

REGIONE PUGLIA**PROVINCIA DI BRINDISI****COMUNE DI BRINDISI**

Denominazione impianto:

SANTA TERESA

Ubicazione:

Comune di Brindisi (BR)
Località "Santa Teresa"
Foglio: **177-180**Particelle: **varie****PROGETTO DEFINITIVO**

per la realizzazione di un impianto agrolvoltaico da ubicare in agro del comune di Brindisi (BR) in località "Santa Teresa", potenza nominale pari a 39,87165 MW in DC e potenza in immissione pari a 39,8 MW AC, e delle relative opere di connessione alla RTN ricadenti nello stesso comune.

PROPONENTE



BRINDISI ENERGIA5 S.R.L.
 Corso Libertà n.17, Vercelli (VC) 13100
 P.IVA 02728470028
 Pec: brindisienergia5@legalmail.it

Codice Autorizzazione Unica AP8U133

ELABORATO

Studio di Impatto Ambientale

Tav. n°

1SFA

Scala

Aggiornamenti	Numero	Data	Motivo	Eseguito	Verificato	Approvato
	Rev 0	Maggio 2022	Istanza per l'avvio del procedimento di rilascio del provvedimento di VIA nell'ambito del Provvedimento Unico in materia Ambientale ai sensi dell'art.27 del D.Lgs.152/2006 e ss.mm.ii.			

PROGETTAZIONE

Dott. Ing. ANTONIO ALFREDO AVALLONE
 Contrada Lama n.18 - 75012 Bernalda (MT)
 Ordine degli Ingegneri di Matera n. 924
 PEC: antonioavallone@pec.it
 Cell: 339 796 8183



IL TECNICO

Dott. Forestale ALFONSO TORTORA
 TITO PZ - 85050
 Via Roma n.413
 Ordine dei Dott. Agronomi e Dott. Forestali
 Della provincia di Potenza n.306



Spazio riservato agli Enti

1.	INTRODUZIONE.....	6
2.	OBIETTIVI DEL SIA.....	7
3.	IL PANORAMA ENERGETICO	9
3.1.	LO SCENARIO MONDIALE	9
3.2.	LO SCENARIO EUROPEO	13
3.3.	LO SCENARIO NAZIONALE	18
3.4.	LE FONTI ENERGETICHE RINNOVABILI (FER)	21
3.4.1.	Le fonti rinnovabili in Europa.....	21
3.4.2.	Le fonti rinnovabili in Italia.....	23
3.4.3.	Le fonti energetiche in Puglia.....	25
3.4.4.	L'energia fotovoltaica.....	29
4.	GLI STRUMENTI DI RIFERIMENTO PER IL SETTORE ENERGETICO E ambientale	34
4.1.	NORMATIVA ENERGETICA.....	34
4.1.1.	IL PIANO ENERGETICO NAZIONALE.....	34
4.1.2.	PIANO DI AZIONE ANNUALE SULL'EFFICIENZA ENERGETICA	35
4.1.3.	NORMATIVA REGIONALE	36
4.2.	NORMATIVA AMBIENTALE.....	37
4.2.1.	Normativa Comunitaria.....	37
4.2.2.	Normativa Nazionale.....	38
4.2.3.	Normativa Regionale	41
4.3.	Linee Guida per l'Autorizzazione degli Impianti da Fonti Rinnovabili e L.R. n.24 del 30/12/2010	42
5.	QUADRO DI RIFERIMENTO PROGRAMMATICO.....	47
5.1.	Piano Urbanistico Territoriale per il Paesaggio (PUTT/p)	47
5.1.1.	Ambiti territoriali estesi.....	48
5.1.2.	Ambiti territoriali distinti.....	52

5.1.3. Sistema dell'assetto geologico, geomorfologico e idrogeologico – cambiare la figura	53
5.1.4. Sistema della copertura botanico vegetazionale, colturale e della potenzialità faunistica	54
5.1.5. Sistema della stratificazione storica dell'organizzazione insediativa.....	56
5.2. Il Piano Paesistico Territoriale Regionale (PPTR)	58
5.2.1 Ambito di Paesaggio 9 – “La campagna brindisina”	65
5.2.2 Verifica compatibilità progetto PPTR	68
5.3. Il Piano di Assetto Idrogeologico (PAI)	72
5.3.1 Verifica compatibilità progetto PAI	73
5.4. Aree Naturali Protette	75
5.4.1 Verifica di compatibilità del progetto.....	77
5.5. Piano Faunistico Venatorio	78
5.5.1 Verifica di compatibilità del progetto.....	80
5.6. Piano Tutela delle Acque (PTA)	81
5.6.1 Verifica di compatibilità del progetto.....	82
5.7. Piano Regionale di Qualità dell’Aria (PRQA).....	85
5.7.1 Verifica di compatibilità del progetto	88
5.8. Piano di Zonizzazione Acustica	90
5.8.1 Verifica di compatibilità del progetto.....	92
5.9. Aree Non Idonee	96
5.9.1 Verifica di compatibilità del Progetto.....	96
5.10. Piano Energetico Ambientale Regionale (PEAR)	97
5.11. Aree percorse dal fuoco	99
5.11.1 Verifica di compatibilità del Progetto	99
5.12 Inquadramento su Piano Regolatore Generale (PRG) del comune di Brindisi.....	101
5.12.1 Piano di individuazione Aree non idonee FER	102

5.13 Piano Urbanistico Generale (PUG) del comune di Brindisi	104
5.13.1 PUG/S Invarianti strutturali	106
5.14 Considerazioni finali	111
6. QUADRO DI RIFERIMENTO PROGETTUALE	113
6.1 Premesse	113
6.2 Specifiche tecniche generali dell'impianto agrovoltaiico	114
6.3 Parametri dimensionali e strutturali (Impianto, opere connesse e infrastrutture)	114
6.4. Opere Civili	129
6.5. Produzione di rifiuti	130
6.6 Scelte del sito e scelte progettuali	130
6.7. Analisi delle ricadute sociali, occupazionali ed economiche	131
6.7.1 Ricadute sociali	131
6.7.2 Ricadute occupazionali ed economiche.....	132
7. QUADRO DI RIFERIMENTO AMBIENTALE	134
7.1. Premessa	134
7.2. Inquadramento generale dell'area di studio	135
7.3. Metodologia di valutazione degli impatti	137
7.4. Atmosfera e Clima	143
7.4.1. Caratterizzazione meteorologica.....	144
7.4.2. Valutazione degli Impatti	146
7.5. Ambiente idrico	148
7.5.1. Valutazione degli Impatti	148
7.6. Suolo e sottosuolo	149
7.6.1 Valutazione degli Impatti.....	150
7.7. Flora e fauna	152
7.7.1. Flora – Aspetti Generali	152
7.7.2. Potenziali effetti Positivi: Flora e Vegetazione	153

7.7.3. La Fauna – Aspetti Generali	153
7.7.4. Interazioni Territorio – Fauna	154
7.7.5. Valutazione degli Impatti	155
7.8. Ecosistemi e Habitat.....	158
7.8.1. Aspetti generali.....	158
7.8.2. Valutazione degli impatti.....	159
7.9. Effetti Acustici	160
7.10. Effetti Elettromagnetici	160
7.11. Paesaggio	162
7.11.1. Valutazione degli Impatti	163
7.11.2. Studio dell'Intervisibilità.....	165
7.12. Inquinamento luminoso, abbagliamento e viabilità.....	204
8. MISURE DI PREVENZIONE E MITIGAZIONE.....	206
8.1. Premessa	206
8.2. Misure di prevenzione e mitigazione in fase di costruzione	209
8.2.1. Emissioni in atmosfera	209
8.2.2. Emissioni di rumore.....	209
8.2.3. Misure durante la movimentazione e la manipolazione di sostanze chimiche.....	210
8.2.4. Misure di prevenzione per escludere il rischio di contaminazione di suolo e sottosuolo.....	211
8.2.5. Impatto visivo e inquinamento luminoso	211
8.3. Misure di mitigazione in fase di esercizio dell'opera	212
8.3.1 Contenimento delle emissioni sonore	212
8.3.2. Contenimento dell'impatto visivo	212
8.3.3. Interferenze elettromagnetiche	213
8.3.4. Misure di mitigazione flora e fauna.....	214
8.4. Dismissione impianto e ripristino dei luoghi	215

9. ALTERNATIVA ZERO 218

10. CONCLUSIONI 219

1. INTRODUZIONE

Il presente studio è connesso al progetto di realizzazione, per opera della società proponente "Brindisi Energia 5 S.R.L.", di un Impianto Agrovoltaiico di potenza nominale pari a 39,87165 MW in DC e potenza in immissione pari a 39,8 MW AC, sito in agro del Comune di Brindisi (BR), Località "Santa Teresa", su terreni censiti al Foglio 180, particelle 125 - 126 - 112 - 218 - 110 - 137 - 12 - 154 - 155 - 158 - 159 - 160 - 163 - 164 - 165 - 167 - 170 - 171 - 14 - 13 - 46 - 195 - 197 - 106 - 387 - 382 - 381 - 378 - 377 - 376 e al Foglio 177, particelle 290 - 154 - 155 - 156 - 157 - 158 - 170 - 159 - 160 - 161 - 162 - 165 - 166 - 167 - 141 - 142 - 143 - 144 - 145 - 146.

Tale SIA viene redatto ai sensi del recente D. Lgs. n. 104 del 16/06/2017 "*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*", che ha modificato il suddetto D. Lgs. n.152/2006 introducendo il nuovo **Provvedimento Unico in materia Ambientale**, che coordina e sostituisce tutti i titoli abilitativi o autorizzativi, di carattere anche non ambientale (art. 27 bis del D.Lgs.n.152/2006).

Il Progetto, nello specifico, è compreso tra le tipologie di intervento riportate nell'**Allegato IV alla Parte Seconda, comma 2 lett. b)** del D. Lgs. n. 152/2006, "*Impianti industriali non termici per la produzione di energia, vapore ed acqua calda con potenza complessiva superiore a 1MW*", pertanto rientrerebbe tra le categorie di opere da sottoporre alla procedura di verifica di assoggettabilità a Valutazione d'Impatto Ambientale, ai sensi dell'art. 19 del già menzionato D. Lgs. n.152/2006.

La procedura **P.U.A.** comprende e sostituisce ogni autorizzazione, intesa, parere, concerto, nulla osta o atti di assenso in materia ambientale e non (quale a titolo non esaustivo l'Autorizzazione Unica ex art.12 D.lgs. 387/2003 ss.mm.ii.) richiesti per la realizzazione e l'esercizio del Progetto in analisi. Essa si esperisce nelle medesime modalità della VIA "Ordinaria" ai sensi dell'art. 23, ma con una fase istruttoria più articolata per poter consentire l'acquisizione di tutte le autorizzazioni "ambientali" che verranno ricomprese nel provvedimento finale e di cui si farà cenno più avanti.

