzialità dell'impianto	polveri	produzione di rifiuti	emissioni in atmosfera	drenaggio acque superficiali	organizzazione del servizio di gestione
SUOLO E SOTTOSUOLO	v valore influenza	X	X	-	-	-	X	-	X	X	X	-	X	X
PAESAGGIO	v valore influenza	X	X	X	-	X	-	X	X	-	X	-	-	-
AMBIENTE IDRICO	v valore influenza	-	-	-	-	-	-	X	X	-	-	-	X	-
ATMOSFERA	v valore influenza	-	-	-	-	X	-	-	X	X	-	X	-	-
RUMORE E VIBRAZIONI	v valore influenza	X	-	-	X	X	-	-	X	-	-	X	-	-
SALUTE PUBBLICA	v valore influenza	X	-	-	X	X	X	-	-	X	X	X	-	X
VEGETAZIONE, FLORA E FAUNA	v valore influenza	X	-	-	-	X	-	X	X	X	X	X	X	-
RIFIUTI	v valore influenza	-	-	-	X	X	-	-	X	X	X	X	-	X

Figura 94 Matrice componenti ambientali/fattori ambientali

FASE 05 -Raccolta dei dati peculiari del sito e loro quantificazione in base alla scala dei valori suddetta

COMPONENTI AMBIENTALI	FATTORI DI POTENZIALE IMPATTO	potenziali risorse del sito	geomorfologia dell'area	esposizione (visibilità)	distanza dai centri abitati	sistema viario	sismicità	idrografia superficiale e idrogeologia	potenzialità dell'impianto	polveri	produzione di rifiuti	emissioni in atmosfera	drenaggio acque superficiali	organizzazione del servizio di gestione
SUOLO E SOTTOSUOLO		B	C				C		C	C	C		C	C
	valore influenza	2.222	1.111				1.111		1.111	1.111	1.111		1.111	1.111
PAESAGGIO		C	B	A		B		C	A		C			
	valore influenza	0.667	1.333	2.667		1.333		0.667	2.667		0.667			
AMBIENTE IDRICO								A	C				B	
	valore influenza							5.714	1.429				2.857	
ATMOSFERA						B			A	B		A		
	valore influenza					1.667			3.333	1.667		3.333		
RUMORE E VIBRAZIONI		C			A	B			A			B		
	valore influenza	0.769			3.077	1.538			3.077			1.538		
SALUTE PUBBLICA		C			B	C	C			A	A	A		C
	valore influenza	0.556			1.111	0.556	0.556			2.222	2.222	2.222		0.556
VEGETAZIONE, FLORA E FAUNA		B				B		C	A	B	B	B	C	
	valore influenza	1.250				1.250		0.625	2.500	1.250	1.250	1.250	0.625	
RIFIUTI					C	C	B		B	B	B	B		C
	valore influenza				0.769	0.769	1.538		1.538	1.538	1.538	1.538		0.769

Figura 95 Matrice delle influenze ponderali di ciascun fattore su ogni componente ambientale

FASE 06 - Valutazione degli impatti elementari con l'ausilio del modello di tipo matriciale.

Definite le influenze ponderali "P" di ciascun fattore su ogni componente ambientale, che assumono validità generale qualunque sia l'impianto da esaminare, attribuiti a tutti i fattori qui valori "M" legati al caso particolare, il prodotto P•M fornisce il contributo del singolo fattore all'impianto su di una componente.

Alla valutazione di ciascun impatto elementare "Ie" si perviene quindi attraverso l'espressione:

$$I_e = \sum^n (P_i \cdot M_i)$$

dove:

Ie = impatto elementare su di una componente ambientale;

Pi = influenza ponderale del fattore iesimo su di una componente ambientale;

Mi = magnitudo del fattore esimo.

COMPONENTI AMBIENTALI	FATTORI DI POTENZIALE IMPATTO	FATTORI DI POTENZIALE IMPATTO							FATTORI DI POTENZIALE IMPATTO					
		potenziali risorse del sito	geomorfologia dell'area	esposizione (visibilità)	distanza dai centri abitati	sistema viario	sismicità	idrografia superficiale e idrogeologia	potenzialità dell'impianto	polveri	produzione di rifiuti	emissioni in atmosfera	drenaggio acque superficiali	organizzazione del servizio di gestione
SUOLO E SOTTOSUOLO	v alore influenza	2.222	1.111	0.000	0.000	0.000	1.111	0.000	1.111	1.111	1.111	0.000	1.111	1.111
PAESAGGIO	v alore influenza	0.667	1.333	2.667	0.000	1.333	0.000	0.667	2.667	0.000	0.667	0.000	0.000	0.000
AMBIENTE IDRICO	v alore influenza	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	5.714	1.429	0.000	0.000	0.000	2.857	0.000
ATMOSFERA	v alore influenza	0.000	0.000	0.000	0.000	1.667	0.000	0.000	3.333	1.667	0.000	3.333	0.000	0.000
RUMORE E VIBRAZIONI	v alore influenza	0.769	0.000	0.000	3.077	1.538	0.000	0.000	3.077	0.000	0.000	1.538	0.000	0.000
SALUTE PUBBLICA	v alore influenza	0.556	0.000	0.000	1.111	0.556	0.556	0.000	0.000	2.222	2.222	2.222	0.000	0.556
VEGETAZIONE, FLORA E FAUNA	v alore influenza	1.250	0.000	0.000	0.000	1.250	0.000	0.625	2.500	1.250	1.250	1.250	0.625	0.000
RIFIUTI	v alore influenza	0.000	0.000	0.000	0.769	0.769	1.538	0.000	1.538	1.538	1.538	1.538	0.000	0.769

Figura 96 Fattori di potenziali impatto sulle componenti ambientali

MAGNITUDO DEI FATTORI AMBIENTALI		6	7	7	1	2	7	2	7	6	6	1	7	1
senza mitigazioni		6	7	7	1	2	7	2	7	6	6	1	7	1
con mitigazioni		6	7	2	1	2	7	2	7	2	2	1	2	1

COMPONENTI AMBIENTALI		potenziali risorse del sito	geomorfologia dell'area	esposizione (visibilità)	distanza dai centri abitati	sistema viario	sismicità	idrografia superficiale e idrogeologia	potenzialità dell'impianto	potenziamenti	produzione di rifiuti	emissioni in atmosfera	drenaggio acque superficiali	organizzazione del servizio di gestione	TOTALE
SUOLO E SOTTOSUOLO	SENZA MITIGAZIONI	13.3	7.8	0.0	0.0	0.0	7.8	0.0	7.8	6.7	6.7	0.0	7.8	1.1	58.9
	CON MITIGAZIONI	13.3	7.8	0.0	0.0	0.0	7.8	0.0	7.8	2.2	2.2	0.0	2.2	1.1	44.4
PAESAGGIO	SENZA MITIGAZIONI	4.0	9.3	18.7	0.0	2.7	0.0	1.3	18.7	0.0	4.0	0.0	0.0	0.0	58.7
	CON MITIGAZIONI	4.0	9.3	5.3	0.0	2.7	0.0	1.3	18.7	0.0	1.3	0.0	0.0	0.0	42.7
AMBIENTE IDRICO	SENZA MITIGAZIONI	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	11.4	10.0	0.0	0.0	0.0	20.0	0.0	41.4
	CON MITIGAZIONI	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	11.4	10.0	0.0	0.0	0.0	5.7	0.0	27.1
ATMOSFERA	SENZA MITIGAZIONI	0.0	0.0	0.0	0.0	3.3	0.0	0.0	23.3	10.0	0.0	3.3	0.0	0.0	40.0
	CON MITIGAZIONI	0.0	0.0	0.0	0.0	3.3	0.0	0.0	23.3	3.3	0.0	3.3	0.0	0.0	33.3
RUMORE E VIBRAZIONI	SENZA MITIGAZIONI	4.6	0.0	0.0	3.1	3.1	0.0	0.0	21.5	0.0	0.0	1.5	0.0	0.0	33.8
	CON MITIGAZIONI	4.6	0.0	0.0	3.1	3.1	0.0	0.0	21.5	0.0	0.0	1.5	0.0	0.0	33.8
SALUTE PUBBLICA	SENZA MITIGAZIONI	3.3	0.0	0.0	1.1	1.1	3.9	0.0	0.0	13.3	13.3	2.2	0.0	0.6	38.9
	CON MITIGAZIONI	3.3	0.0	0.0	1.1	1.1	3.9	0.0	0.0	4.4	4.4	2.2	0.0	0.6	21.1
VEGETAZIONE, FLORA E FAUNA	SENZA MITIGAZIONI	7.5	0.0	0.0	0.0	2.5	0.0	1.3	17.5	7.5	7.5	1.3	4.4	0.0	49.4
	CON MITIGAZIONI	7.5	0.0	0.0	0.0	2.5	0.0	1.3	17.5	2.5	2.5	1.3	1.3	0.0	36.3
RIFIUTI	SENZA MITIGAZIONI	0.0	0.0	0.0	0.8	1.5	10.8	0.0	10.8	9.2	9.2	1.5	0.0	0.8	44.6
	CON MITIGAZIONI	0.0	0.0	0.0	0.8	1.5	10.8	0.0	10.8	3.1	3.1	1.5	0.0	0.8	32.3

Figura 97 Matrice delle magnitudo dei fattori ambientali

MAGNITUDO DEI FATTORI AMBIENTALI		1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	2	1
Livello min		1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	2	1
Livello Max		10	8	10	10	10	10	10	10	9	10	10	10	10

COMPONENTI AMBIENTALI		potenziali risorse del sito	geomorfologia dell'area	esposizione (visibilità)	distanza dai centri abitati	sistema viario	sismicità	idrografia superficiale e idrogeologia	potenzialità dell'impianto	potenziamenti	produzione di rifiuti	emissioni in atmosfera	drenaggio acque superficiali	organizzazione del servizio di gestione	TOTALE
SUOLO E SOTTOSUOLO	M in	2.2	1.1	0.0	0.0	0.0	1.1	0.0	1.1	1.1	1.1	0.0	2.2	1.1	11.1
	M ax	22.2	8.9	0.0	0.0	0.0	11.1	0.0	11.1	10.0	11.1	0.0	11.1	11.1	96.7
PAESAGGIO	M in	0.7	1.3	2.7	0.0	1.3	0.0	0.7	2.7	0.0	0.7	0.0	0.0	0.0	10.0
	M ax	6.7	10.7	26.7	0.0	13.3	0.0	6.7	26.7	0.0	6.7	0.0	0.0	0.0	97.3
AMBIENTE IDRICO	M in	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	5.7	1.4	0.0	0.0	0.0	5.7	0.0	12.9
	M ax	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	57.1	14.3	0.0	0.0	0.0	28.6	0.0	100.0
ATMOSFERA	M in	0.0	0.0	0.0	0.0	1.7	0.0	0.0	3.3	1.7	0.0	3.3	0.0	0.0	10.0
	M ax	0.0	0.0	0.0	0.0	16.7	0.0	0.0	33.3	15.0	0.0	33.3	0.0	0.0	98.3
RUMORE E VIBRAZIONI	M in	0.8	0.0	0.0	3.1	1.5	0.0	0.0	3.1	0.0	0.0	1.5	0.0	0.0	10.0
	M ax	7.7	0.0	0.0	30.8	15.4	0.0	0.0	30.8	0.0	0.0	15.4	0.0	0.0	100.0
SALUTE PUBBLICA	M in	0.6	0.0	0.0	1.1	0.6	0.6	0.0	0.0	2.2	2.2	2.2	0.0	0.6	10.0
	M ax	5.6	0.0	0.0	11.1	5.6	5.6	0.0	0.0	20.0	22.2	22.2	0.0	5.6	97.8
VEGETAZIONE, FLORA E FAUNA	M in	1.3	0.0	0.0	0.0	1.3	0.0	0.6	2.5	1.3	1.3	1.3	1.3	0.0	10.6
	M ax	12.5	0.0	0.0	0.0	12.5	0.0	6.3	25.0	11.3	12.5	12.5	6.3	0.0	98.8
RIFIUTI	M in	1.3	0.0	0.0	0.0	1.3	0.0	0.6	2.5	1.3	1.3	1.3	1.3	0.0	10.6
	M ax	0.0	0.0	0.0	7.7	7.7	15.4	0.0	15.4	13.8	15.4	15.4	0.0	7.7	98.5

Figura 98 Matrice delle magnitudo dei fattori ambientali minimi e massimi

SCALA DEGLI IMPATTI RAPPORTATI A 100					
IMPATTI		MINIMO	SENZA INTERVENTO DI MITIGAZIONE	CON INTERVENTO DI MITIGAZIONE	MASSIMO
SUOLO E SOTTOSUOLO	IMPATTO	11.1	58.9	44.4	96.7
	IMPATTO RAPP A 100	1	68.83	51.95	100
PAESAGGIO	IMPATTO	10.0	58.7	42.7	97.3
	IMPATTO RAPP A 100	1	67.18	48.85	100
AMBIENTE IDRICO	IMPATTO	12.9	41.4	27.1	100.0
	IMPATTO RAPP A 100	1	47.54	31.15	100
ATMOSFERA	IMPATTO	10.0	40.0	33.3	98.3
	IMPATTO RAPP A 100	1	45.28	37.74	100
RUMORE E VIBRAZIONI	IMPATTO	10.0	33.8	33.8	100.0
	IMPATTO RAPP A 100	1	37.61	37.61	100
SALUTE PUBBLICA	IMPATTO	10.0	38.9	21.1	97.8
	IMPATTO RAPP A 100	1	44.30	24.05	100
VEGETAZIONE, FLORA E FAUNA	IMPATTO	10.6	49.4	36.3	98.8
	IMPATTO RAPP A 100	1	56.03	41.13	100
RIFIUTI	IMPATTO	10.6	44.6	32.3	98.5
	IMPATTO RAPP A 100	1	50.79	36.78	100