Il presente Studio, infine, tiene conto delle Linee Guida per la Valutazione Integrata di Impatto Ambientale e Sanitario (VIAS) emesse dal Ministero dell'Ambiente nel 2016. Tuttavia, ai sensi del D.Lgs. 104/2017 art. 12, comma 2, dal momento che il Progetto non rientra tra le tipologie riportate nell'Allegato 2 dello stesso, non sarà soggetto a Valutazione d'Impatto Sanitario (VIS).

Nel presente Studio, dall'analisi combinata dello stato di fatto delle componenti ambientali e delle caratteristiche progettuali, sono stati identificati e valutati gli impatti che la realizzazione,

l'esercizio e la dismissione dell'impianto possono avere sul sito in oggetto e sul territorio circostante ed in particolare la loro influenza sulle diverse componenti ambientali, secondo la metodologia descritta nella Sezione Quadro Ambientale.

Tale analisi è stata condotta principalmente sulla base della conoscenza del territorio e dei suoi caratteri ambientali, consentendo di individuare le principali relazioni tra tipologia dell'opera e caratteristiche ambientali.

Il documento si articola secondo i seguenti i Quadri di Riferimento:

- ✓ Quadro di Riferimento PROGRAMMATICO: fornisce gli elementi conoscitivi sulle relazioni tra l'opera progettata e gli atti di pianificazione e programmazione territoriale e settoriale;
- ✓ Quadro di Riferimento PROGETTUALE: descrive il progetto e le soluzioni adottate a seguito degli studi effettuati, nonché l'inquadramento nel territorio, inteso come sito e come area vasta interessata;
- ✓ Quadro di Riferimento AMBIENTALE: definisce l'ambito territoriale ed i sistemi ambientali interessati dal progetto, sia direttamente che indirettamente, entro cui è da presumere che possano manifestarsi perturbazioni significative sulla qualità degli stessi.

In questa relazione, inoltre, sono riportate tutte le misure di mitigazione adottate, nonché i benefici che ne deriverebbero dall'installazione dell'impianto nel Comune interessato.

2. OBIETTIVI DEL SIA

Obiettivo del presente Studio di Impatto Ambientale è dunque l'individuazione delle matrici ambientali e socio-sanitarie, quali i fattori antropici, naturalistici, climatici, paesaggistici, culturali ed agricoli su cui insiste il Progetto, e l'analisi del rapporto delle attività previste con le matrici stesse.

Per gli aspetti progettuali più dettagliati si farà riferimento agli elaborati specifici, richiamando nel presente documento solo le caratteristiche utili alla valutazione complessiva di compatibilità ambientale.

In particolare, lo Studio si pone l'obiettivo di:

- Definire e descrivere le relazioni tra l'opera da realizzare e gli strumenti di pianificazione vigenti, considerando i rapporti di coerenza e lo stato di attuazione di tali strumenti;
- Descrivere i vincoli di varia natura esistenti nell'area prescelta e nell'intera zona di studio;

- Descrivere le caratteristiche fisiche del progetto e le esigenze di utilizzazione del suolo durante le fasi di costruzione e di funzionamento;
- Descrivere le principali fasi del processo di produzione di energia elettrica da fonte fotovoltaica;
- Descrivere la tecnica definita, con riferimento alle migliori tecniche disponibili a costi non eccessivi, e le altre tecniche previste per prevenire le emissioni degli impianti o per ridurre l'utilizzo delle risorse naturali confrontando le tecniche prescelte con le migliori disponibili;
- Valutare la tipologia e la quantità delle emissioni previste, risultanti dalla realizzazione e dall'attività di progetto;
- Descrivere le principali alternative possibili, inclusa quella zero, indicando i motivi che hanno sostenuto la scelta, tenendo conto dell'impatto sull'ambiente;
- Analizzare la qualità ambientale, facendo riferimento alle componenti dell'ambiente potenzialmente soggette ad un impatto rilevante del progetto proposto, con particolare attenzione verso la popolazione, la fauna, la flora, il suolo, il sottosuolo, l'aria, l'acqua, i fattori climatici, i beni materiali compreso il patrimonio architettonico ed archeologico, il paesaggio;
- Identificare e valutare la natura e l'intensità degli effetti positivi e negativi originati dall'esistenza del progetto, dall'utilizzazione delle risorse naturali, dalle emissioni di inquinanti e dallo smaltimento dei rifiuti;
- Stabilire metodi di previsione, attraverso i quali valutare gli effetti sull'ambiente;
- Stabilire e definire una proposta base delle misure correttive che, essendo percorribili tecnicamente ed economicamente, minimizzano gli impatti negativi identificati.

In definitiva, con il presente documento si intendono stabilire, stimare e valutare gli impatti associati sia alla costruzione che al funzionamento del progetto, sulla base di una conoscenza esaustiva dell'ambiente interessato, proponendo al contempo le idonee misure di mitigazione e/o compensazione qualora possibile.

3. IL PANORAMA ENERGETICO

3.1. LO SCENARIO MONDIALE

La pandemia di Covid-19 ha causato più sconvolgimenti nel settore energetico di qualsiasi altro evento della storia recente, lasciando un impatto che si farà sentire per gli anni a venire.

Il World Energy Outlook 2020 (WEO, Panoramica dell'energia mondiale) dell'Agenzia Internazionale dell'Energia esamina in dettaglio gli effetti della pandemia e in particolare il modo in cui essa influisce sulle prospettive di una rapida transizione energetica.

L'analisi prevede per il 2020 un calo della domanda globale di energia del 5%, delle emissioni di CO2 legate all'energia del 7% e degli investimenti energetici del 18%. L'impatto varia a seconda delle fonti energetiche. Il calo stimato dell'8% della domanda di petrolio e del 7% del consumo di carbone è in netto contrasto con un leggero aumento del contributo delle energie rinnovabili.

La riduzione della domanda di gas naturale si aggira intorno al 3%, mentre la domanda globale di elettricità sembra destinata a diminuire di un modesto 2% per l'anno. Il calo di 2,4 gigatonnellate (Gt) porta le emissioni annuali di CO2 ai numeri di dieci anni fa. Tuttavia, i primi segnali dicono che potrebbe non esserci nel 2020 una simile riduzione delle emissioni di metano (un potente gas serra) provenienti dal settore energetico, nonostante la minore produzione di petrolio e gas.

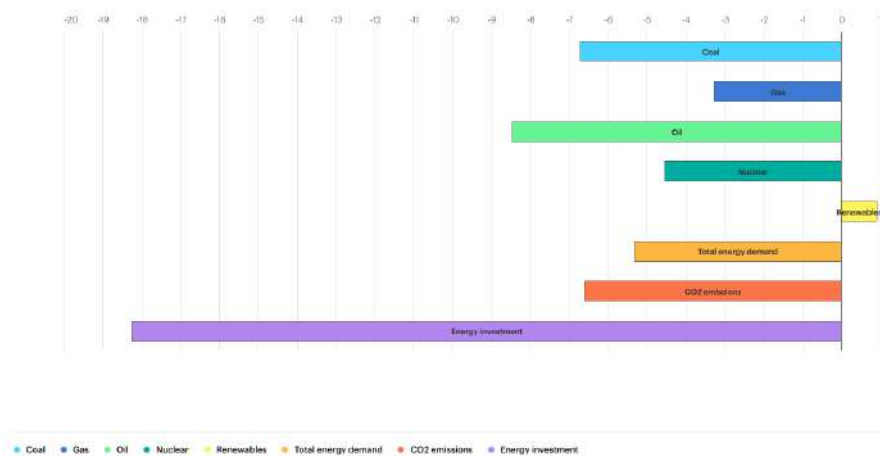


Figura 3.1. – Indicatori chiave per la stima della domanda di energia, delle emissioni di CO2 e degli investimenti, 2020 rispetto al 2019 –
Fonte IEA.

L'incertezza sulla durata della pandemia, sui suoi impatti economici e sociali e sulle risposte politiche apre un'ampia gamma di possibili scenari energetici futuri. Considerando diverse ipotesi per queste principali incognite, insieme ai dati più recenti sul mercato dell'energia e ad una rappresentazione dinamica delle tecnologie, il WEO-2020 individua quattro scenari:

1. scenario STEPS (**Stated Policies Scenario**): gli impatti del Covid-19 vengono gradualmente controllati nel corso del 2021 e l'economia globale torna ai livelli precedenti alla crisi nello stesso anno.
2. scenario DRS (**Delayed Recovery Scenario**): concepito con gli stessi criteri dello STEPS, ma una pandemia prolungata causa danni duraturi alle prospettive economiche. L'economia globale ritorna alle dimensioni precedenti alla crisi solo nel 2023 e la pandemia inaugura un decennio con il tasso di crescita della domanda di energia più basso dagli anni '30.
3. scenario SDS (**Sustainable Development Scenario**): un'impennata nelle politiche e negli investimenti per l'energia pulita mette il sistema energetico sulla buona strada per raggiungere pienamente gli obiettivi di sostenibilità, incluso l'Accordo di Parigi, l'accesso all'energia e gli obiettivi di qualità dell'aria. Le assunzioni sulla salute pubblica e sull'economia sono gli stessi dello scenario STEPS.
4. nuovo scenario NZE2050 (**Net Zero Emissions by 2050**): estende l'analisi dello scenario SDS. Un numero crescente di paesi e aziende punta a emissioni nette zero, idealmente entro la metà del secolo in corso. Tutti questi risultati vengono raggiunti nello scenario SDS, mettendo le emissioni globali sulla buona strada per il raggiungimento dello zero netto entro il 2070. Il caso NZE2050 include la prima modellazione IEA dettagliata di ciò che sarebbe necessario nei prossimi dieci anni per portare le emissioni di CO₂ sulla strada per lo zero netto entro il 2050.

La domanda globale di energia rimbalza ai livelli precedenti la crisi all'inizio del 2023 nello scenario STEPS, ma questo recupero viene ritardato fino al 2025 in caso di una pandemia prolungata e di una recessione più profonda, come nello scenario DRS. Prima della crisi, si prevedeva che la domanda di energia sarebbe cresciuta del 12% tra il 2019 e il 2030. La previsione di crescita in questo stesso periodo è ora del 9% nello scenario STEPS e solo del 4% nello scenario DRS.

Una minore crescita dei redditi riduce le attività di costruzione e riduce gli acquisti di nuovi elettrodomestici e automobili, con effetti sui mezzi di sostentamento concentrati nelle economie in via di sviluppo. Nello scenario DRS, la superficie abitativa si riduce del 5% entro il 2040, sono in uso 150 milioni di frigoriferi in meno e ci sono 50 milioni di auto in meno rispetto allo scenario STEPS.