Figura 99 Scala degli impatti

Si riportano di seguito i seguenti istogrammi indicanti gli impatti nei vari scenari ipotizzati in precedenza:



Figura 100 Istogramma degli impatti sulla componente suolo e sottosuoli senza e con opere di mitigazione

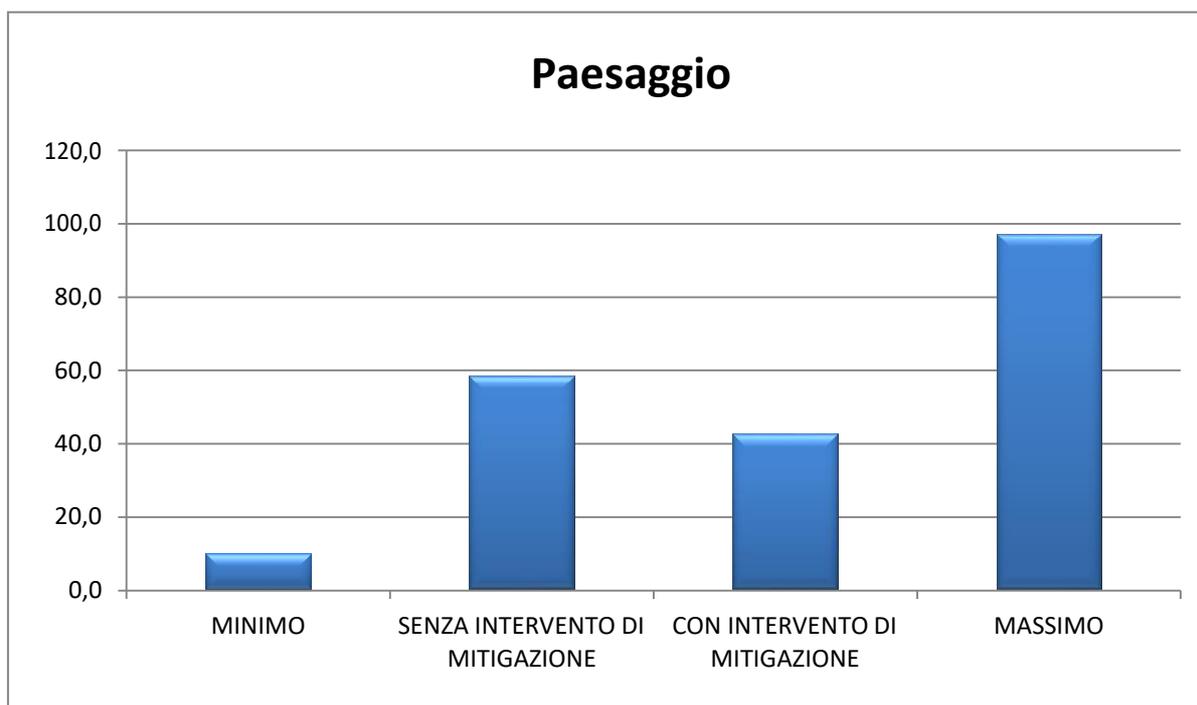


Figura 101 Istogramma degli impatti sulla componente paesaggio senza e con opere di mitigazione

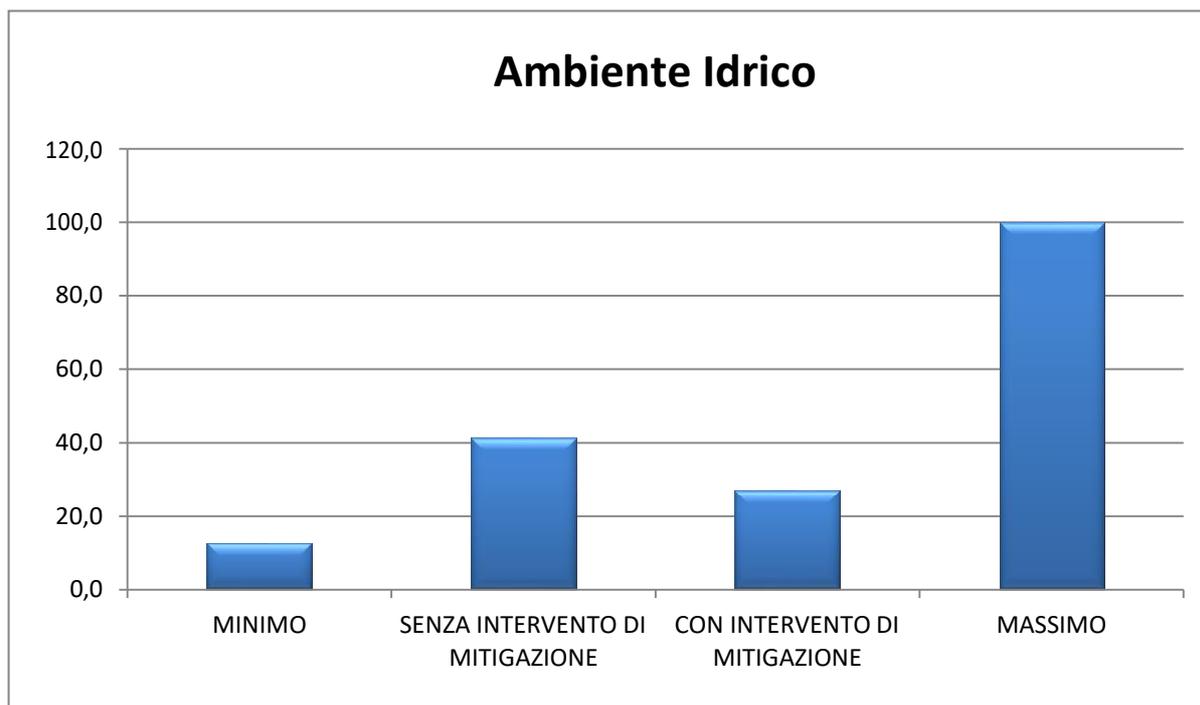


Figura 102 Istogramma degli impatti sulla componente ambiente idrico senza e con opere di mitigazione

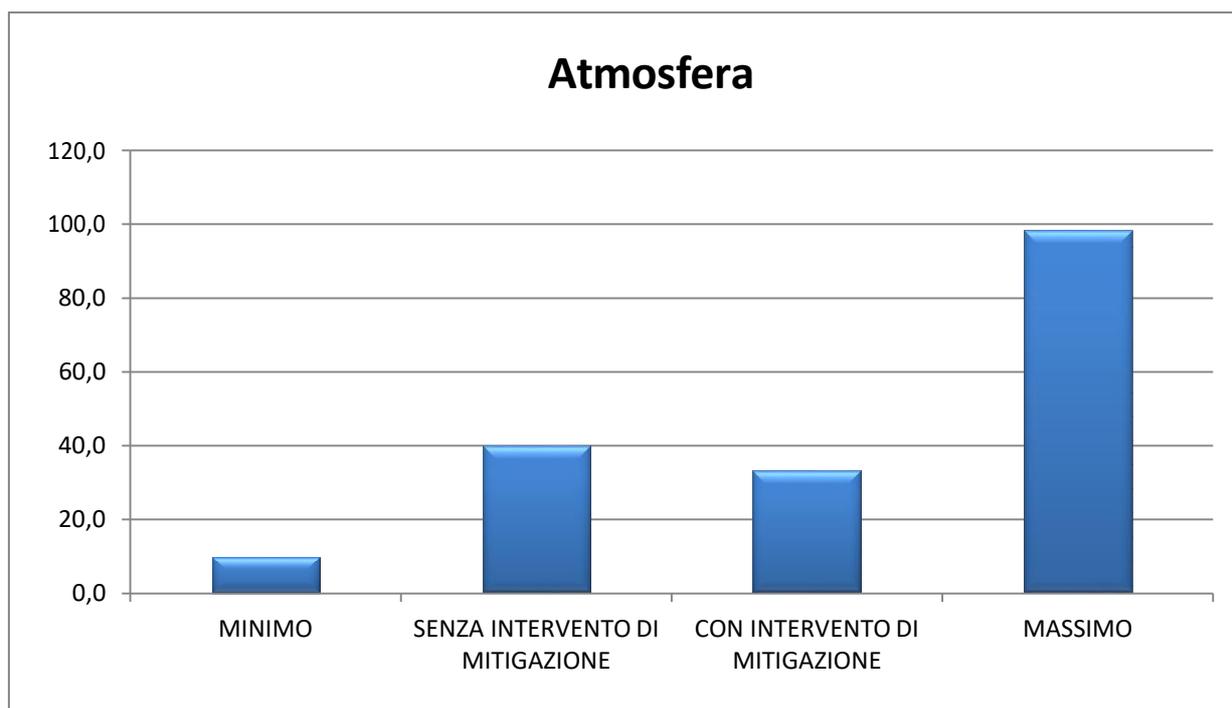


Figura 103 Istogramma degli impatti sulla componente atmosfera senza e con opere di mitigazione



Figura 104 Istogramma degli impatti sulla componente rumore e vibrazioni senza e con opere di mitigazione

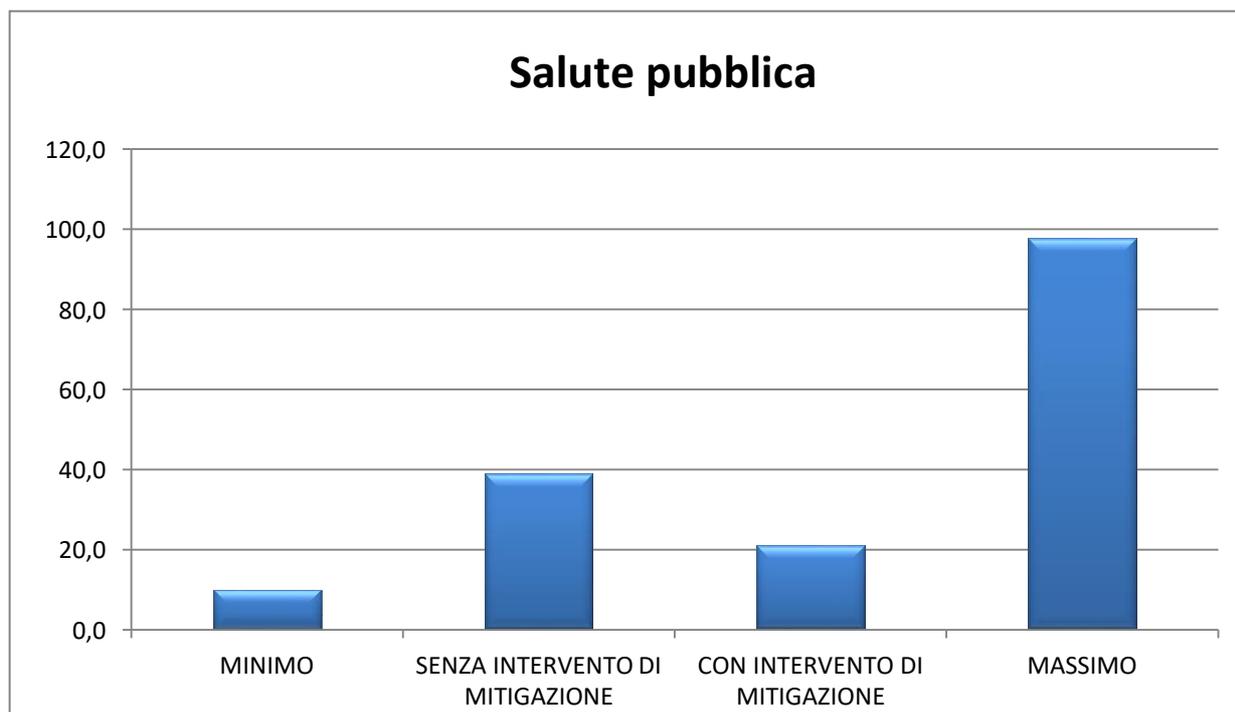


Figura 105 Istogramma degli impatti sulla componente salute pubblica senza e con opere di mitigazione

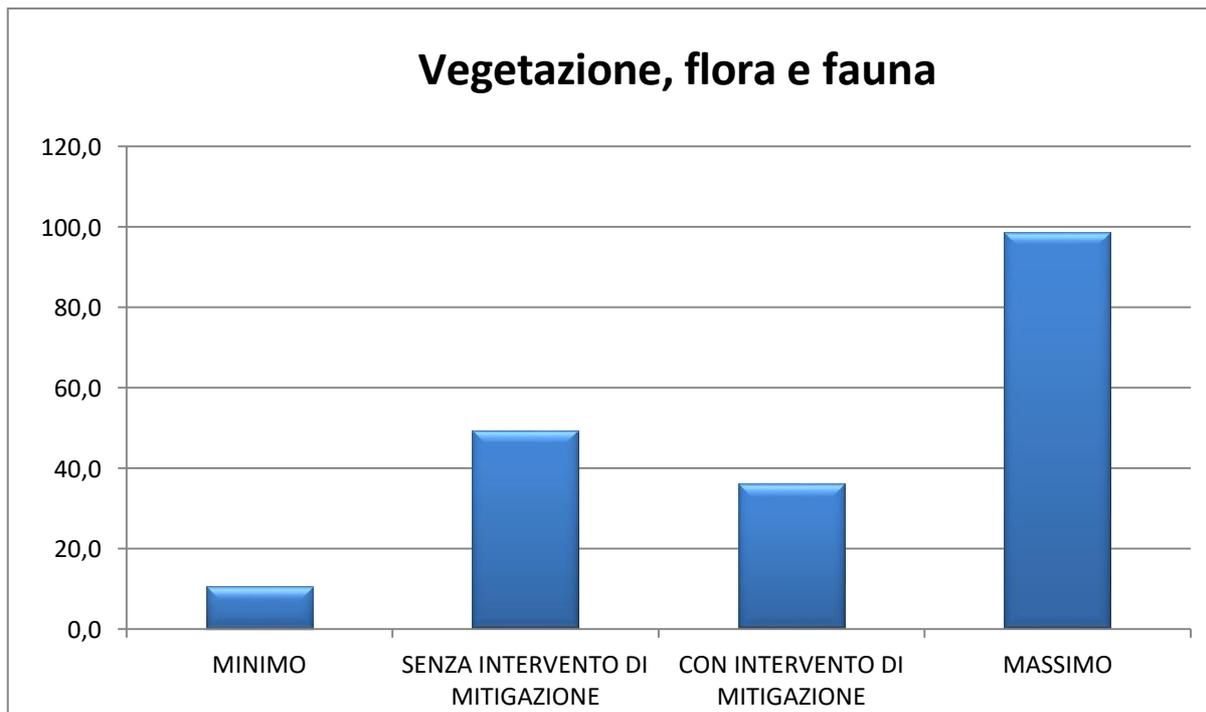


Figura 106 Istogramma degli impatti sulla componente vegetazione, flora e fauna senza e con opere di mitigazione

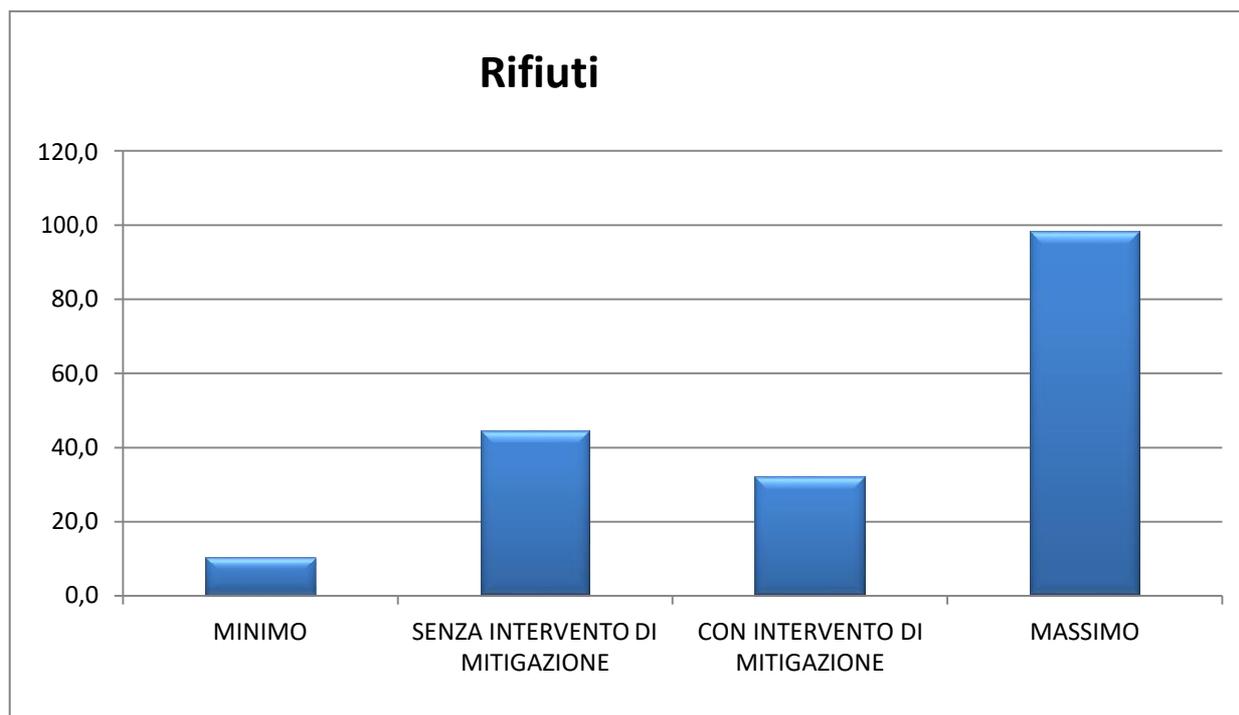


Figura 107 Istogramma degli impatti sulla componente rifiuti senza e con opere di mitigazione

7.2 Approccio metodologico e attività di monitoraggio ambientale

Sul territorio del Tavoliere Basso sono presenti altri impianti FER, con i quali quello di progetto si potrebbe porre in relazione. L'impianto in progetto, di fatto si inserisce, in ambito di area vasta, in un polo energetico consolidato da oltre un decennio. Difatti, oltre agli impianti in esercizio vi sono altri progetti autorizzati o in stato avanzato di autorizzazione nell'area vasta d'inserimento dell'impianto fotovoltaico di progetto con i quali lo stesso è stato messo in relazione al fine di verificare i potenziali impatti cumulativi.

L'analisi degli impatti cumulativi fanno riferimento ad una sommatoria (non algebrica) degli impatti prodotti da ciascuno degli impianti che potrebbero, potenzialmente, realizzarsi.

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

STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE

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.

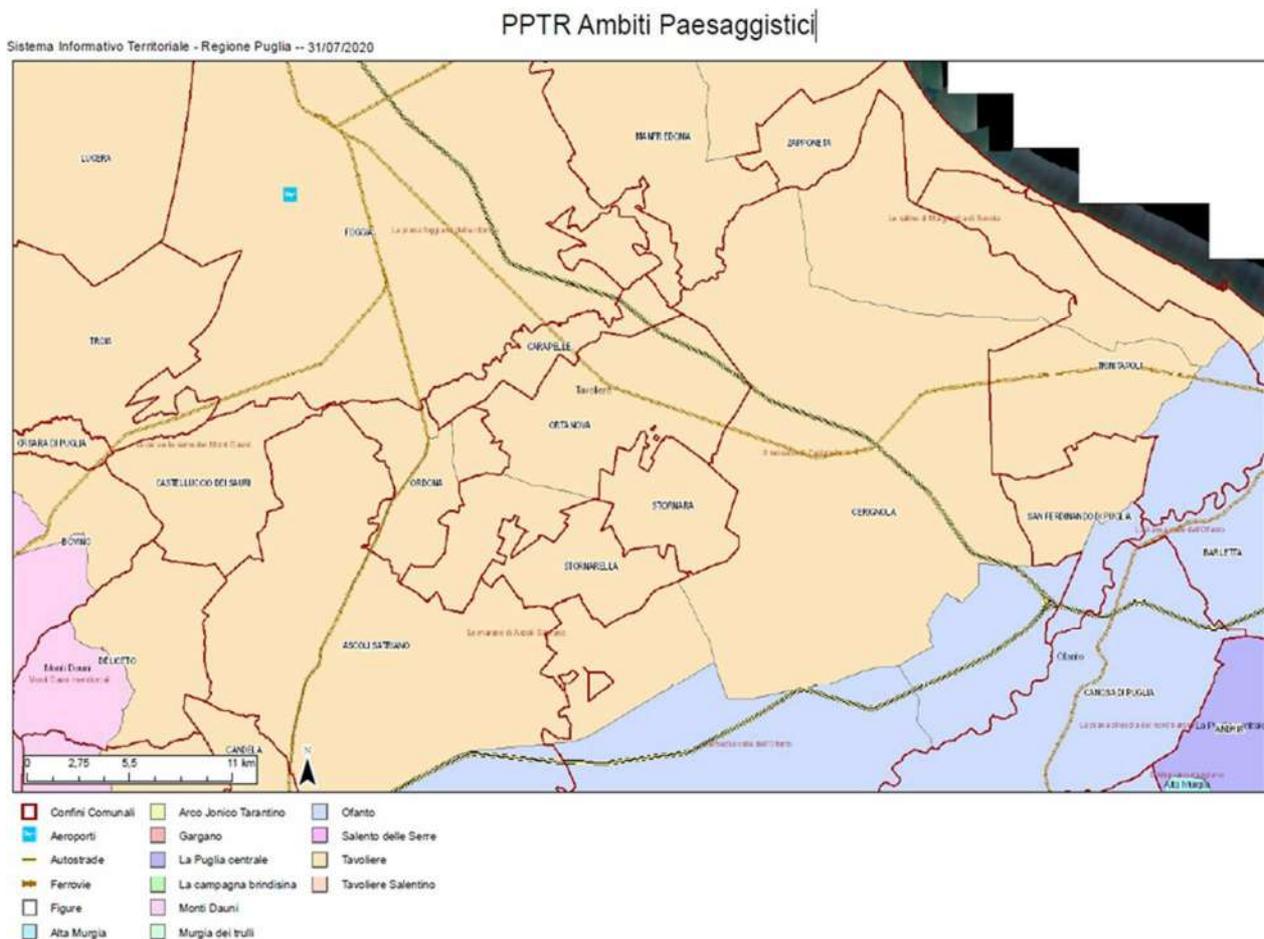
La D.G.R. 2122/2012 individua gli ambiti tematici che devono essere valutati e consideranti al fine di individuare gli impatti cumulativi che insistono su un dato territorio:

- ❖ 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).

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.

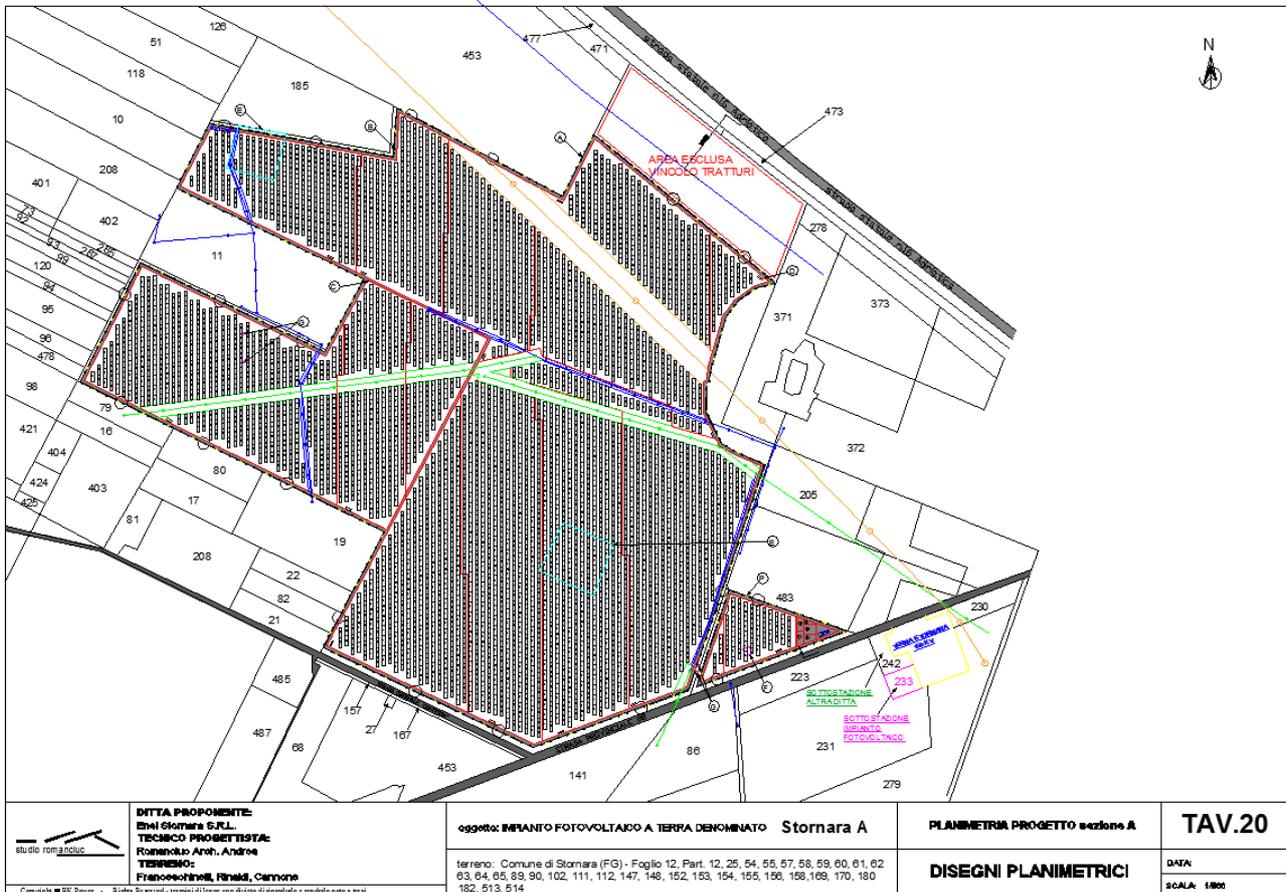
7.2.1 Impatto visivo cumulativo e impatto su patrimonio culturale e identitario