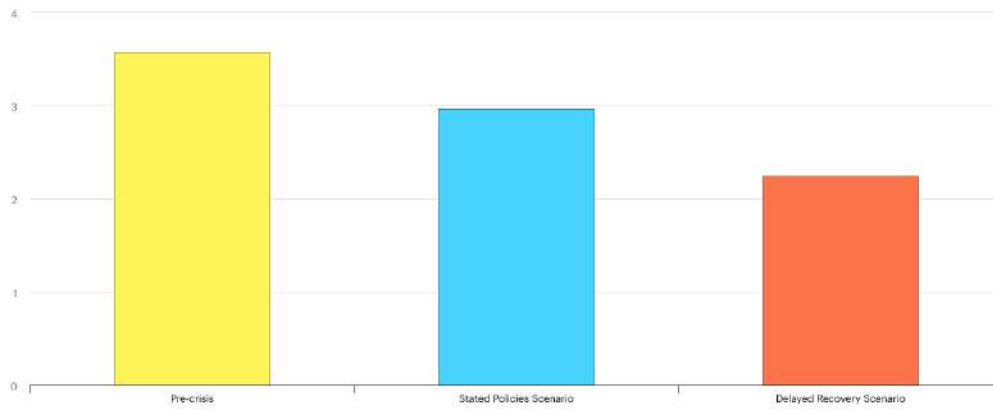


Figura 3.2. – Crescita media annua del PIL per scenario – Fonte IEA.

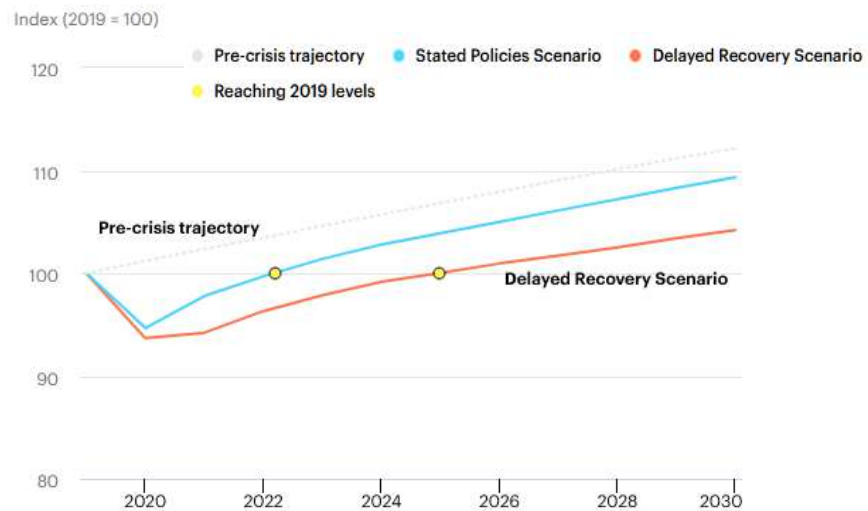


Figura 3.3. – Crescita della domanda globale di energia primaria per scenario – Fonte IEA.

Le energie rinnovabili crescono rapidamente in tutti i gli scenari, con il solare al centro di questa nuova costellazione di tecnologie per la generazione di elettricità. Politiche di sostegno e tecnologie mature consentono un accesso economico a capitali nei principali mercati per il finanziamento. Con le nette riduzioni dei costi nell'ultimo decennio, il solare fotovoltaico continua ad essere più economico delle nuove centrali elettriche a carbone o a gas nella maggior parte dei paesi e i progetti solari ora offrono l'elettricità al costo più basso di sempre. Nello scenario STEPS, le rinnovabili soddisfano l'80% della crescita della domanda globale di elettricità fino al 2030. L'energia idroelettrica rimane la più grande fonte rinnovabile di elettricità, ma il solare è il principale motore della crescita poiché stabilisce nuovi record di capacità installata ogni anno dopo il 2022, seguito dall'eolico onshore e offshore.

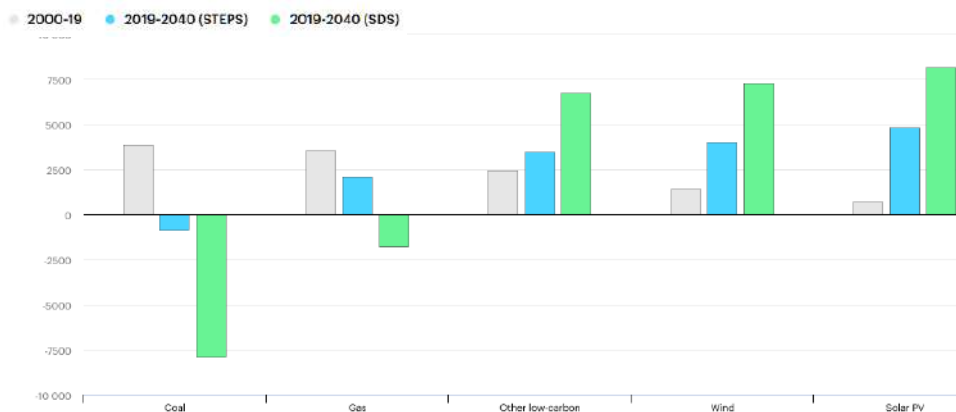


Figura 3.4. – Variazione della produzione globale di elettricità per fonte e scenario – Fonte IEA.

L'avanzamento delle fonti rinnovabili di generazione, e dell'energia solare in particolare, così come il contributo dell'energia nucleare, è molto più forte nello scenario SDS e nel caso NZE2050. La velocità del cambiamento del settore elettrico attribuisce un'ulteriore importanza a reti robuste e ad altre fonti di flessibilità, nonché a forniture affidabili di minerali e metalli importanti che sono vitali per la transizione energetica. I sistemi di accumulo giocano un ruolo sempre più vitale nel garantire il funzionamento flessibile dei sistemi di alimentazione, con l'India che diventa il più grande mercato di batterie su scala industriale.

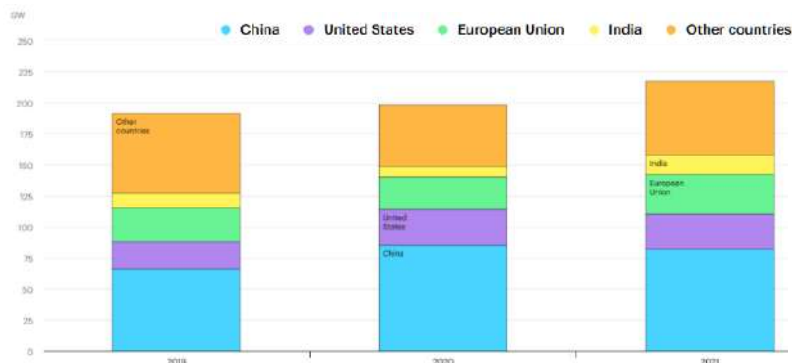


Figura 3.5. – Aumento capacità energia rinnovabile per paese/regione 2019–2021 – Fonte IEA.

La domanda di carbone non torna ai livelli pre-crisi nello scenario STEPS e la sua quota nel mix energetico 2040 scende al di sotto del 20% per la prima volta dalla rivoluzione industriale. L'utilizzo del carbone per la produzione di energia elettrica è fortemente influenzato dalle revisioni al ribasso della domanda di elettricità e il suo utilizzo nell'industria è mitigato dalla minore attività economica.

Le politiche di eliminazione graduale del carbone, l'aumento delle energie rinnovabili e la concorrenza del gas naturale portano al ritiro di 275 gigawatt (GW) di capacità a carbone in tutto il mondo entro il 2025 (13% del totale 2019), di cui 100 GW negli Stati Uniti e 75 GW nell'Unione Europea. Gli aumenti previsti nella domanda di carbone nelle economie in via di sviluppo in Asia sono nettamente inferiori rispetto alle precedenti edizioni del WEO: la quota di carbone nel mix globale di

generazione elettrica scende dal 37% nel 2019 al 28% nel 2030 nello scenario STEPS e al 15% nello scenario SDS.

Una delle opzioni identificate per evitare l'emissione di CO₂ legata all'utilizzo di combustibili fossili è il Carbon Capture and Storage (CCS). Con questa tecnologia, la CO₂ emessa con la combustione di fossili viene catturata, compressa e stoccata permanentemente in reservoir sotterranei.

L'OPEC pronostica altresì che nel 2040 il contributo del petrolio al mix energetico diminuirà dall'attuale 31 al 28%.

Secondo l'IEA, la domanda di petrolio per i paesi OPEC+ verrà ridotta passando dal 53% dello scorso decennio al 47% nel 2030. In ogni caso, tali paesi continueranno a fornire quasi la metà del fabbisogno petrolifero globale. Il ruolo dell'OPEC+ e in particolare della Russia e dell'Arabia Saudita rimarrà quindi fondamentale nel panorama energetico dei prossimi decenni. Si può quindi concludere che i tre cambiamenti energetici strutturali dell'ultimo decennio, cioè lotta al cambiamento climatico, shale oil and gas revolutions e la nascita dell'OPEC+, continueranno a essere fondamentali nei prossimi anni.

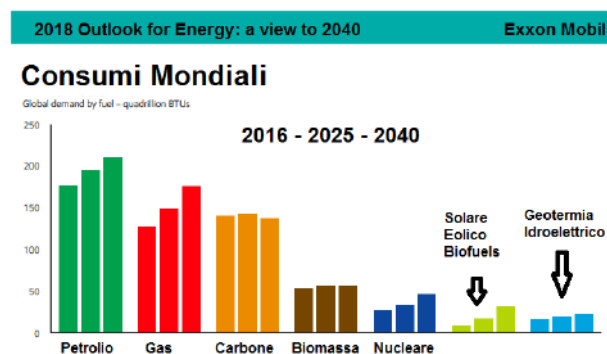


Figura 3.6. – Consumi mondiali di energia.

3.2. LO SCENARIO EUROPEO

L'UE ha fissato i suoi obiettivi per ridurre progressivamente le emissioni di gas a effetto serra fino al 2050.

Gli obiettivi fondamentali in materia di clima e di energia sono stabiliti nel:

- pacchetto per il clima e l'energia 2020;
- quadro per le politiche dell'energia e del clima 2030.

La definizione di questi obiettivi aiuterà l'UE a compiere il passaggio a un'economia a basse emissioni di carbonio.

Nell'ambito del **Green Deal europeo**, nel settembre 2020 la Commissione ha proposto di elevare l'obiettivo della riduzione delle emissioni di gas serra per il 2030, compresi emissioni e assorbimenti, ad almeno il 55% rispetto ai livelli del 1990. Ha preso in considerazione tutte le azioni ne-

cessarie in tutti i settori, compresi un aumento dell'efficienza energetica e dell'energia da fonti rinnovabili, e avvierà il processo per formulare proposte legislative dettagliate nel giugno 2021 al fine di mettere in atto e realizzare questa maggiore ambizione.

Ciò consentirà all'UE di progredire verso un'*economia climaticamente neutra* e di rispettare gli impegni assunti nel quadro dell'*accordo di Parigi* aggiornando il suo contributo determinato a livello nazionale

Il quadro 2030 per il clima e l'energia comprende traguardi e obiettivi strategici a livello dell'UE per il periodo dal 2021 al 2030:

- o Una riduzione almeno del 40% delle **emissioni di gas a effetto serra** (rispetto ai livelli del 1990);
- o Una quota almeno del 32% di **energia rinnovabile**;
- o Un miglioramento almeno del 32,5% dell'**efficienza energetica**.