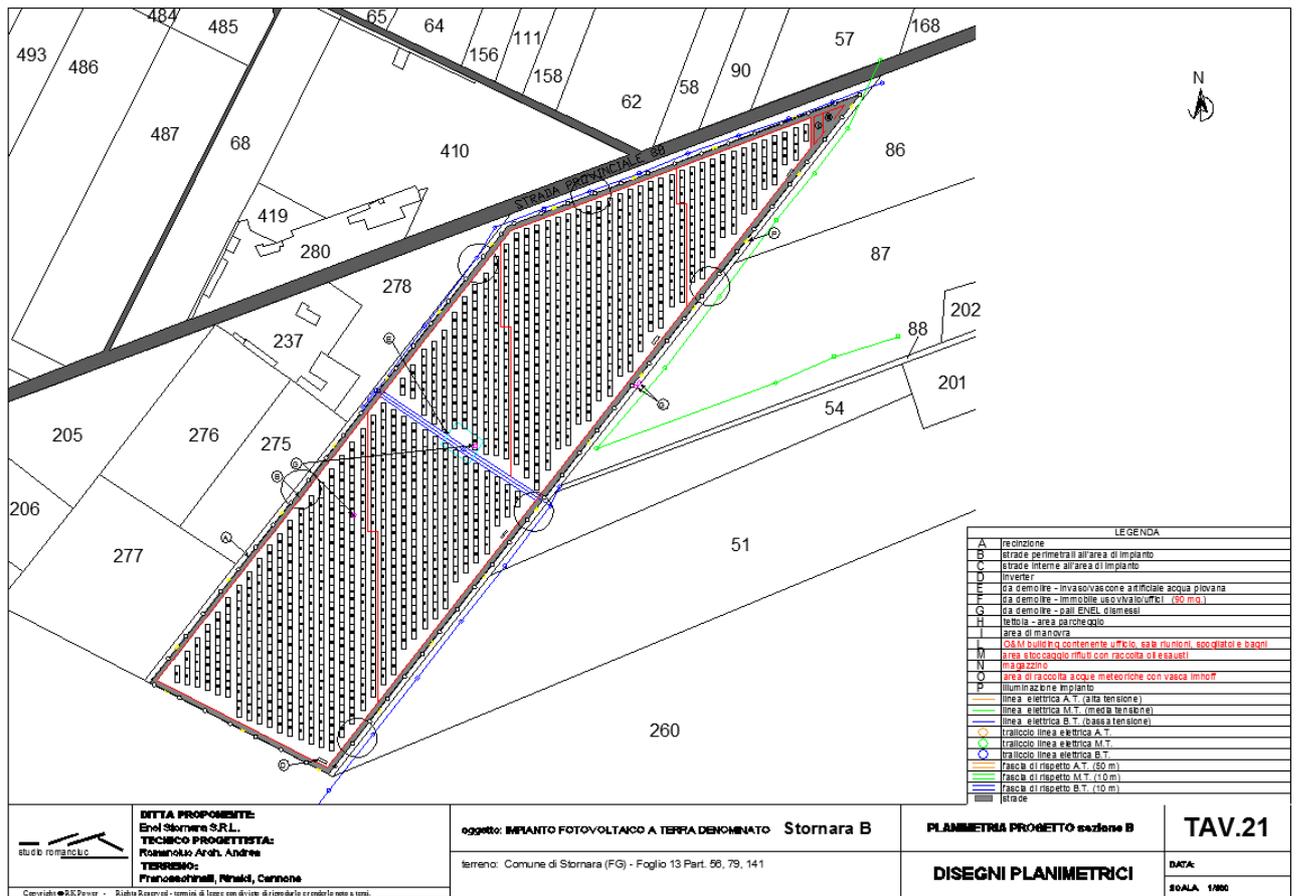
All'interno del Piano Paesaggistico Territoriale Regionale della Puglia (Ambito 3 – Tavoliere) l'area oggetto del presente studio è caratterizzata dalla dominanza di vaste superfici pianeggianti coltivate prevalentemente a seminativo.



PPTR Ambiti Paesaggistici

Al fine di ottenere un inserimento paesaggistico non invasivo sul territorio risulta indispensabile valutare attentamente la disposizione, il disegno, i materiali dell'intero impianto e la sistemazione delle aree a contorno che saranno previste all'interno di un'idea progettuale apposita che valorizzerà le preesistenze e apporterà valore aggiunto all'area. Risulta inoltre importante rispettare la maglia dei territori agricoli precedenti alla realizzazione dell'impianto, il reticolo idrografico e la viabilità interpodereale esistente.





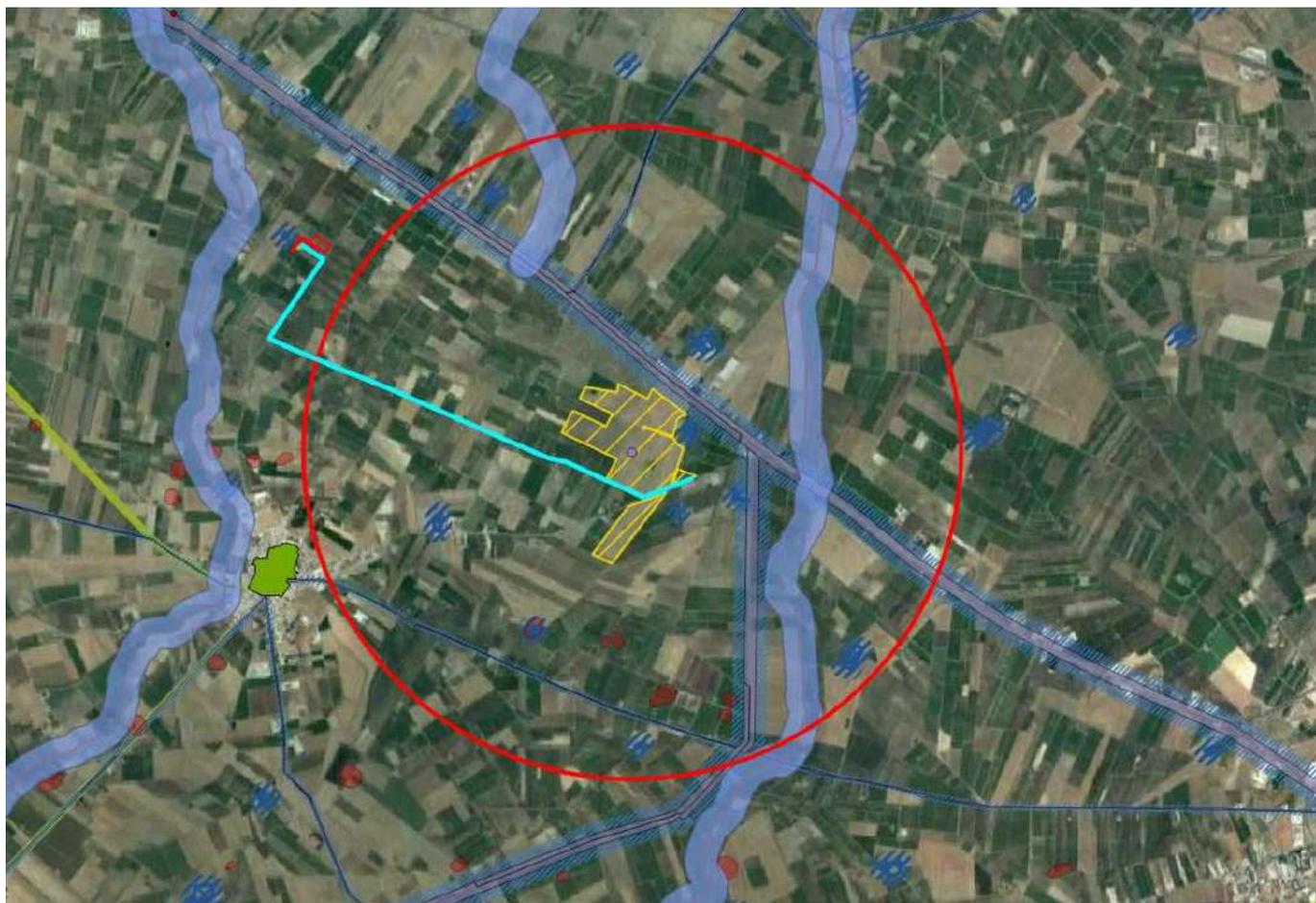
Come evidenziato dalle figure precedenti i comparti del progetto rispettano il disegno del paesaggio agrario, del reticolo idrografico e non vanno a modificare la viabilità interpodereale preesistente.

Pertanto, preso singolarmente, l'impianto non produce impatti significativi sull'ambiente circostante. Inoltre, sono state previste apposite barriere a verde di mitigazione ambientale che schermano l'impianto e ne diminuiranno la percezione visiva da quelli che sono punti di osservazione individuati. Inoltre, nei pressi dell'impianto non sono presenti punti panoramici, strade di interesse paesaggistico o altri elementi che possano fungere da punti di osservazione verso e dall'impianto in progetto.

Va inoltre specificato che, rispetto ad esempio ad un impianto eolico, dove l'impatto percettivo sulla visuale paesaggistica è dato dagli aerogeneratori che si sviluppano in altezza e risultano ben visibili da diverse centinaia di metri di distanza, un impianto fotovoltaico ha uno sviluppo verticale minimo così da incidere esiguamente sulla componente. Resta comunque importante non presupporre che in un luogo caratterizzato dalla presenza di analoghe opere, aggiungerne altre non abbia alcun peso. Sicuramente però si può valutare che, in un tale paesaggio, l'impianto fotovoltaico ha una capacità di alterazione delle viste da terra certamente poco significativa, soprattutto per ciò che riguarda l'impatto cumulativo con impianti analoghi che già non risultano visibili dal sito selezionato.

Come previsto dalla D.D. n.162/2014 per l'impianto oggetto di studio è stata individuata un'area avente raggio pari a 3 km dall'impianto stesso con lo scopo di individuare le componenti visivo percettive utili ad una valutazione dell'effetto cumulato. Grazie all'utilizzo di software GIS e grazie alla presenza di una Banca Dati aggiornata e scaricabile sul sito <http://www.sit.puglia.it/> è emerso che all'interno dell'AVIC non sono stati individuati fondali paesaggistici, punti panoramici, fulcri visivi naturali e antropici, strade panoramiche e strade di interesse paesaggistico.

Sono presenti esclusivamente alcuni siti di interesse storico culturale (n.11 masserie e n.4 tratturi) che hanno un carattere di "siti puntiformi" come meglio delineato dalla Sentenza n.2242/2022 del Consiglio di Stato, dalla Sentenza n.2243/2022 del Consiglio di Stato.



PPTR Componenti culturali ed insediative

Viste le considerazioni sopra riportate e date le particolari e innovative misure di mitigazione previste per il FER oggetto di studio, si ritiene che gli impatti visivi cumulati possano ritenersi ininfluenti.

Sono stati valutanti complessivamente gli impianti in esercizio, quelli di progetto in avanzato stato autorizzativo, in relazione all'intervento di progetto di Stornara.

L'opera di progetto in relazione agli altri impianti nell'area vasta, in definitiva, non andrà ad incidere in maniera irreversibile né sul suolo o sul sottosuolo, né sulla qualità dell'aria o del rumore, né sul grado di naturalità dell'area o sull'equilibrio naturalistico presente. L'unica variazione permanente è di natura visiva, legata all'installazione dei moduli fotovoltaici di progetto. L'impatto visivo complessivamente nell'area vasta risulterà comunque pressoché limitato in quanto i moduli fotovoltaici presentano un'altezza dal piano di campagna molto bassa così da risultare scarsamente visibili da lunghe distanze.

Precisiamo altresì che in considerazione della tipologia specifica e tecnologicamente avanzata di impianto agro-fotovoltaico (cfr. TAR Lecce sentenza n.248-2022, TAR Lecce sentenza n.586-2022, TAR Bari sentenza n.568-2022) che vede la prosecuzione delle attività agricole in campo, nonché, delle opere di mitigazione di progetto, delle mitigazioni naturali esistenti, delle mitigazioni che la P.A. potrebbe prescrivere, ed anche, come precisato da ARPA Puglia alla pag.25 delle Linee Guida Fotovoltaico 2013 (circa la riduzione degli impatti se alla presenza di mitigazioni), riteniamo che il raggio degli impatti cumulativi sia tendenzialmente nullo, se non voler considerare un raggio di 1,1 KM dal baricentro, come qui di seguito:

7.2.2 Impatto cumulativo acustico

Le soluzioni tecnologiche attualmente presenti sul mercato relative a trasformatori e inverter (che rappresentano le sorgenti sonore legate all'impianto) hanno emissioni sonore molto contenute; inoltre, nella definizione del layout dell'impianto si presta massima attenzione alla localizzazione delle sorgenti, in modo tale che la distanza tra queste ultime ed i ricettori sia tale da rendere irrilevante il contributo di queste nuove sorgenti in corrispondenza di tutti i fabbricati limitrofi. Come evidenziato in precedenza, per l'impianto di progetto, il contributo delle emissioni sonore legate all'impianto non modifica il clima acustico esistente.