L'obiettivo della riduzione del 40% dei gas serra è attuato mediante il sistema di scambio di quote di emissione dell'UE, il regolamento sulla condivisione degli sforzi con gli obiettivi di riduzione delle emissioni degli Stati membri, e il regolamento sull'uso del suolo, il cambiamento di uso del suolo e la silvicoltura. In tal modo tutti i settori contribuiranno al conseguimento dell'obiettivo del 40% riducendo le emissioni e aumentando gli assorbimenti. Tutti e tre gli atti legislativi riguardanti il clima verranno ora aggiornati allo scopo di mettere in atto la proposta di portare l'obiettivo della riduzione netta delle emissioni di gas serra ad almeno il 55%. La Commissione presenterà le proposte nel giugno 2021.

Le ambizioni del **Green Deal europeo** – tra le quali rientrano anche proposte per un'economia blu e per la riduzione di pesticidi chimici e di fertilizzanti antibiotici – comportano un ingente fabbisogno di investimenti: secondo le stime della Commissione, per conseguire gli obiettivi 2030 in materia di clima ed energia serviranno investimenti supplementari dell'ordine di 260 miliardi di euro l'anno, equivalenti a circa l'1,5 % del PIL 2018 a regime.

Almeno il 30 % del Fondo InvestEU sarà destinato alla lotta contro i cambiamenti climatici. La Commissione collaborerà inoltre con il gruppo Banca europea per gli investimenti (BEI), con le banche e gli istituti nazionali di promozione e con altre istituzioni finanziarie internazionali. La BEI si è prefissata di raddoppiare il proprio obiettivo climatico, portandolo dal 25 % al 50 % entro il 2025 e diventando così la banca europea per il clima.

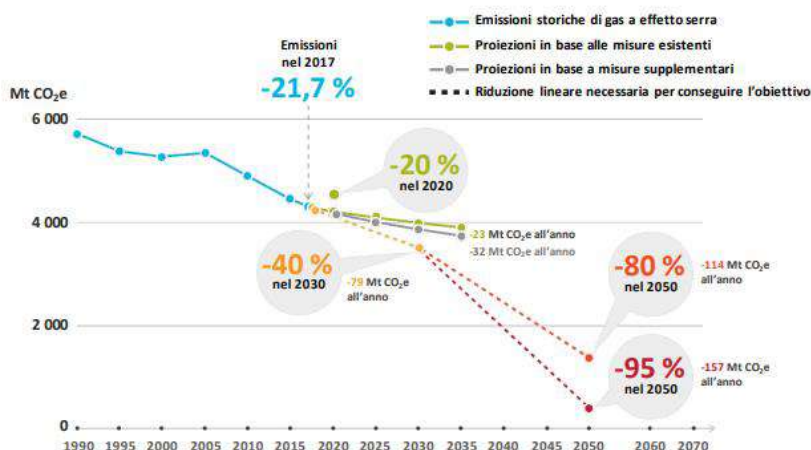


Figura 3.7. – Trends emissioni di gas serra sulla base della relazione sull’inventario UE del 2019.

L’UE, in quanto parte del protocollo di Kyoto (1997) e dell’accordo di Parigi (2015), si è impegnata a partecipare allo sforzo a livello mondiale per ridurre le emissioni di gas a effetto serra. In linea con tali accordi, l’UE punta a una riduzione dei gas a effetto serra del 20 % entro il 2020, del 40 % entro il 2030 e dell’80–95 % entro il 2050. Per verificare il progresso verso il raggiungimento di tali valori-obiettivo, la Commissione ha bisogno delle stime delle emissioni passate e di quelle previste, nonché degli effetti delle politiche e delle misure per ridurre le emissioni.

Le fonti di energia rinnovabili avranno un ruolo essenziale nella realizzazione del **Green Deal europeo**, come pure l'aumento della produzione eolica offshore. L'integrazione intelligente delle energie rinnovabili, l'efficienza energetica e altre soluzioni sostenibili in tutti i settori contribuiranno a conseguire la decarbonizzazione al minor costo possibile. Tra gli obiettivi anche quello di un aumento della produzione e la diffusione di combustibili alternativi sostenibili per il settore dei trasporti. Contestualmente, sarà facilitata la decarbonizzazione del settore del gas, per affrontare il problema delle emissioni di metano connesse all'energia.

Nel 2018, in Europa, il 49% dell’energia da FER è utilizzata nel settore termico (103 Mtep), il 42% in quello elettrico (88 Mtep) e il 9% nei trasporti. Tra il 2004 e il 2018, la quota dei consumi complessivi di energia coperta da FER è passata dall’8,5% al 18%.

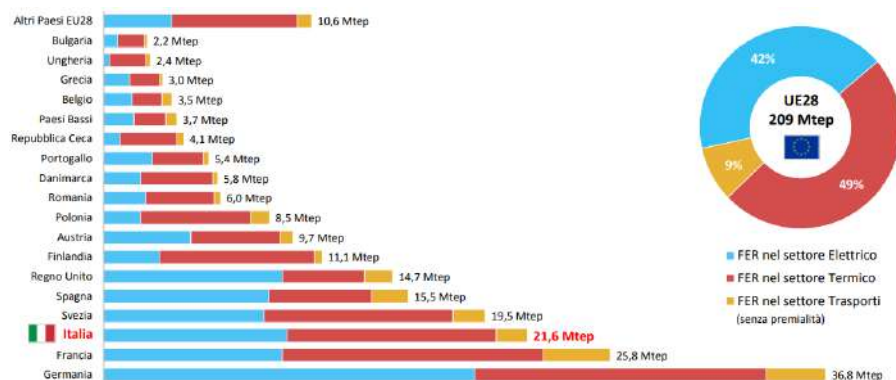


Figura 3.8. – Composizione dei consumi di energia FER: settori Elettrico, Termico e Trasporti.

Nel 2018, in Europa, su un totale di circa 1.163 Mtep di energia consumati, il 18,0% (209 Mtep) proviene da FER.

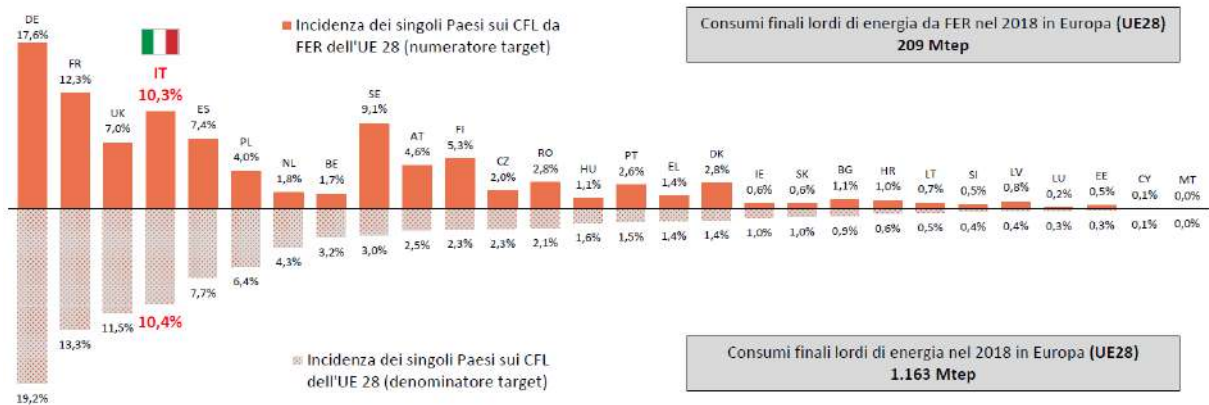


Figura 3.9. – Contributo dei Paesi UE ai consumi complessivi di energia nel 2018 – Fonte GSE.

Il grafico illustra l'incidenza dei singoli Paesi sul totale dei consumi da FER (parte alta del grafico) e complessivi (parte bassa) dell'UE28: la somma dei consumi finali lordi di Germania, Francia, Regno Unito e Italia supera la metà dei consumi complessivi UE28.

L'Italia nel 2018 ha avuto un ruolo da leader, occupando il quarto posto in termini di consumi energetici complessivi e il terzo posto in termini di consumi di energia da FER.

Il grafico seguente illustra la percentuale dei consumi finali lordi di energia coperta da FER sul totale dei consumi nazionali per tutti i Paesi UE28:

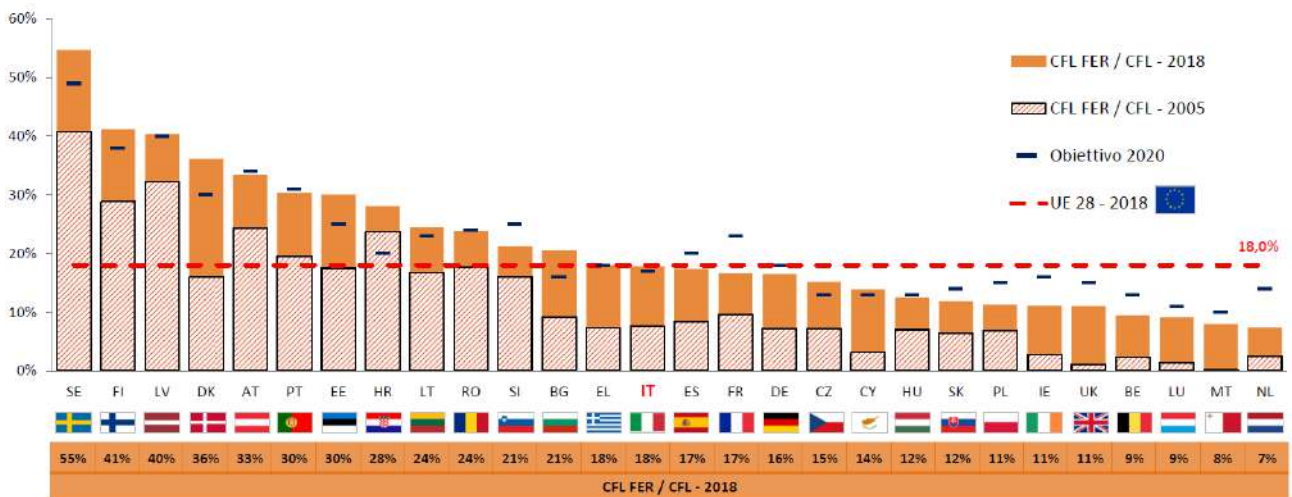


Figura 3.10. – Quota FER sui consumi complessivi – Dati 2018 e obiettivi al 2020 – Fonte GSE.

Nel 2018, 12 Paesi su 28 hanno superato gli obiettivi fissati per il 2020: l'Italia occupa una posizione di rilievo essendo il primo, tra i Paesi con consumi complessivi consistenti, ad aver raggiunto – nel 2014 – il proprio obiettivo sulle rinnovabili.

Per quanto riguarda il contributo dei paesi ai consumi di energia nel settore elettrico, nel 2018 su un totale di circa 282 Mtep di energia consumati nel settore elettrico, oltre 90 Mtep provengono

dall'uso delle energie rinnovabili (32,1%). L'Italia si posiziona al 2° posto per contributo nazionale alle FER elettriche dell'Unione Europea, con un consumo di 9,7 Mtep che rappresenta il 10,7% dell'energia elettrica complessiva da FER nell'UE28.