Indice di Pressione Cumulativa di Progetto (IPC di Progetto)

7.2.3 Impatti cumulativi su suolo e sottosuolo

In base agli impatti cumulativi su suolo e sottosuolo è stata individuata l'area vasta come riferimento per analizzare gli effetti cumulativi legati al consumo e all'impermeabilizzazione di suolo considerando anche il possibile rischio di sottrazione di suolo fertile e la perdita di biodiversità dovuta all'alterazione della sostanza organica nel terreno.

CRITERIO A: impatto cumulativo tra impianti fotovoltaici

Al fine di valutare gli impatti cumulativi sul suolo e sottosuolo derivanti dal cumulo di impianti fotovoltaici presenti nelle vicinanze dell'impianto in progetto è stata determinata l'Area di Valutazione Ambientale, in seguito AVA, al netto delle aree non idonee così come classificate da R.R. 24 del 2010 in m².

Riteniamo che sulla scorta dell'art.20 comma 8 lett. c-quater del D.Lgs. 199/2021 il progetto in parola risulti collocato in aree differenti da quelle "non idonee", per i seguenti motivi.

Con uno o più decreti, il MATTM-MiSE ed il MiBACT-MiC hanno stabilito, sulla scorta di precisi accordi sottoscritti in sede di Conferenza Unificata Stato, Regioni ed Enti locali, i principi e i criteri omogenei per l'individuazione delle superfici e delle aree idonee e non idonee all'installazione di impianti a fonti rinnovabili aventi una potenza complessiva almeno pari a quella individuata come necessaria dal PNIEC per il raggiungimento degli obiettivi di sviluppo delle fonti rinnovabili.

Il D.Lgs. 199/2021 stabilisce di dover fissare, in tali decreti, i criteri per l'individuazione delle aree idonee all'installazione della potenza eolica e fotovoltaica indicata nel PNIEC, le modalità per minimizzare il relativo impatto ambientale, sulla base degli impianti F.E.R. già installati e le superfici tecnicamente disponibili.

Ai fini del concreto raggiungimento degli obiettivi di sviluppo delle fonti rinnovabili previsti dal PNIEC, i decreti stabiliscono altresì la ripartizione della potenza installata fra Regioni e Province autonome.

Le aree non incluse nelle aree idonee non possono essere dichiarate non idonee all'installazione di impianti di produzione di energia rinnovabile, in sede di pianificazione territoriale ovvero nell'ambito di singoli procedimenti, in ragione della sola mancata inclusione nel novero delle aree idonee.

La normativa nazionale è subentrante rispetto al DD del Servizio Ecologia della Regione Puglia n.162 del 06/06/2014, così come sono subentranti le disposizioni dell'art. 18 del D.L. 77/2021 circa la corrispondenza del progetto ad opera di pubblica utilità, indifferibile ed urgente, nonché di importanza strategica per la nazione.

Il precedente DD del Servizio Ecologia della Regione Puglia n.162 del 06/06/2014, relativamente alle "aree non idonee F.E.R.", introduce la definizione del Dominio degli Impatti Paesaggistici sulla scorta di due considerazioni:

- Si considerano i soli impianti fotovoltaici esistenti, censiti nel sistema regionale S.I.T. (come anche dichiarato da ARPA Puglia nell'individuazione dell'AVA), comunque basati sull'ordine cronologico di arrivo al protocollo generale.
- Si escludono impatti paesaggistici per le opere di connessione se interrato (opere utente), si escludono impatti paesaggistici per le opere RTN, le cabine BT e le cabine MT.

Sempre il DD del Servizio Ecologia della Regione Puglia n.162 del 06/06/2014 delinea come "aree non idonee" quelle operanti in ambiti paesaggistici con **forte concentrazione di impianti**.

Tale ultima conclusione è però frutto di una verifica in campo circa la presenza di altri impianti già realizzati o già autorizzati in campo (nella Zona di Visibilità Teorica).

Prima verifica IPC secondo la Regione Puglia:

L'AVA deve essere calcolata tenendo conto:

- del Baricentro dell'impianto FER
- della Superficie dell'impianto FER preso in valutazione:
- del Raggio del cerchio (**3 KM**) avente area pari alla superficie dell'impianto in valutazione:

$$SI = 812.189 \text{ m}^2$$

$$R = (SI / \pi)^{1/2} = 508,58 \text{ m}$$

Raggio dell'AVA partendo dal baricentro dell'impianto e moltiplicando R per 6:

$$R_{AVA} = 6R = 3051,51 \text{ m}$$

Una volta individuati i parametri sono state mappate tramite software GIS le aree non idonee e gli impianti (FER A, FER B e FER S) presenti all'interno dell'AVA individuata.

A questo punto è risultato possibile calcolare l'AVA:

$$AVA = \pi R_{AVA}^2 - \text{Aree non idonee}$$

Aree Non Idonee quantificate nel territorio in valutazione (**3 KM**):

$$AVA = 29.238.780 - 10.624.600 = 18.614.180,00 \text{ m}^2$$

Infine, l'Indice di Pressione Cumulativa (IPC) che definisce il rapporto di copertura stimabile deve essere del 3%. Dal conteggio finale avremo:

$$IPC = 100 \times SIT / AVA$$

Dove:

SIT = Σ Superfici Impianti Fotovoltaici appartenenti al Dominio di cui al par.fo 2 del D.D. n. 162 del 6 giugno 2014:

$$IPC = 100 \times 118.200 / 18.614.180 = 0,64 \% \rightarrow \ll 3 \% \text{ risulta quindi un esito positivo}$$

L'indice di Pressione Cumulativa è inferiore a 3%, come richiesto dalle indicazioni delle direttive tecniche approvate con atto dirigenziale del Servizio Ecologia della Regione Puglia n. 162 del 06/06/2014.

Riteniamo corretto sottolineare che gli impatti che l'impianto in progetto potrebbe produrre verranno compensati grazie al progetto di opportune opere di mitigazione e compensazione già descritte al paragrafo 7.1.2.

- Considerando invece un raggio di 1,1 KM avremo l'AVA del nostro progetto (cfr. **RELAZIONE INTEGRATIVA R_14**).
- Considerando un raggio di 1,1 KM non intersechiamo alcun impianto FER presente, autorizzato, in cantiere, in itinere (cfr. **RELAZIONE INTEGRATIVA R_14**).

8. INDICAZIONI SUL PIANO DI MONITORAGGIO

Il presente Capitolo riporta le indicazioni relative al Piano di Monitoraggio Ambientale (PMA) inerente il progetto e sviluppato come un elaborato a parte che, seppure con una propria autonomia, garantisce la piena coerenza con i contenuti del presente SIA relativamente alla caratterizzazione dello stato dell'ambiente nello scenario di riferimento che precede l'attuazione del progetto (ante operam) e alle previsioni degli impatti ambientali significativi connessi alla sua attuazione (in corso d'opera e post operam) individuati nel presente Studio. Il PMA ha lo scopo di individuare e descrivere le attività di controllo che il proponente intende porre in essere, in relazione agli aspetti ambientali più significativi dell'opera, per valutarne l'evoluzione in ottemperanza alle linee guida redatte dal Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare (MATTM) in merito al monitoraggio ambientale delle opere soggette a VIA (Linee Guida per la predisposizione del Progetto di Monitoraggio Ambientale (PMA) delle opere soggette a procedure di VIA (D.Lgs.152/2006 e s.m.i., D.Lgs.163/2006 e s.m.i.) Indirizzi metodologici generali Rev.1 del 16/06/2014).

Le attività di Monitoraggio Ambientale possono includere:

- l'esecuzione di specifici sopralluoghi specialistici, al fine di avere un riscontro sullo stato delle componenti ambientali;
- la misurazione periodica di specifici parametri indicatori dello stato di qualità delle predette componenti;
- l'individuazione di eventuali azioni correttive laddove gli standard di qualità ambientale stabiliti dalla normativa applicabile e/o scaturiti dagli studi previsionali effettuati dovessero essere superati.

Il documento di PMA, laddove necessario, sarà aggiornato preliminarmente all'avvio dei lavori di costruzione, al fine di recepire le eventuali prescrizioni impartite dagli Enti competenti a conclusione della procedura di Valutazione di Impatto Ambientale del Progetto.

8.1 Approccio metodologico e attività di monitoraggio ambientale

L'attività di monitoraggio viene definita attraverso le attività riconducibili sostanzialmente alle seguenti quattro principali fasi:

- **Monitoraggio** – l'insieme di attività e di dati ambientali caratterizzanti le fasi antecedenti e successive la realizzazione del progetto;
- **Valutazione** – la valutazione della conformità con le norme, le previsioni o aspettative delle prestazioni ambientali del progetto;
- **Gestione** – la definizione delle azioni appropriate da intraprendere in risposta ai problemi derivanti dalle attività di monitoraggio e di valutazione;
- **Comunicazione** – l'informazione ai diversi soggetti coinvolti sui risultati delle attività di monitoraggio, valutazione e gestione.

In accordo con le linee guida 2014 del MATTM gli obiettivi del PMA e le conseguenti attività che dovranno essere programmate ed adeguatamente caratterizzate sono rappresentati da:

- ❖ monitoraggio ante operam o monitoraggio dello scenario di base - verifica dello scenario ambientale di riferimento, riportato nella baseline del SIA, prima dell'avvio dei lavori per la realizzazione dell'opera;
- ❖ monitoraggio degli effetti ambientali in corso d'opera e post operam - verifica delle previsioni degli impatti ambientali contenute nel SIA e delle variazioni dello scenario di base mediante la rilevazione dei parametri presi a riferimento per le diverse componenti ambientali a seguito dell'attuazione dell'opera nelle sue diverse fasi. Tali attività consentiranno di:
 - verificare l'efficacia delle misure di mitigazione previste dal SIA in fase di costruzione e di esercizio;
 - individuare eventuali aspetti non previsti rispetto alle previsioni contenute nel SIA e programmare opportune misure correttive per la loro gestione/risoluzione;
- ❖ Comunicazione degli esiti delle attività di cui ai punti precedenti alle autorità preposte ad eventuali controlli ed al pubblico.

A seguito di quanto emerso dalla valutazione degli impatti ambientali, sono state identificate le seguenti componenti da sottoporre a monitoraggio, ciascuna inclusa all'interno della matrice ambientale di riferimento:

- ❖ Ambiente Idrico - Consumi di acqua utilizzata per il lavaggio dei pannelli;
- ❖ Suolo e Sottosuolo - Produzione di rifiuti;
- ❖ Biodiversità – Monitoraggio.

Le attività di monitoraggio per ciascuna componente sono state brevemente descritte nei seguenti paragrafi.

8.1.1 Ambiente Idrico: Consumi di acqua utilizzata per il lavaggio dei pannelli

I consumi di acqua utilizzata nell'ambito della pulizia dei pannelli saranno monitorati e riportati in un apposito registro nell'ambito delle attività O&M.

8.1.2 Suolo e Sottosuolo - Monitoraggio Rifiuti

Uno specifico Piano di Gestione dei Rifiuti nell'ambito delle operazioni di Operations and Maintenance (O&M) sarà sviluppato al fine di minimizzare, mitigare e ove possibile prevenire gli impatti derivanti da rifiuti, sia liquidi che solidi.

Il Piano di Gestione Rifiuti definirà principalmente le procedure e misure di gestione dei rifiuti e di monitoraggio e ispezione, come riportato di

seguito:

- Monitoraggio dei rifiuti dalla loro produzione al loro smaltimento. I rifiuti saranno tracciati, caratterizzati e registrati ai sensi del D.lgs. 152/06 e s.m.i. Le diverse tipologie di rifiuti generati saranno classificate sulla base dei relativi processi produttivi e dell'attribuzione dei rispettivi codici CER.
- Monitoraggio del trasporto dei rifiuti speciali dal luogo di produzione verso l'impianto prescelto, che avverrà esclusivamente previa compilazione del Formulario di Identificazione Rifiuti (FIR) come da normativa vigente. Una copia del FIR sarà conservata presso il cantiere, qualora sussistano le condizioni logistiche adeguate a garantirne la custodia.
- Monitoraggio dei rifiuti caricati e scaricati, che saranno registrati su apposito Registro di Carico e Scarico (RCS) dal produttore dei rifiuti. Le operazioni di carico e scarico dovranno essere trascritte su RCS entro il termine di legge di 10 gg lavorativi. Una copia del RCS sarà conservata presso il cantiere, qualora sussistano in cantiere le condizioni logistiche adeguate a garantirne la custodia.

8.1.3 Biodiversità – Monitoraggio

I rilievi di monitoraggio saranno effettuati nella fase ante operam e post operam, nonché nella fase di esercizio con cadenza trimestrale, così da individuare eventuali presenze ed eventuali impatti tra impianto e fauna. Sarà necessario effettuare una convenzione con una società operante nel settore.

8.2 Presentazione dei risultati

I risultati delle attività di monitoraggio saranno raccolti mediante appositi rapporti tecnici di monitoraggio.

8.2.1 Rapporti Tecnici di Monitoraggio

Lo svolgimento dell'attività di monitoraggio includerà la predisposizione di specifici rapporti tecnici che conterranno:

- le finalità specifiche dell'attività di monitoraggio condotta;
- la descrizione e la localizzazione delle aree di indagine e delle stazioni/punti di monitoraggio, oltre che l'articolazione temporale del monitoraggio in termini di frequenza e durata;
- i parametri monitorati, i risultati del monitoraggio e le relative elaborazioni e valutazioni, comprensive delle eventuali criticità riscontrate.