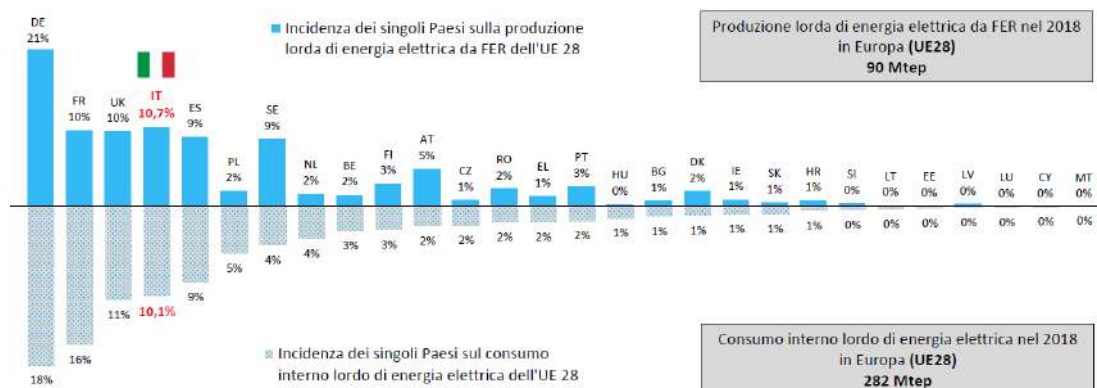


Figura 3.11. – Contributi Paesi UE ai consumi di energia nel settore elettrico nel 2018 – Fonte GSE.

In merito alla quota FER sul totale dei consumi del settore elettrico:

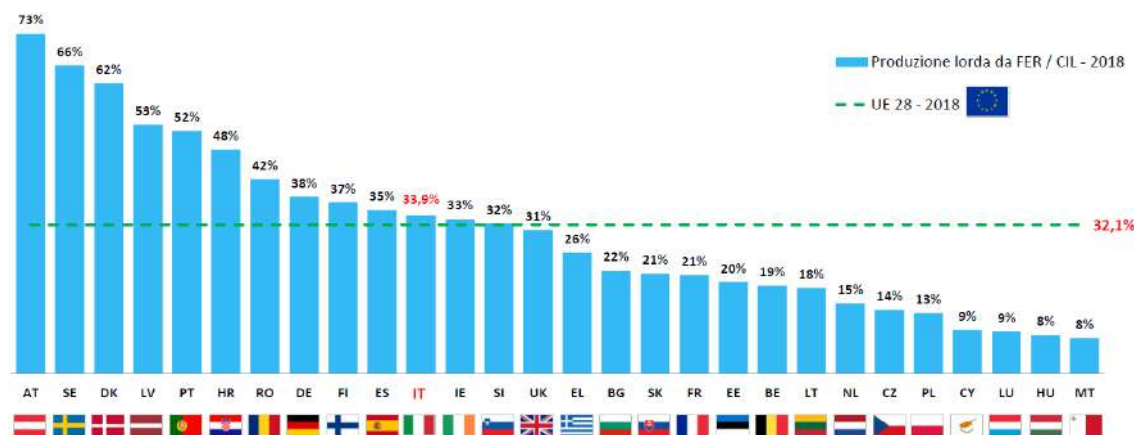


Figura 3.12. – Quota FER sul totale dei consumi del settore elettrico – Anno 2018 – Fonte GSE

Il grafico mostra il rapporto tra la produzione lorda da FER e il consumo interno lordo (CIL) di energia elettrica di ogni Paese UE. La linea verde tratteggiata indica la media complessiva UE28: a livello europeo non è previsto un obiettivo vincolante di quota FER nel settore elettrico.

Complessivamente nel 2018, il 32,1% dell'energia elettrica proviene da fonti rinnovabili: l'Italia, con il 33,9%, si attesta all'11° posto tra i Paesi con la più alta quota FER nel settore elettrico.

Il dato relativo ai consumi del settore trasporti mostra che solo Svezia e Finlandia, rispettivamente con il 29,7% e 17,7%, hanno raggiunto gli obiettivi fissati per il 2020.

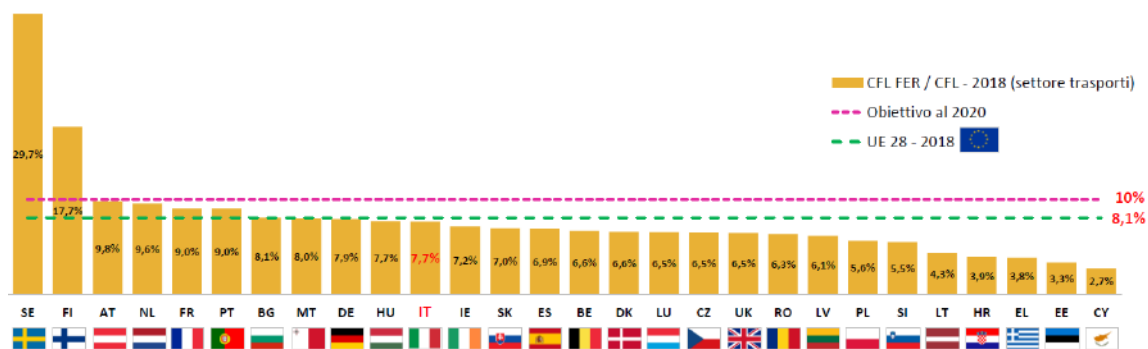


Figura 3.13. – Quota FER sul totale dei consumi del settore trasporti riferiti al 2018 – Fonte GSE.

Il grafico illustra la percentuale dei consumi finali lordi di energia coperta da FER nel settore trasporti così come definito dall'articolo 3, comma 4, della Direttiva 2009/28/CE: per tutti i Paesi è fissato il medesimo obiettivo al 2020, ovvero il raggiungimento di una quota del 10% di energia utilizzata nei trasporti proveniente da fonti rinnovabili. L'Italia, con il 7,7%, si attesta all'11° posto: a livello comunitario la quota di consumi coperta da FER è pari all'8.1% (linea verde tratteggiata).

3.3. LO SCENARIO NAZIONALE

Con l'approvazione della Strategia energetica nazionale (SEN), adottata dal Governo a novembre 2017 (decreto interministeriale 10 novembre 2017), l'Italia si dota di un documento di programmazione e indirizzo nel settore energetico. La SEN 2017 si muove nel quadro degli obiettivi di politica energetica delineati a livello europeo, poi ulteriormente implementati con l'approvazione da parte della Commissione UE, a novembre 2016, del Clean Energy Package (noto come Winter package).

La SEN 2017 ha previsto i seguenti macro-obiettivi di politica energetica:

- o migliorare la competitività del Paese, al fine di ridurre il gap di prezzo e il costo dell'energia rispetto alla UE, assicurando che la transizione energetica di più lungo periodo (2030–2050) non comprometta il sistema industriale italiano ed europeo a favore di quello extra-UE;
- o raggiungere in modo sostenibile gli obiettivi ambientali e di de-carbonizzazione al 2030 definiti a livello europeo, con un'ottica ai futuri traguardi stabiliti nella COP21 e in piena sinergia con la Strategia Nazionale per lo Sviluppo Sostenibile. A livello nazionale, lo scenario che si propone prevede il phase out degli impianti termoelettrici italiani a carbone entro il 2030, in condizioni di sicurezza;
- o continuare a migliorare la sicurezza di approvvigionamento e la flessibilità e sicurezza dei sistemi e delle infrastrutture.

Gli obiettivi delineati nella SEN, sono stati in qualche modo "superati" dagli obiettivi, più ambiziosi, contenuti nel **Piano nazionale integrato per l'energia e il clima (PNIEC) per gli anni 2021-2030**.

Per supportare e fornire una robusta base analitica al Piano Nazionale Integrato per l'Energia e il Clima (PNIEC) sono stati realizzati:

- uno scenario BASE che descrive una evoluzione del sistema energetico con politiche e misure correnti;
- uno scenario PNIEC che quantifica gli obiettivi strategici del piano.

Nella tabella seguente sono illustrati i principali obiettivi del piano al 2030 su rinnovabili, efficienza energetica ed emissioni di gas serra e le principali misure previste per il raggiungimento degli obiettivi del Piano.

	Obiettivi 2020	Obiettivi 2030 (PNIEC)
Energie rinnovabili (FER)		
Quota di energia da FER nei Consumi Finali Lordi di energia	17%	30%
Quota di energia da FER nei Consumi Finali Lordi di energia nei trasporti	10%	22%
Quota di energia da FER nei Consumi Finali Lordi per riscaldamento e raffrescamento		+1,3% annuo (indicativo)
Efficienza energetica		
Riduzione dei consumi di energia primaria rispetto allo scenario PRIMES 2007	-24%	-43% (indicativo)
Risparmi consumi finali tramite regimi obbligatori efficienza energetica	-1,5% annuo (senza trasp.)	-0,8% annuo (con trasporti)
Emissioni gas serra		
Riduzione dei GHG vs 2005 per tutti gli impianti vincolati dalla normativa ETS		
Riduzione dei GHG vs 2005 per tutti i settori non ETS	-13%	-33%
Riduzione complessiva dei gas a effetto serra rispetto ai livelli del 1990		
Interconnettività elettrica		
Livello di interconnettività elettrica	8%	10%
Capacità di interconnessione elettrica (MW)	9.285	14.375

Figura 3.14. – Obiettivi principali su energia e clima dell'Italia al 2020 e al 2030.

Dall'ultima analisi realizzata da ENEA (Agenzia nazionale per le nuove tecnologie, l'energia e lo sviluppo economico sostenibile) emerge che nella prima metà dell'anno le emissioni di CO2 sono stimate sostanzialmente sugli stessi livelli del I semestre 2018, circa 165 Mt di anidride carbonica. La forte riduzione stimata per i primi tre mesi dell'anno (circa il 3% in meno dello stesso periodo dello scorso anno), risulterebbe di fatto compensata dall'aumento del II trimestre.

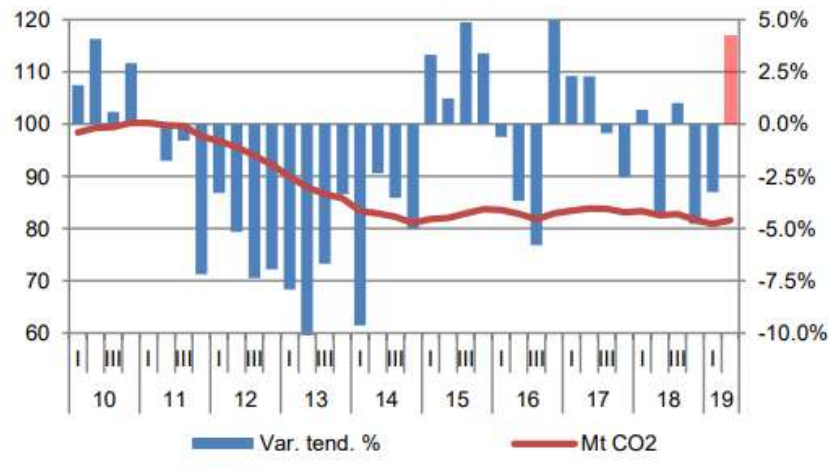


Figura 3.15. – Emissioni di CO2 e variazione tendenziale.

Infatti, a fronte di emissioni stabili, il fabbisogno di energia primaria risulta in calo di circa l'1,5% rispetto allo stesso periodo di un anno fa a causa di minori importazioni e calo delle rinnovabili, mentre le fossili nel complesso sarebbero invariate sui livelli del 2018.

In Italia, in materia di energia ed ambiente, sussiste una concorrenza tra il ruolo dello Stato e quello delle Regioni.

Infatti, mentre le competenze in materia di sicurezza energetica, tutela della concorrenza e tutela dell'ambiente restano a livello centrale, con il Decreto 112/98 le Regioni hanno assunto nuove e impegnative responsabilità nell'attuazione dei processi di decentramento.

Le competenze regionali in materia energetica riguardano principalmente:

- Localizzazione e realizzazione degli impianti di teleriscaldamento;
- Sviluppo e valorizzazione delle risorse endogene e delle fonti rinnovabili;
- Rilascio delle concessioni idroelettriche;
- Certificazione energetica degli edifici;
- Garanzia delle condizioni di sicurezza e compatibilità ambientale e territoriale;
- Sicurezza, affidabilità e continuità degli approvvigionamenti Regionali.

Pur essendo il coordinamento tra i diversi soggetti istituzionali ancora carente appare evidente che il decentramento energetico sia fonte di una serie di contraddizioni che inevitabilmente si creano vista la molteplicità dei soggetti (Regioni) chiamati a legiferare in materia energetica ed ambientale. Le Regioni, infatti, sono obbligate a redigere ciascuna un Piano Energetico Ambientale Regionale (PIEAR).

Obiettivo principale dei PEAR è quello di determinare le condizioni più favorevoli di incontro della domanda e dell'offerta di energia ottimizzando l'efficienza energetica e l'impiego delle fonti

rinnovabili, attraverso il ricorso a tecnologie innovative di produzione energetica talvolta anche promuovendo la sperimentazione di sistemi locali di produzione-consumo.

3.4. LE FONTI ENERGETICHE RINNOVABILI (FER)

Si definiscono Fonti Energetiche Rinnovabili (FER) quelle fonti che, a differenza dei combustibili fossili e nucleari, possono essere considerate virtualmente inesauribili: questo perché il loro ciclo di produzione ha tempi caratteristici al minimo comparabili con quelli del loro consumo da parte degli utenti. Il Decreto Legislativo n. 387 del 2003 definisce all'art 2 lettera a) le fonti energetiche rinnovabili come: le fonti energetiche rinnovabili non fossili (eolica, solare, geotermica, del moto ondoso, mareomotrice, idraulica, biomasse, gas di discarica, gas residuati dai processi di depurazione e biogas).

In Italia, il consumo interno lordo di energia da fonti rinnovabili si aggira intorno al 16%. Si colloca, infatti, nella media europea ma deriva per il 65% da fonti idroelettriche e geotermiche, per il 30% da biomasse e rifiuti e appena per il 3% da "nuove rinnovabili", con un peso dell'eolico pari al 2,1% e del solare inferiore allo 0,15%.

3.4.1. *Le fonti rinnovabili in Europa*

Negli ultimi due decenni, la quota di energia rinnovabile dell'UE è aumentata costantemente a livello dell'Unione e nella maggior parte degli Stati membri grazie a:

- Politiche dedicate per il clima e l'energia, in particolare gli obiettivi del 2020 per le fonti energetiche rinnovabili ai sensi della **direttiva sulle energie rinnovabili** del 2009;
- Aumento della competitività, a seguito di rapidi progressi tecnologici e significative riduzioni dei costi.

Secondo le stime preliminari dell'EEA (Agenzia Europea per l'Ambiente), la quota di energia da fonti rinnovabili è aumentata dall'8,5% al 18,0% del consumo finale lordo di energia nell'UE nel 2018, il doppio rispetto al 2005: la crescita della quota FER è imputabile sia alla tendenziale contrazione dei consumi complessivi (in diminuzione dello 0,3% medio annuo nel periodo) sia alla crescita progressiva dei consumi di energia da FER (+5,1% medio annuo).

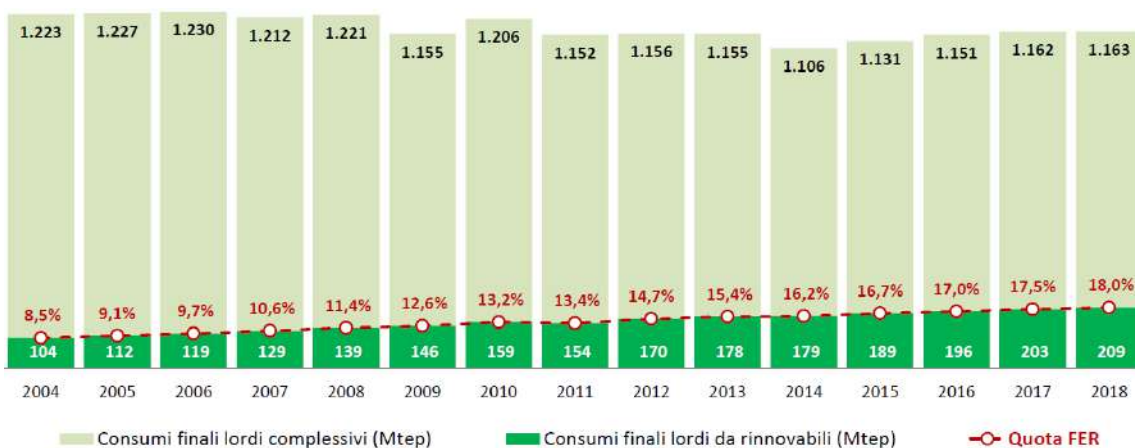


Figura 3.16. – Andamento FER e consumi complessivi in Europa – Fonte GSE.

Oggi, le quote di energia rinnovabile continuano a variare ampiamente tra i paesi dell'UE, passando da oltre il 30% del consumo finale lordo di energia in Austria, Danimarca, Finlandia, Lettonia e Svezia al 10% o meno in Belgio, Cipro, Lussemburgo, Malta e Paesi Bassi.

I primi sei mesi del 2020 hanno evidenziato che la produzione di energia da fonti rinnovabili in Europa ha superato quella da combustibili fossili. Nei 27 paesi dell'Unione europea le fonti alternative hanno coperto il 40 per cento della produzione, quelle tradizionali solo il 34 per cento. In cinque anni il distacco si è dimezzato. I benefici per l'ambiente? Il 23 per cento in meno di emissioni di gas serra.

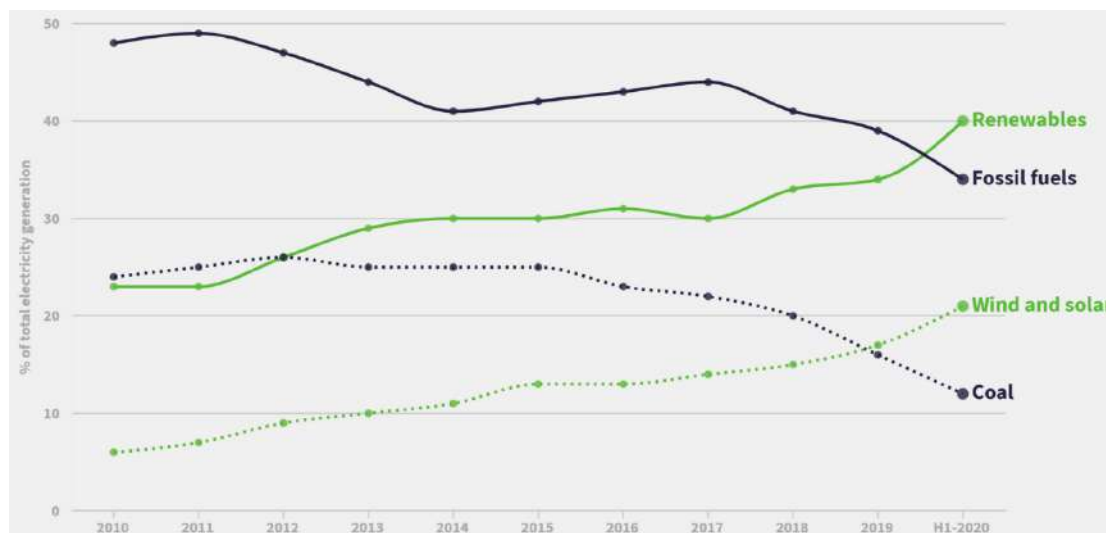


Figura 3.17. – Variazione produzione energetica 2010 – 2020.

La produzione di energia rinnovabile è cresciuta in media dell'11 per cento rispetto al primo semestre del 2019 favorita da un inizio anno mite e ventoso. Per il solare si registra un +16 per cento, per l'eolico +11 per cento e per l'idroelettrico +12 per cento. Questo grazie alle nuove installazioni di eolico e solare in Ue che hanno coperto il 21 per cento della produzione. La maggior concentrazione è stata registrata in Danimarca (64 per cento), Irlanda (49) e Germania (42). L'UE

attraverso il Regolamento 2018/99 ha fissato un obiettivo vincolante: nel 2030, la quota dei consumi di energia coperta FER deve essere pari almeno al 32%.

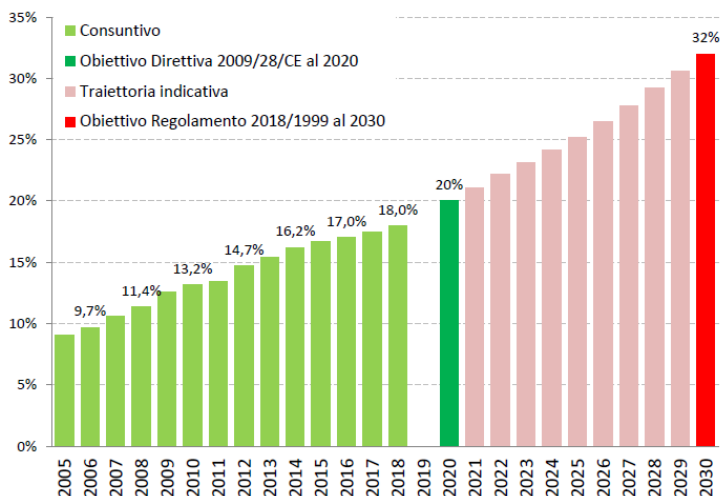


Figura 3.18. – Traiettorie quota FER sui consumi complessivi di energia al 2020 e al 2030 in UE.