Oltre a quanto sopra riportato, i rapporti tecnici includeranno per ogni stazione/punto di monitoraggio una scheda di sintesi anagrafica che riporti le informazioni utili per poterla identificare in maniera univoca (es. codice identificativo, coordinate geografiche, componente/fattore ambientale monitorata, fase di monitoraggio, informazioni geografiche, destinazioni d'uso previste, parametri monitorati).

Tali schede, redatte sulla base del modello riportato nelle linee guida ministeriali, saranno accompagnate da un estratto cartografico di supporto che ne consenta una chiara e rapida identificazione nell'area di progetto, oltre che da un'adeguata documentazione fotografica.

8.2.2 Azioni di monitoraggio ambientale da intraprendere

Il PMA dovrà sviluppare le tre fasi temporali nelle quali si svolgerà l'attività di MA:

- Monitoraggio ante-operam, che si conclude prima dell'inizio di attività interferenti con la componente ambientale. In tale fase il Proponente recepisce e verifica tutti i dati reperiti e direttamente misurati per la redazione del SIA
- Monitoraggio in corso d'opera, che comprende tutto il periodo di realizzazione, dall'apertura dei cantieri fino al loro completo smantellamento e al ripristino dei siti
- Monitoraggio post-operam, comprendente le fasi di pre-esercizio ed esercizio, la cui durata è funzione sia della componente indagata sia della tipologia di Opera

Per ogni componente e fattore ambientale, il PMA deve individuare almeno i seguenti aspetti:

- 1) modalità di esecuzione e di rilevamento del monitoraggio
- 2) durata del campionamento

Numero dei campioni da rilevare nel periodo di osservazione, che risultano funzione di:

- 1) sensibilità del ricettore
- 2) condizioni climatiche locali (venti, umidità, radiazione solare, etc.)
- 3) tipo di cantiere e attività in esso previste
- 4) tipologia dell'Opera e movimentazione di materiali connessa
- 5) presenza di depositi di materiali e grado di coerenza del materiale

STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE

- 6) caratteristiche strutturali del piano di rotolamento delle piste di cantiere
- 7) ubicazione dei punti ritenuti significativi e relative tipologie di postazione
- 8) parametri da rilevare
- 9) condizioni meteorologiche in cui si prevede di effettuare le misure
- 10) strumentazione da impiegare
- 11) parametri complementari da rilevare durante il campionamento

Aspetti relativi alla qualità dei dati del Monitoraggio Ambientale:

- qualità del dato
- qualità dell'esecuzione del Monitoraggio

Aspetti relativi all'individuazione di soglie di attenzione e di allarme:

- individuazione di metodi di rappresentazione della qualità ambientale
- individuazione di livelli di soglia al di sotto dei limiti di legge
- definizione dei livelli di fondo e loro variabilità

I rilevamenti verranno affidati a delle stazioni di rilevamento private, non essendo disponibili rilievi pubblici di partenza, e banche dati in tal senso.

I rilevamenti utilizzeranno i sistemi di monitoraggio **CESI** per impianti e strutture, supportati da codici DDS.

I rilevamenti saranno effettuati in modo "puntuali" lungo le zone di maggiore impatto e di interferenza con in territorio, terranno conto, come specificatamente richiesto dal MATTM:

- A. verifica interferenze con siti ed habitat tutelati**
- B. monitoraggio della flora e della fauna**
- C. monitoraggio del microclima**
- D. monitoraggio delle risorse idriche**
- E. monitoraggio della fertilità del suolo**

Emerge dunque che i rilievi non possono essere più occasionali ma basati su uno stazionamento fisso di strumentazione e soprattutto di sensori atti a rilevare le variazioni di acqua e di fertilità del suolo.

Circa la richiesta di monitorare la produzione agricola, questa in realtà è già monitorata progettualmente con il **Monitoraggio Agricolo** descritta meglio anche nella **RELAZIONE INTEGRATIVA R 14 STO**.

Verifica interferenze con siti ed habitat tutelati

L'area di sedime del parco Agrivoltaico, del tracciato di connessione, delle opere di connessione ed accessorie, incluso delle loro fasce di rispetto, non interferiscono con nessuna area di tutela ambientale. Pertanto, non sono da porre in atto interventi di mitigazione delle criticità rilevabili.

Risultato atteso: *Nessuno.*

Monitoraggio della vegetazione

- a) caratterizzazione della vegetazione potenziale e reale riferita all'area vasta e a quella di sito
- b) grado di maturità e stato di conservazione delle fitocenosi
- c) caratterizzazione della flora significativa riferita all'area vasta e a quella di sito, realizzata anche attraverso rilievi *in situ*, condotti in periodi idonei e con un adeguato numero di stazioni di rilevamento
- d) elenco e localizzazione di popolamenti e specie di interesse conservazionistico (rare, relitte, protette, endemiche o di interesse biogeografico) presenti nell'area di sito
- e) situazioni di vulnerabilità riscontrate in relazione ai fattori di pressione e allo stato di degrado presenti, nonché al cambiamento climatico dell'area interessata laddove dimostrato tramite serie di dati significativi
- f) carta tecnica della vegetazione reale, espressa come specie dominanti sulla base di analisi aerofotografiche e di rilevazioni fisionomiche dirette
- g) documentazione fotografica dell'area di sito

Risultato atteso: *La rivegetazione naturale e spontanea è incentivata dall'Agrivoltaico, sarà quindi fondamentale monitorare costantemente questo aspetto al*

STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE

fine di garantire gli obiettivi progettuali di ri-naturalizzazione del territorio.

Monitoraggio della fauna

- a) caratterizzazione della fauna vertebrata potenziale (ciclostomi, pesci, anfibi, rettili, uccelli e mammiferi) sulla base degli areali, degli habitat presenti e della documentazione disponibile, riferita all'area vasta e a quella di sito
- b) rilevamenti diretti – in mancanza di dati recenti – della fauna vertebrata realmente presente, effettuati in periodi ecologicamente significativi
- c) individuazione e mappatura delle aree di particolare valenza faunistica quali siti di riproduzione, rifugio, svernamento, alimentazione, corridoi di transito, ecc, anche sulla base di rilevamenti specifici
- d) caratterizzazione della fauna invertebrata significativa potenziale sulla base della documentazione disponibile, riferita all'area vasta e a quella di sito
- e) se necessario, rilevamenti diretti della fauna invertebrata presente nel sito direttamente interessato dall'opera in progetto, effettuati in periodi ecologicamente significativi
- f) presenza di specie e popolazioni animali rare, protette, relitte, endemiche o di interesse biogeografico
- g) situazioni di vulnerabilità riscontrate in relazione ai fattori di pressione esistenti e allo stato di degrado presente, nonché al cambiamento climatico dell'area interessata laddove dimostrato tramite serie di dati significativi
- h) individuazione di reti ecologiche, ove presenti, o aree ad alta connettività

Risultato atteso: *La fauna selvatica sarà libera di circolare internamente all'area di impianto Agrivoltaico per la presenza di una sopraelevazione di 27 cm del profilo inferiore della recinzione rispetto al piano di campagna. Tale accorgimento tecnico è scaturito dalla volontà progettuale di ri-naturalizzazione del territorio.*

Monitoraggio del microclima

L'analisi del microclima necessita dell'uso di **centraline di monitoraggio** in grado di registrare i parametri oggettivi di misurazione che caratterizzano il microclima di un ambiente interno, ovvero:

- Temperatura dell'aria (T_a : °C);
- Umidità relativa (RH: %);
- Velocità dell'aria (V_a : m/s);
- Temperatura radiante (T_r : °C).

Esistono due diverse tipologie di dispositivi per la misurazione dei parametri microclimatici e della qualità dell'aria indoor: stazione microclimatica e centralina microclimatica portatile.

Risultato atteso: *Il nuovo assetto ambientale di progetto dettato dalla simultanea presenza di rivegetazione spontanea, di colture in campo, di animali, dal maggior grado di umidità, dall'ombra al suolo, dalle opere di mitigazione di progetto, dalle mitigazioni naturali esistenti, dalle opere di regimazione e dai contenimenti, determineranno il sistema ambientale di progetto ripristinando lentamente valori di microclima che sono tesi alla ri-naturalizzazione del territorio di progetto e dei territori adiacenti, il tutto grazie all'Agrivoltaico.*

Monitoraggio delle risorse idriche

- a) l'analisi della pianificazione e della programmazione di settore vigente nelle aree correlate direttamente e/o indirettamente all'opera in progetto e delle relative misure di salvaguardia, con particolare riguardo alla caratterizzazione e tutela dei corpi idrici nonché allo stato di pericolosità e rischio idrogeologico e idraulico nell'area in cui si inserisce l'opera
- b) l'individuazione e analisi delle pressioni esistenti in una opportuna area correlata direttamente e/o indirettamente all'opera in progetto, attraverso, ad esempio, l'individuazione delle opere idrauliche e di versante, dei carichi inquinanti con localizzazioni delle fonti e delle azioni di depurazione, dello stato delle derivazioni e dei prelievi dai corpi idrici superficiali e sotterranei e dei relativi usi ed eventuali riutilizzi, restituzioni e perdita di risorsa idrica
- c) la caratterizzazione idrogeologica, ovvero l'identificazione dei complessi idrogeologici, degli acquiferi e dei corpi idrici sotterranei interferiti direttamente e indirettamente dall'opera in progetto
- d) la definizione delle dinamiche di ricarica delle falde, di circolazione delle acque nel sottosuolo, di interscambio con i corpi idrici superficiali e delle emergenze, tenuto conto dei prelievi esistenti
- e) la determinazione dello stato di vulnerabilità degli acquiferi
- f) la caratterizzazione dello stato chimico e dello stato quantitativo delle acque sotterranee

- g) la caratterizzazione delle sorgenti e dei pozzi di acque destinate al consumo umano e delle relative aree di ricarica e delle zone di protezione, con la delimitazione delle aree di salvaguardia distinte in zone di tutela assoluta e zone di rispetto
- h) la caratterizzazione idrografica ed idrologica dell'area in cui si inserisce l'opera in progetto nonché di quella che potrebbe essere indirettamente interessata dalle azioni del progetto stesso
- i) la caratterizzazione quali-quantitativa delle risorse idriche superficiali naturali, direttamente e indirettamente correlate all'opera in progetto, attraverso la definizione per i corsi d'acqua superficiali, i laghi, le acque di transizione e le acque marino-costiere, dei parametri idromorfologici e dei parametri che concorrono alla definizione dello stato ecologico e dello stato chimico, così come previsto dalla normativa vigente
- j) la caratterizzazione dei corpi idrici fortemente modificati e/o artificiali, direttamente e indirettamente correlate all'opera in progetto, attraverso la descrizione di opportuni indicatori secondo le indicazioni normative e della pianificazione vigente
- k) la caratterizzazione dello stato delle acque superficiali "a specifica destinazione" ovvero in funzione della loro destinazione alla produzione di acqua potabile, alla balneazione, alla idoneità per la vita dei pesci e alla vita dei molluschi, direttamente e indirettamente correlate all'opera in progetto
- l) la caratterizzazione chimico fisica ed ecotossicologica dei corpi idrici potenzialmente contaminati, direttamente ed indirettamente correlate all'opera in progetto, compresi i sedimenti marino costieri, di transizione, lacustri e lagunari, e l'individuazione dei possibili inquinanti (tenendo conto anche delle biocenosi dell'area e degli usi legittimi del corpo idrico)
- m) l'indicazione delle aree sensibili, delle zone vulnerabili da nitrati di origine agricola e da prodotti fitosanitari e delle aree soggette o minacciate da fenomeni di siccità e processi di desertificazione nelle aree interessate dall'opera in progetto
- n) la determinazione della portata solida dei corsi d'acqua alle sezioni rilevanti, in relazione alle caratteristiche del progetto, e delle relative dinamiche di erosione e di trasporto, la definizione delle dinamiche di sedimentazione nelle aree di pertinenza fluviale e nei bacini lacustri e lagunari
- o) la determinazione dei movimenti e delle oscillazioni delle masse d'acqua marine e delle connesse dinamiche di erosione, di trasporto e deposizione dei sedimenti lungo la costa e in mare, anche in relazione agli apporti solidi dei corsi d'acqua, identificando le tendenze evolutive dell'unità fisiografica costiera tenendo pure in conto le accelerazioni indotte per effetto dei cambiamenti climatici.

Attività svolte nei cantieri: acque superficiali

Le attività svolte nei cantieri possono produrre potenziali impatti derivanti soprattutto dalla movimentazione di sostanze, materiali e trattamento di lavaggio delle attrezzature, potenzialmente inquinanti, pertanto:

- eventuale ubicazione e tipologia di dilavamento ecc.
- eventuale ubicazione di vasche di lavaggio ecc
- eventuale descrizione delle reti per i diversi scarichi ecc
- eventuale stime dei consumi idrici, separati per tipologia, ecc

Di tutto ciò il nostro progetto non ha necessità di individuare tali siti durante e post-operam.