3.4.2. Le fonti rinnovabili in Italia

Nei 15 anni compresi tra il 2004 e il 2018 la potenza efficiente lorda degli impianti FER installati in Italia è aumentata da 20.091 MW a 54.301 MW, con una variazione complessiva di 34.210 MW e un tasso di crescita medio annuo pari al 7%; gli anni caratterizzati da incrementi maggiori di potenza sono il 2011 e il 2012. La potenza installata complessiva degli impianti entrati in esercizio nel corso del 2018 è pari a 1.042 MW; si tratta di un incremento poco superiore a quello registrato nel 2017 rispetto al 2016 (+1.001 MW).

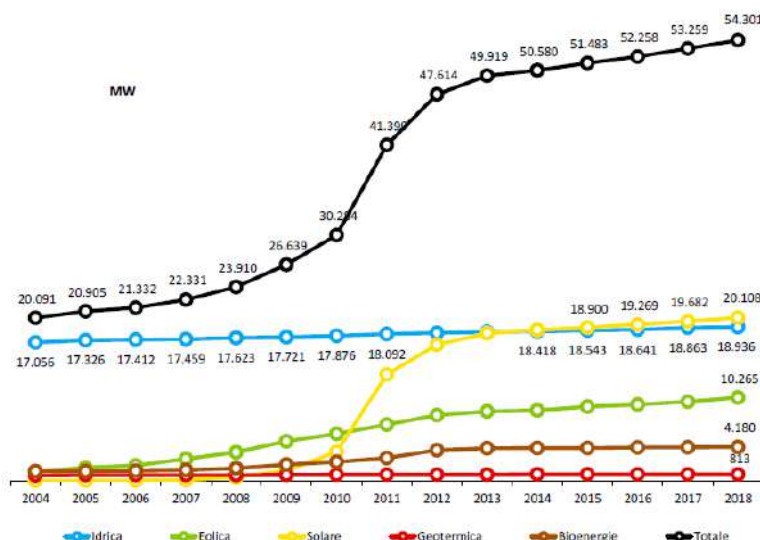


Figura 3.19. – Potenza installata degli impianti di produzione elettrica alimentati da FER – Fonte: elaborazioni GSE su dati Terna e GSE.

Ammonterà a 114,6 miliardi di chilowattora la generazione da fonti rinnovabili elettriche nel 2019 in Italia, a fronte di una domanda elettrica nazionale di 316,6 TWh. Si tratta appena di 1,4 TWh verdi

in più rispetto al 2018 (+1,3%), anche se, in termini assoluti, è il massimo di sempre. Con una domanda sul 2018 in leggerissima discesa (-0,6%), nel 2019 le rinnovabili hanno coperto il 35,9% della richiesta di elettricità nazionale, mentre hanno costituito il 40,4% della produzione elettrica interna, esattamente come nel 2018. Nel grafico la quota delle rinnovabili sulla domanda elettrica dal 2014 al 2019: il dato del 2019 è inferiore solo al 2014.

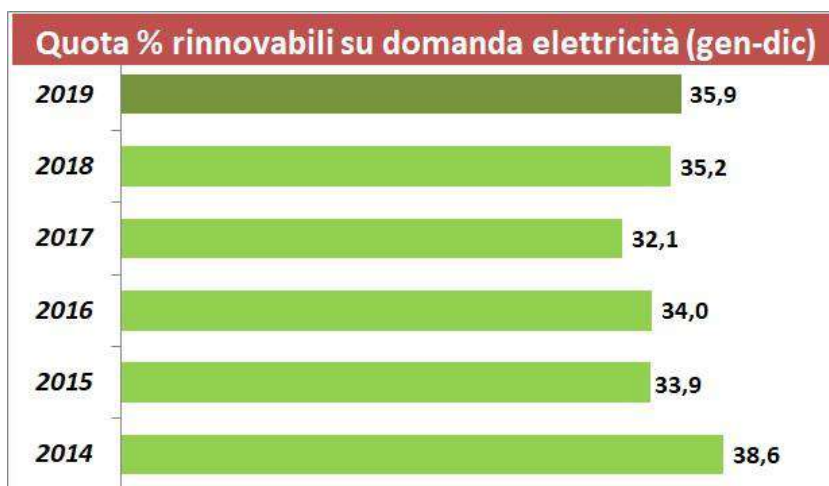


Figura 3.20. – Quota Energie Rinnovabili sulla domanda elettrica.

Tra le rinnovabili si registra un calo dell'idroelettrico del 5,9%, rispetto al 2018 (-2,9 TWh), più che compensato dalla crescita di eolico (+14,3%) e fotovoltaico (+9,3%) che insieme generano 4,5 TWh in più rispetto al 2018. Insieme eolico e fotovoltaico producono nel 2019 quasi 44,4 TWh, contro i 39,8 TWh del 2018. Nel 2019 l'eolico soddisfa il 6,3% della domanda elettrica italiana, mentre il FV arriva al 7,6%. Per entrambe le fonti è il livello più alto di sempre. Insieme coprono così il 13,9% della domanda (nel 2018 erano, insieme, al 12,4%). Qui l'andamento della generazione da eolico e FV dal 2014; da allora la produzione delle fonti è cresciuta di 7,5 TWh/anno.

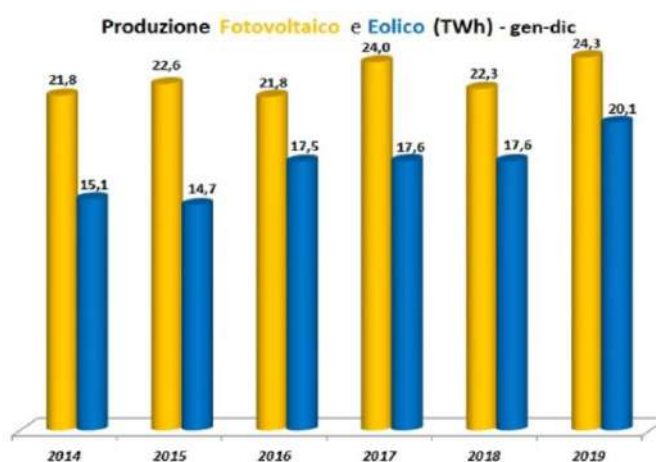


Figura 3.21. – Andamento della produzione di Fotovoltaico ed Eolico.

In leggero aumento nel 2019 la generazione da termoelettrico (+1,3%), con poco più di 2,4 TWh in più generati sul 2018. Le importazioni si riducono del 6,8%, con un saldo con l'estero di

poco più di 38 TWh (-13,1% sul 2018). Nel 2019 la massima richiesta di elettricità mensile si è avuta a luglio con 31,2 TWh. Su base territoriale lo scorso anno la variazione percentuale del fabbisogno di elettricità è stata pari a -1,9% complessivamente nella zona Nord, a +0,3% al Centro, +2,1% al Sud e -0,8% nelle Isole. Nel 2019 la percentuale dell'idroelettrico sul totale della generazione da rinnovabili è risultata pari al 41% (grafico seguente), mentre era al 44,1% nel 2018.

Seguono il fotovoltaico (21,2% contro il 19,7% del 2018), l'eolico con il 17,5% (era al 15,5% nel 2018), la bioenergia (15,3%) e la geotermia (5%).

Quota di ciascuna fonte sul totale rinnovabili (gen-dic 2019)

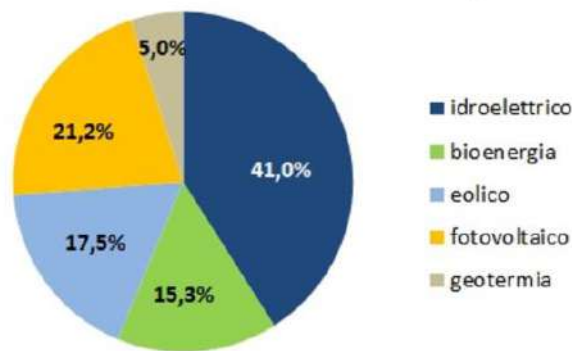


Figura 3.22 – Quota Fonti Energetiche sul totale.

3.4.3. Le fonti energetiche in Puglia

Sulla base delle potenzialità offerte dal proprio territorio, la Regione Puglia intende puntare al soddisfacimento dei fabbisogni interni di energia elettrica quasi esclusivamente attraverso il ricorso ad impianti alimentati da fonti rinnovabili.

Più nel dettaglio, con l'approvazione del PEAR, la Regione Puglia si propone di colmare il deficit tra produzione e fabbisogno di energia elettrica stimato al 2020, indirizzando significativamente verso le rinnovabili il mix di fonti utilizzato.

In Puglia, nel 2018 le Fonti Rinnovabili di Energia (FER) hanno confermato il proprio ruolo di primo piano nel panorama energetico regionale, trovando impiego diffuso sia per la produzione di energia elettrica, sia per la produzione di calore, grazie ai **43.737 impianti diffusi in tutti i Comuni**.

È il solare fotovoltaico la tecnologia più diffusa in termini numerici, con il 97,9% degli impianti, seguiti dall'eolico con l'1,9% e da impianti idroelettrici e alimentati a biomasse.

La potenza efficiente netta degli impianti a fonti rinnovabili installati si attesta a **5.505,9 MW** rappresentando circa il 44% della potenza netta disponibile nella Regione.

Tra questa, è il **fotovoltaico** la tecnologia con maggior potenza installata pari a **2.652,1 MW** (48,2%), seguito da **eolico** con **2.517,3 MW** (45,73%) e da **idrico** con **3,6 MW** (0,06%).

MW Tipologia di impianto	Potenza Efficiente Lorda			Potenza Efficiente Netta		
	Fonte rinnovabile	Fonte tradizionale	Totale	Fonte rinnovabile	Fonte tradizionale	Totale
Idrico	3,7	-	3,7	3,6	-	3,6
Termoelettrico	346,7	7.465,3	7.812,0	332,8	7.132,2	7.464,9
Celle a combustibile	-	0,1	0,1	-	0,1	0,1
Geotermoelettrico	-	-	-	-	-	-
Eolico	2.525,3	-	2.525,3	2.517,3	-	2.517,3
Fotovoltaico	2.652,1	-	2.652,1	2.652,1	-	2.652,1
Totale	5.527,7	7.465,4	12.993,1	5.505,9	7.132,3	12.638,0

Figura 3.23. – Potenza efficiente impianti di produzione di energia elettrica per fonte (MW) – Fonte: Dati Terna.

La maggior potenza da fonti rinnovabili installata è presente nella provincia di Foggia con **2.541,2 MW** complessivi, seguita da Lecce con **790,6 MW** e Bari con **767 MW**.

MW	Potenza Efficiente Lorda	Potenza Efficiente Netta
Province		
BARI	1.598,7	1.581,1
<i>di cui fonti rinnovabili</i>	<i>771,8</i>	<i>767,0</i>
BARILETTA-ANDRIA- TRANI	287,9	287,6
<i>di cui fonti rinnovabili</i>	<i>287,9</i>	<i>287,6</i>
BRINDISI	5.221,4	4.964,0
<i>di cui fonti rinnovabili</i>	<i>598,9</i>	<i>596,6</i>
FOGGIA	3.363,6	3.338,3
<i>di cui fonti rinnovabili</i>	<i>2.552,6</i>	<i>2.541,2</i>
LECCE	791,1	790,6
<i>di cui fonti rinnovabili</i>	<i>789,7</i>	<i>789,3</i>
IAPANTO	1.730,3	1.676,3
<i>di cui fonti rinnovabili</i>	<i>526,8</i>	<i>524,2</i>
PUGLIA	12.993,1	12.638,0
<i>di cui fonti rinnovabili</i>	<i>5.527,7</i>	<i>5.505,9</i>

Figura 3.24. – Potenza efficiente impianti di produzione di energia elettrica per provincia (MW) – Fonte: Dati Terna.