Utilizzo delle risorse idriche

Le risorse idriche sono dovute alla presenza di n.5 pozzi artesiani profondi saranno destinate essenzialmente all'attività agricola in campo. All'interno dei pozzi verranno calate delle sonde di profondità, dotate di cavo metallico, pesi fissi, cavo elettrico trifase, sensori di rilevamento posti ogni 15 metri.

Risultato atteso: *Le risorse idriche verranno classificate in schede periodiche che indicheranno i dati del pozzo, del prelievo, della data, e delle quantità registrate.*

Monitoraggio della fertilità del suolo

- composizione fisico-chimica-biologica e alle caratteristiche idrologiche dei suoli, seguendo i metodi ufficiali di analisi
- distribuzione spaziale dei suoli presenti
- biologia del suolo
- genesi e all'evoluzione dei processi di formazione del suolo stesso.

Le analisi dovranno essere condotte qualora non siano presenti adeguati dati pregressi e/o disponibili.

- a) la definizione dello stato di degrado del territorio in relazione ai principali fenomeni che possono compromettere la funzionalità dei suoli (erosione, compattazione, salinizzazione, contaminazione, diminuzione di sostanza organica e biodiversità edafica, impermeabilizzazione e desertificazione)
- b) la definizione degli usi effettivi del suolo e del valore intrinseco dei suoli, con particolare attenzione alla vocazione agricola e alle aree forestali o a prato, caratterizzate da maggiore naturalità
- c) la definizione della capacità d'uso del suolo, in relazione anche agli usi effettivi e a quelli previsti dagli strumenti di pianificazione

- d) la rappresentazione del sistema agroindustriale, con particolare attenzione all'area di sito, tenuto conto anche delle interrelazioni tra imprese agricole ed agroalimentari e altre attività locali, ponendo attenzione all'eventuale presenza di distretti rurali e agroalimentari di qualità, come definiti ai sensi del D.Lgs. 228/2001 e ss.mm.ii.
- e) la rappresentazione delle imprese agroalimentari beneficiarie del sostegno pubblico e di quelle che forniscono produzioni di particolare qualità e tipicità, quali DOC, DOCG, IGP, IGT e altri marchi a carattere nazionale e regionale, incluso i prodotti ottenuti con le tecniche dell'agricoltura biologica
- f) la verifica dell'eventuale presenza di luoghi di particolare interesse dal punto di vista pedologico (pedositi).

Periodicamente, con intervalli di sei mesi, verranno raccolti campionature di terreni, sia superficialmente che alla profondità fino a 60 centimetri, per un numero di n.01 campioni per ogni n.5 ettari.

I campioni verranno collocati all'interno di provette sterilizzate al fine di evitare contaminazioni esterne, I campioni verranno analizzati in laboratorio al fine di classificarne ogni valore specifico, su indicazione dell'agronomo e del geologo, sommariamente saranno catalogati i valori di mineralità, di humus, di inquinamento, di consistenza del substrato pedo-genetico, di organismi viventi e componenti organici morti (in diversi stadi di decomposizione e di trasformazione), di microrganismi bioriduttori, ecc

Risultato atteso: *La risorsa della fertilità del terreno verrà classificata in schede periodiche che indicheranno i dati del sito di prelievo (coordinate geografiche e denominazione), del campione di prelievo, della data, e delle risultanze.*

• PROGETTO DI MONITORAGGIO AMBIENTALE - AGRIVOLTAICO

Sintesi Generale del PMA aggiornato all'Agrivoltaico:

I valori dei parametri tipici relativi al sistema agrivoltaico devono essere garantiti per tutta la vita tecnica dell'impianto.

L'attività di monitoraggio è quindi utile sia alla verifica dei parametri fondamentali, quali la continuità dell'attività agricola sull'area sottostante gli impianti, sia di parametri volti a rilevare effetti sui benefici concorrenti.

Gli esiti dell'attività di monitoraggio, con specifico riferimento alle misure di promozione degli impianti agrivoltaici innovativi, sono fondamentali per valutare gli effetti e l'efficacia delle misure stesse.

A tali scopi il **DL 77/2021** ha previsto che sia installato un adeguato sistema di monitoraggio che permetta di verificare le prestazioni del sistema agrivoltaico con particolare riferimento alle seguenti condizioni di esercizio:

- ❖ **il risparmio idrico;**
- ❖ **la continuità dell'attività agricola, ovvero: l'impatto sulle colture, la produttività agricola per le diverse tipologie di colture o allevamenti e la continuità delle attività delle aziende agricole interessate.**

Nel seguito si riportano i parametri che devono essere oggetto di monitoraggio a tali fini.

In aggiunta a quanto sopra, al fine di valutare gli effetti delle realizzazioni agrivoltaiche, il PNRR prevede altresì il monitoraggio dei seguenti ulteriori parametri:

- ❖ **il recupero della fertilità del suolo;**
- ❖ **il microclima;**
- ❖ **la resilienza ai cambiamenti climatici.**

Infine, per monitorare il buon funzionamento dell'impianto fotovoltaico e, dunque, in ultima analisi la virtuosità della produzione sinergica di energia e prodotti agricoli, è importante la misurazione della produzione di energia elettrica.

Di seguito una breve disamina di ciascuno dei predetti parametri e delle modalità con cui possono essere monitorati.

Monitoraggio del risparmio idrico

I sistemi agrivoltaici possono rappresentare importanti soluzioni per l'ottimizzazione dell'uso della risorsa idrica, in quanto il fabbisogno di acqua può essere talvolta ridotto per effetto del maggior ombreggiamento del suolo, come nel caso di specie. L'impianto agrivoltaico, inoltre, può costituire un efficace infrastruttura di recupero delle acque meteoriche che, se opportunamente dotato di sistemi di raccolta, possono essere riutilizzate immediatamente o successivamente a scopo irriguo, anche ad integrazione del sistema presente. Difatti, nel caso in esame, si sfrutteranno le vasche esistenti per il recupero delle acque piovane da utilizzare per l'irrigazione.

Pertanto, l'impianto progettato mira ad ottenere un idoneo efficientamento dell'uso dell'acqua (sistemi per il risparmio idrico e gestione acque di ruscellamento), al fine di ottenere un uso razionale della risorsa idrica.

Il fabbisogno irriguo per l'attività agricola può essere soddisfatto attraverso:

- **auto-provvigionamento:** l'utilizzo di acqua può essere misurato dai volumi di acqua dei serbatoi/autobotti prelevati attraverso pompe in discontinuo o tramite misuratori posti su pozzi aziendali o punti di prelievo da corsi di acqua o bacini idrici, o tramite la conoscenza della portata concessa (l/s) presente sull'atto della concessione a derivare unitamente al tempo di funzionamento della pompa;

- **servizio di irrigazione:** l'utilizzo di acqua può essere misurato attraverso contatori/misuratori fiscali di portata in ingresso all'impianto dell'azienda agricola e sul by-pass dedicato all'irrigazione del sistema agrivoltaico;
- **misto:** il cui consumo di acqua può essere misurato attraverso la disposizione di entrambi i sistemi di misurazione suddetti.

Nel caso in esame si adotterà un sistema di tipo misto, ovvero si sfrutteranno i cinque pozzi esistenti e i vasconi di raccolta delle acque piovane come sistemi di auto-provvigionamento ed il surplus di risorsa idrica occorrente sarà attinta dal servizio di irrigazione locale.

Al fine di monitorare l'uso della risorsa idrica a fini irrigui si effettuerà un'analisi volta a conoscere la situazione ex ante relativa ad aree limitrofe coltivate con la medesima coltura, in condizioni ordinarie di coltivazione e nel medesimo periodo, in modo da poter confrontare valori di fabbisogno irriguo di riferimento con quelli attuali e valutarne l'ottimizzazione e la valorizzazione, tramite l'utilizzo congiunto delle banche dati SIGRIAN e del database RICA.

Gli utilizzi idrici a fini irrigui sono quindi funzione del tipo di coltura, della tecnica colturale, degli apporti idrici naturali e dall'evapotraspirazione così come dalla tecnica di irrigazione, per cui per monitorare l'uso di questa risorsa bisogna tener conto che le variabili in gioco sono molteplici e non sempre prevedibili.

In generale le imprese agricole non misurano l'utilizzo irriguo nel caso di disponibilità di pozzi aziendali o di punti di prelievo da corsi d'acqua o bacini idrici (auto-provvigionamento), ma hanno determinate portate concesse dalla Regione o dalla Provincia a derivare sul corpo idrico a cui si aggiungono i costi energetici per il sollevamento dai pozzi o dai punti di prelievo.

Negli ultimi anni, in relazione alle politiche sulla condizionalità, il Ministero delle Politiche Agricole Alimentari e Forestali ha emanato, con Decreto Ministeriale del 31/07/2015, le "**Linee Guida per la regolamentazione da parte delle Regioni delle modalità di quantificazione dei volumi idrici ad uso irriguo**", contenenti indicazioni tecniche per la quantificazione dei volumi prelevati/utilizzati a scopo irriguo. Queste includono delle norme tecniche contenenti metodologie di stima dei volumi irrigui sia in auto-provvigionamento che per il servizio idrico di irrigazione laddove la misurazione non fosse tecnicamente ed economicamente possibile.

Nel citato decreto è indicato che riguardo l'obbligo di misurazione dell'auto-provvigionamento, le Regioni dovranno prevedere, in aggiunta a quanto già previsto dalle disposizioni regionali, anche in attuazione degli impegni previsti dalla eco-condizionalità (autorizzazione obbligatoria al prelievo), l'impostazione di banche dati apposite e individuare, insieme con il CREA, le modalità di registrazione e trasmissione di tali dati alla banca dati SIGRIAN.

Si ritiene quindi possibile, per l'impianto in progetto, fare riferimento a tale normativa per il monitoraggio del risparmio idrico, prevedendo aree dove sia effettuata la medesima coltura in assenza di un sistema agrivoltaico, al fine di poter effettuare una comparazione.

In particolare, il proponente incaricherà un tecnico abilitato il quale effettuerà tali valutazioni, riportandole all'interno di una specifica relazione redatta con cadenza triennale.

Monitoraggio della continuità dell'attività agricola

Gli elementi da monitorare nel corso della vita dell'impianto sono:

1. **l'esistenza e la resa della coltivazione;**
2. **il mantenimento dell'indirizzo produttivo;**

Tale attività, per l'impianto in questione, sarà effettuata attraverso la redazione di una relazione tecnica asseverata da un agronomo con una cadenza annuale. Alla relazione saranno allegati i piani annuali di coltivazione, recanti indicazioni in merito alle specie annualmente coltivate, alla superficie effettivamente destinata alle coltivazioni, alle condizioni di crescita delle piante, alle tecniche di coltivazione (sesto di impianto, densità di semina, impiego di concimi, trattamenti fitosanitari).

Parte delle informazioni sopra richiamate sono già comprese nell'ambito del "fascicolo aziendale", previsto dalla normativa vigente per le imprese agricole che percepiscono contributi comunitari. All'interno di esso si colloca il Piano di coltivazione, che deve contenere la pianificazione dell'uso del suolo dell'intera azienda agricola. Il "Piano colturale aziendale o Piano di coltivazione", è stato introdotto con il DM 12 gennaio 2015 n. 162.

Monitoraggio del recupero della fertilità del suolo

Importante aspetto riguarda il recupero dei terreni non coltivati, che potrebbero essere restituiti all'attività agricola grazie alla incrementata redditività garantita dai sistemi agrivoltaici. È pertanto importante monitorare i casi in cui sia ripresa l'attività agricola su superfici agricole non utilizzate negli ultimi 5 anni.

Il monitoraggio di tale aspetto può essere effettuato nell'ambito della relazione di cui al precedente punto, o tramite una dichiarazione del soggetto proponente.

Monitoraggio del microclima

Il microclima presente nella zona ove viene svolta l'attività agricola è importante ai fini della sua conduzione efficace. Infatti, l'impatto di un impianto tecnologico fisso o parzialmente in movimento sulle colture sottostanti e limitrofe è di natura fisica: la sua presenza diminuisce la superficie utile per la coltivazione in ragione della palificazione, intercetta la luce, le precipitazioni e crea variazioni alla circolazione dell'aria.

L'insieme di questi elementi può causare una variazione del microclima locale che può alterare il normale sviluppo della pianta, favorire l'insorgere ed il diffondersi di fitopatie così come può mitigare gli effetti di eccessi termici estivi associati ad elevata radiazione solare determinando un beneficio per la pianta (effetto adattamento).

L'impatto cambia da coltura a coltura e in relazione a molteplici parametri tra cui le condizioni pedoclimatiche del sito.

STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE

Tali aspetti saranno monitorati tramite sensori di temperatura, umidità relativa e velocità dell'aria unitamente a sensori per la misura della radiazione posizionati al di sotto dei moduli fotovoltaici e, per confronto, nella zona immediatamente limitrofa ma non coperta dall'impianto. In particolare, il monitoraggio riguarderà:

- la temperatura ambiente esterno (acquisita ogni minuto e memorizzata ogni 15 minuti) misurata con sensore (preferibile PT100) con incertezza inferiore a $\pm 0,5^{\circ}\text{C}$;
- la temperatura retro-modulo (acquisita ogni minuto e memorizzata ogni 15 minuti) misurata con sensore (preferibile PT100) con incertezza inferiore a $\pm 0,5^{\circ}\text{C}$;
- l'umidità dell'aria retro-modulo e ambiente esterno, misurata con igrometri/psicrometri (acquisita ogni minuto e memorizzata ogni 15 minuti);
- la velocità dell'aria retro-modulo e ambiente esterno, misurata con anemometri.

I risultati di tale monitoraggio saranno registrati tramite una relazione triennale redatta da parte del proponente.

Monitoraggio della resilienza ai cambiamenti climatici

La produzione di elettricità da moduli fotovoltaici deve essere realizzata in condizioni che non pregiudichino l'erogazione dei servizi o le attività impattate da essi in ottica di cambiamenti climatici attuali o futuri.

Come stabilito nella circolare del 30 dicembre 2021, n. 32 recante " *Piano Nazionale di Ripresa e Resilienza – Guida operativa per il rispetto del principio di non arrecare danno significativo all'ambiente (DNSH)*", dovrà essere prevista una valutazione del rischio ambientale e climatico attuale e futuro in relazione ad alluvioni, nevicate, innalzamento dei livelli dei mari, piogge intense, ecc. per individuare e implementare le necessarie misure di adattamento in linea con il Framework dell'Unione Europea.

In particolare, in questa prima fase (progettuale), in relazione all'impianto da realizzare, non sono stati rilevati rischi climatici fisici in funzione del luogo di ubicazione dell'impianto.

La fase di monitoraggio consisterà nel produrre una cospicua ed esaustiva di documentazione tecnica, sulle eventuali soluzioni di adattamento climatico applicate, e anche fotografica, della fase di cantiere e del manufatto finale.

PIANO DI MONITORAGGIO AMBIENTALE – criticità e azioni di mitigazione

Si riporta in tabella le azioni di mitigazione che si intendono intraprendere qualora l'esito del monitoraggio evidenzii criticità.

Monitoraggio	Criticità	Probabili cause	Azione di mitigazione
<i>Monitoraggio del risparmio idrico</i>	Diminuzione volumi di acqua accumulata per riutilizzato diminuisca a causa del	Siccità	Monitoraggio pluviometrico e razionalizzazione delle risorse idriche disponibili
		Perdite nei sistemi di raccolta e accumulo	Manutenzione con ripristino funzionale del sistema di raccolta e accumulo
<i>Continuità dell'attività agricola</i>	Diminuzione della resa dei prodotti coltivati	Ombreggiamento	Variazione del grado di inclinazione dei pannelli
		Coltura non adatta al terreno	Modifica del piano di coltivazione
		Diminuzione del grado di umidità del terreno	Modifica del piano di coltivazione
<i>Monitoraggio della fertilità del suolo</i>	Diminuzione della resa dei prodotti coltivati	Fertilizzanti non compatibili col tipo di coltura impiantata	Modifica del piano di coltivazione
<i>Monitoraggio del microclima</i>	Insorgenza e diffusione di fitopatie	Umidità aria retromodulo	Riduzione o incremento del quantitativo di apporto d'acqua ai terreni
		Velocità aria retromodulo	Se la velocità è eccessiva si può aumentare la schermatura se invece la velocità è bassa variazione dell'altezza dei moduli
		Temperatura aria retromodulo	Riduzione o incremento del quantitativo di apporto d'acqua ai terreni
		Temperatura esterna	Riduzione o incremento del quantitativo di apporto d'acqua ai terreni

9. CONCLUSIONI

A seguito di quanto esposto nei capitoli precedenti, si riportano le conclusioni e la sintesi degli effetti che la presenza dell'impianto fotovoltaico e delle opere connesse ha sull'ambiente alla luce delle misure di mitigazione-compensazione previste, dei sistemi di monitoraggio adottati, dello stato attuale dei luoghi, dello stato attuale delle acque di falda, della qualità dell'aria e dei prodotti agricoli, dell'estetica paesaggistica successiva alla fase di bonifica e rinaturalizzazione finale delle aree interessate dall'impianto.

Come posto in risalto nei capitoli precedenti, le prime fasi dell'intervento, corrispondenti al periodo di cantierizzazione ed a quello immediatamente successivo di realizzazione, sono le più critiche e producono sempre un abbassamento della qualità ecologica iniziale. Tuttavia, nelle fasi successive, la capacità di resilienza delle risorse naturali è in grado di migliorare, se non ripristinare le condizioni iniziali.

Per quanto attiene l'impatto sulla risorsa aria, lo stesso è da ritenersi sostanzialmente non significativo. Si opererà a tal fine anche intervenendo con un opportuno sistema di gestione nel cantiere di lavoro.

Successivamente alla realizzazione dell'impianto fotovoltaico, inoltre, l'impianto di progetto modificherà in maniera impercettibile l'equilibrio dell'ecosistema e i parametri della qualità dell'aria.

Con riferimento al rumore, con la realizzazione degli interventi non vi è alcun incremento della rumorosità in corrispondenza dei punti critici individuati: è opportuno comunque che il sistema di gestione ambientale dell'impianto contribuisca a garantire che le condizioni di esercizio dello stesso vengano mantenute conformi agli standard di progetto e siano mantenute le garanzie offerte dalle ditte costruttrici, curando altresì la buona manutenzione.

Con riferimento al potenziale impatto che il progetto in esame può avere sulla risorsa idrica, si è segnalato che è sempre opportuno, in fase di cantiere, porre particolare attenzione a sversamenti sul suolo di oli e lubrificanti che verranno utilizzati da macchinari e dai mezzi di trasporto che potrebbero far convogliare negli strati profondi del sottosuolo sostanze inquinanti, veicolate da discontinuità delle formazioni. Per quel che riguarda l'impatto prodotto dal progetto sulla risorsa idrica superficiale, appurato che non sono stati ubicati pannelli né in aree potenzialmente soggette ad esondazioni, né a distanze inferiori al centinaio di metri dagli impluvi più significativi, non si ritiene vi possano essere impatti prodotti dal progetto sulla risorsa idrica superficiale.

Sulla base delle caratteristiche morfologiche e dei sedimenti presenti in affioramento l'area progettuale si colloca in un contesto in cui non si ravvisano serie problematiche di instabilità o di dissesti.

È evidente quindi che con le scelte progettuali non vi sono problemi di instabilità nell'area investigata.

Con specifico riferimento all'area di studio l'analisi effettuata ha messo in evidenza come, in particolare, il sito d'intervento è caratterizzato dalla presenza di terreni coltivati. Per quanto riguarda un'eventuale interferenza con le popolazioni di uccelli migratori, è possibile affermare che le eventuali rotte migratorie o, più verosimilmente, di spostamenti locali esistenti sul territorio, non vengono influenzate negativamente dalla presenza dell'impianto fotovoltaico, consistente in pannelli evitabili dagli uccelli in quanto essi presentano un'altezza inferiore ai 3,00 mt.

Si ritiene, quindi, che l'impatto provocato dalla realizzazione dell'impianto fotovoltaico non andrà a modificare in modo significativo gli equilibri attualmente esistenti causando al massimo un allontanamento temporaneo, durante la fase di cantiere, della fauna più sensibile presente in zona. È comunque da sottolineare che alla chiusura del cantiere, come già verificatosi altrove, si assisterà ad una graduale riconquista del territorio da parte della fauna, con differente velocità a seconda del grado di adattabilità delle varie specie.

L'intervento progettato sarà realizzato ubicato nel Comune di Stornara (FG) a circa 3,5 Km dal centro abitato. Affinché l'intervento progettato risulti nel complesso compatibile e ben inserito nel contesto paesaggistico-territoriale, sarà necessario, come già sopra esposto, recintare tutta l'area di impianto con una buona piantumazione di arbusti autoctoni posti perimetralmente al recinto in modo che l'impianto risulti ben mascherato e pertanto non visibile dalle arterie infrastrutturali vicine.

Tuttavia, la logica generale di progetto evidenzia una volontà di perfezionare l'integrazione con l'ambiente circostante, anche attraverso la rinuncia all'ottimizzazione delle prestazioni energetiche a vantaggio di un posizionamento che rispetti totalmente le caratteristiche naturalistiche e morfologiche del sito.

La proposta progettuale è stata elaborata sulla scorta di un quadro analitico che ha preso in considerazione tutti gli aspetti del territorio, dell'ambiente, del suolo, del sottosuolo e delle acque superficiali e sotterranee. Sono state eliminate le aree che avrebbero potuto compromettere l'equilibrio del sistema territoriale ed è stata valutata la migliore e meno invasiva soluzione possibile di coesistenza dell'impianto con il territorio nel quale esso si inserirà.

Criterio guida della redazione del progetto è stato il rispetto del paesaggio, del territorio e delle sue invarianti strutturali non solo in quanto più o meno di pregio, ma per la sua stessa natura portatrice di valori assolutamente da preservare.

Come è valido per ogni epoca, i segni sul paesaggio sono portatori di valori storici, economici e culturali di un'epoca storica. L'inserimento nel contesto territoriale del progetto crea inevitabilmente una nuova tipologia di paesaggio, specchio del contesto del XXI secolo in cui esso viene realizzato. Tali trasformazioni del territorio oltre a dare una nuova identità allo stesso contribuirà a creare nuove prospettive di sviluppo della zona. L'impatto sul paesaggio naturalmente sarà più incisivo durante la fase di cantierizzazione. In ogni caso, viene assicurato il ripristino della situazione ante operam dell'assetto del territorio una volta terminata la durata del cantiere.

Una riflessione è stata poi svolta sulla fase di dismissione, difatti, al termine della vita utile dell'impianto de quo, dovrà essere prevista la dismissione dello stesso e la restituzione dei suoli alle condizioni ante-operam.

L'implementazione del Progetto in esame apporterà i seguenti benefici ambientali, tecnici ed economici:

- Contribuirà a ridurre le emissioni globali di anidride carbonica, combattendo i cambiamenti climatici in atto prodotti dall'effetto serra;

- Contribuirà a raggiungere gli obiettivi assunti dall'Unione Europea con l'adesione al protocollo di Kyoto;
- Indurrà sul territorio interessato benefici occupazionali e finanziari, sia durante la fase di costruzione che durante l'esercizio dell'impianto.

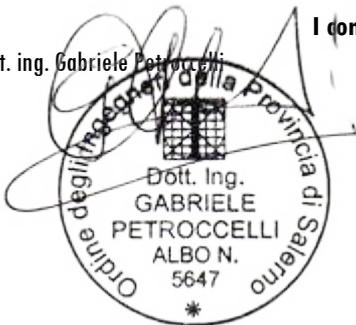
Alla luce delle analisi svolte, si può asserire che il Progetto di cui è complessivamente compatibile con l'ambiente ed il territorio in cui esso si inserisce. Inoltre, l'opera a farsi produrrà minimi impatti ambientali, completamente reversibili, i quali si estingueranno all'atto di dismissione dell'opera (fine della vita utile 25-30 anni).

Infine, dai valori della matrice delle influenze ponderali di ciascun fattore su ogni componente ambientale, si può ritenere che l'opera, incide sulle componenti ambientali in egual misura con entità comunque modesta se rapportato ai valori massimi della tabella. Pertanto, per la particolare tipologia dell'intervento proposto e per la sua entità, il progetto non comporta effetti significativi sulla flora-vegetazione, sulla fauna, sull'atmosfera, sull'ambiente idrico, né significative emissioni e rifiuti, garantendo la salute dei cittadini attraverso il rispetto della normativa vigente in materia ambientale. Pertanto, a parere degli scriventi, non vi è nessun motivo ostativo affinché tale progetto non debba essere realizzato.

Tanto dovevasi in adempimento dell'incarico ricevuto

Sala Consilina (SA), li 06 Giugno 2022

I consulenti
Dott. ing. Gabriele Petrocelli



Dott. Ing. Daniele Giaffrida



ALLEGATI

1. Ortofoto con localizzazione impianto
2. Planimetria ubicazione impianto
3. Siti Natura 2000
4. Siti Natura 2000 con distanze dall'area di intervento
5. Parchi e aree protette
6. Parchi e aree protette con distanze dall'area di intervento
7. IBA (Important Bird Areas)
8. IBA (Important Bird Areas) con distanze dall'area di intervento
9. Aree non idonee FER DGR 2122
10. Planimetria di progetto con dettaglio Aree non idonee FER DGR 2122
11. PPTR – Ambiti paesaggistici
12. PPTR – Componente geomorfologica
13. PPTR – Componente idrologica
14. PPTR – Componente botanico vegetazionale
15. PPTR – Componente delle aree protette e dei siti naturalistici
16. PPTR – Componente culturali ed insediative
17. PPTR – Componente dei valori percettivi
18. PAI – Carta della pericolosità idraulica
19. PAI – Carta della pericolosità geomorfologica
20. PAI – Carta del rischio
21. PTA – Carta con le aree di vincolo d'uso degli acquiferi
22. PTA – Carta con le zone di protezione speciale degli acquiferi
23. PTA – Carta con le aree di approvvigionamento idrico
24. PTA – Carta delle aree sensibili
25. PTA – Carta con le zone vulnerabili da nitrati di origine antropica
26. PTCP – Tutela dell'integrità fisica
27. PTCP – Vulnerabilità degli acquiferi
28. PTCP – Tutela dell'identità culturale: elementi di matrice naturale
29. PTCP – Tutela dell'identità culturale: elementi di matrice antropica
30. PTCP – Assetto territoriale
31. PTCP – Sistema delle qualità
32. PTCP – Sistema insediativo e mobilità
33. Stralcio PRAE
34. Planimetria con impianti FER limitrofi all'area di intervento