La produzione netta di energia elettrica complessiva in Puglia è di **28.541,2 GWh/anno** di cui **9.343,7 GWh/anno** da fonte rinnovabile, pari al 32,7% del totale.

Il maggior contributo arriva dall'**energia Eolica** con **4.548,7 GWh/anno** seguita dall'**energia Fotovoltaica** con **3.369,1 GWh/anno** che ricoprono insieme circa l'85% della produzione totale di energia da fonti rinnovabili.

GWh Tipologia Impianto	Produzione Lorda			Produzione Netta		
	Fonte rinnovabile	Fonte tradizionale	Totale	Fonte rinnovabile	Fonte tradizionale	Totale
Idrica	4,6	-	4,6	4,5	-	4,5
Termoelettrica	1.503,8	20.348,9	21.852,7	1.421,3	19.197,6	20.618,9
Geotermoelettrica	-	-	-	-	-	-
Eolica	4.594,2	-	4.594,2	4.548,7	-	4.548,7
Fotovoltaica	3.438,2	-	3.438,2	3.369,1	-	3.369,1
TOTALE	9.540,8	20.348,9	29.889,8	9.343,7	19.197,6	28.541,2

Figura 3.25. – Produzione Energia Elettrica da Fonti Rinnovabili (GWh/anno) – Fonte: Dati Terna.

In Puglia, la crescita delle rinnovabili è stata inesorabile negli ultimi anni sia per la potenza installata sia per la produzione di energia: di seguito viene illustrato il trend evolutivo che la produzione lorda rinnovabile ha seguito a partire dal 2000 fino ad arrivare al 2018.

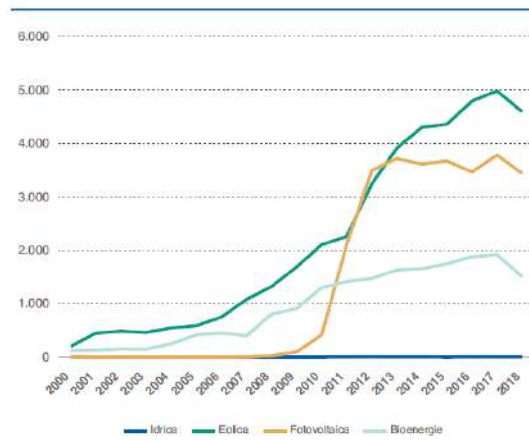


Figura 3.26. – Serie storica produzione lorda rinnovabile per fonte, Anni 2000 –2018 (GWh) – Fonte: Dati Terna.

In termini di produzione di energia elettrica è la provincia di Brindisi (**12.667,6 GWh/anno**) a fornire il maggior contributo, seguita da Foggia con **7.527,2 GWh/anno** e Taranto con **4.473 GWh/anno**.

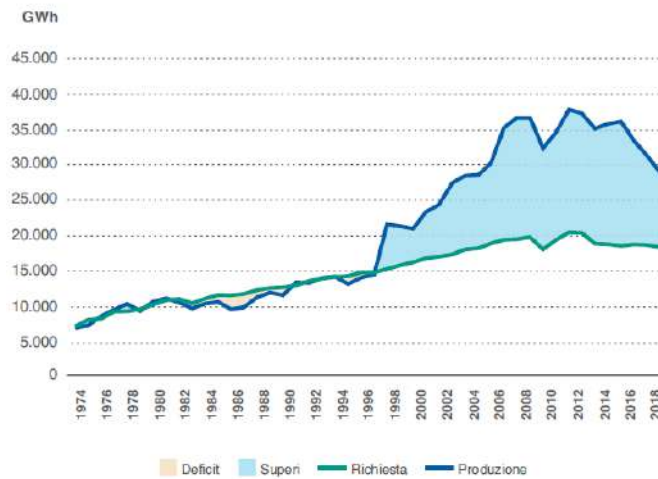
GWh	Produzione Lorda	Servizi Ausiliari	Produzione Netta
Province			
Bari	2.473,9	69,3	2.404,6
Barletta-Andria-Trani	412,5	5,2	407,3
Brindisi	13.557,1	889,6	12.667,6
Foggia	7.696,4	169,2	7.527,2
Lecce	1.081,0	19,5	1.061,5
Taranto	4.668,8	195,8	4.473,0
Puglia	29.889,8	1.348,5	28.541,2

Figura 3.27. – Produzione di energia elettrica per provincia – Anno 2018 – Fonte: Dati Terna.

In netto contrasto con i dati precedenti è la produzione lorda rinnovabile per fonte: qui è la provincia di Foggia a rappresentare il comune virtuoso (**4.621,5 GWh/anno**), con l’eolico a giocare il ruolo da protagonista con **3.722,4 GWh/anno**, seguita da Bari con **1.549,9 GWh/anno**, Lecce con **1.080,5 GWh/anno** e Brindisi con **1.049,9 GWh/anno**.

Dagli ultimi dati forniti da TERNA relativi all’anno 2018 sulle fonti rinnovabili è possibile osservare l’andamento dell’intero settore energetico e quello delle FER.

Energia richiesta in Puglia nel 2018	GWh	18.325,0
Deficit (-) Superi (+) della produzione rispetto alla richiesta	GWh	+10.216,3 (+55,8%)



Consumi anno 2018: complessivi 16.731,5 GWh; per abitante 4.145 kWh

Figura 3.28. – Serie storica superi (+) e deficit (-) della produzione rispetto alla richiesta, Anni 1973–2018 – Fonte: Dati Terna

GWh	Operatori del mercato elettrico	Autoproduttori	Puglia
Produzione lorda			
- idroelettrica	4,6	-	4,6
- termoelettrica tradizionale	18.188,5	3.664,3	21.852,7
- geotermoelettrica	-	-	-
- eolica	4.594,2	-	4.594,2
- fotovoltaica	3.438,2	-	3.438,2
Totale produzione lorda	26.225,5	3.664,3	29.889,8
Servizi ausiliari della Produzione	1.179,7	168,8	1.348,5
Produzione netta			
- idroelettrica	4,5	-	4,5
- termoelettrica tradizionale	17.123,4	3.495,5	20.618,9
- geotermoelettrica	-	-	-
- eolica	4.548,7	-	4.548,7
- fotovoltaica	3.369,1	-	3.369,1
Totale produzione netta	25.045,8	3.495,5	28.541,2
Energia destinata ai pompaggi	-	-	-
Produzione destinata al consumo	25.045,8	3.495,5	28.541,2
Cessioni degli Autoproduttori agli Operatori	+237,0	-237,0	-
Saldo import/export con l'estero	+467,1	-	+467,1
Saldo con le altre regioni	-10.683,4	-	-10.683,4
Energia richiesta	15.066,5	3.258,5	18.325,0
Perdite	1.593,4	0,1	1.593,5
Consumi			
Autoconsumo	884,5	3.258,4	4.142,9
Mercato libero	9.117,6	-	9.117,6
Mercato tutelato	3.471,0	-	3.471,0
Totale Consumi	13.473,1	3.258,4	16.731,5

Figura 3.29. – Bilancio dell’energia elettrica in Puglia (Anno 2018).

3.4.4. L'energia fotovoltaica

L'energia fotovoltaica trasforma direttamente l'irradiazione solare in elettricità, a livello locale come in grandi strutture industriali. Il fotovoltaico trasforma direttamente la luce del sole in elettricità grazie a pannelli formati da cellule di semi-conduttori.

Ne derivano due tipi di impianti, molto diversi tra loro:

- Impianti individuali per privati o piccole collettività in cui i pannelli fotovoltaici permettono di alimentare impianti elettrici;
- Grandi complessi o "centrali solari", che si dispiegano su decine di ettari e producono a larga scala elettricità che può alimentare la rete elettrica.

La notevole duttilità dell'energia solare, ovvero la grande potenza capace di fornire elettricità a città ed industrie, ma anche l'offrire autonomia a zone rurali o di difficile accesso sono una delle sue principali attrattive tra le altre energie rinnovabili. L'effetto fotovoltaico (o fotoelettrico) consiste nel convertire la luce in elettricità. È stato scoperto dal fisico Edmond Becquerel (1839) e trova un'applicazione industriale nel 1954. Si basa sul principio che la corrente elettrica nasce dallo spostamento degli elettroni. Per provocare questo spostamento, i fotoni (particelle costitutive della luce, che impiegano 1 milione di anni per nascere ed 8 minuti per arrivare sulla terra) vanno ad eccitare gli elettroni periferici di alcuni atomi di elementi semiconduttori, prevalentemente il silicio.

In pratica, una cellula fotovoltaica riceve la luce solare e la trasforma in elettricità per via di un semiconduttore (ovvero di un materiale la cui capacità a condurre elettricità, la cosiddetta conduttività), inizialmente debole, può aumentare in virtù di alcuni fattori: temperatura, luminosità, presenza di impurità. Il silicio utilizzato nelle cellule dei pannelli fotovoltaici è un semiconduttore: l'esposizione alla luce lo rende conduttore di elettricità. Varie cellule costituiscono un modulo fotovoltaico che produce corrente continua, poi trasformata in corrente alternativa, da un ondatore.

La diffusione dell'energia fotovoltaica in Europa e nel Mondo

Nel 2019 la potenza fotovoltaica cumulativa installata nel mondo ha raggiunto i 627 GW, più 115 GW rispetto all'anno precedente. È questo uno dei dati preliminari contenuti nel report **Snapshot of Global PV Markets 2020**, pubblicato dall'International Energy Agency per fare il punto sulla potenza fotovoltaica installata a livello mondiale.

Nel 2019, il mercato fotovoltaico ha superato la soglia dei 100 GW per la terza volta consecutiva e il mercato ha avuto un incremento del 12% su base annua. Questa crescita è spiegata dal significativo aumento in tutti i continenti. In termini di nuovi impianti solari, la Cina è rimasta leader per il terzo anno consecutivo con 204,7 GW, anche se ha visto diminuire la potenza annuale instal-

lata da 43,4 GW a 30,01 GW. Dopo Cina e Ue troviamo Giappone (7 GW), Vietnam (4,8 GW), Australia (3,7 GW), Ucraina (3,5 GW) e Corea (3,1 GW).

In totale, il contributo del fotovoltaico ammonta a quasi il 3% della domanda di elettricità nel mondo. Sale così il contributo alla decarbonizzazione del mix energetico, con un risparmio fino a 720 milioni di tonnellate di CO₂ in base alla capacità installata alla fine del 2019, pari all'1,7% delle emissioni globali.

Il 2019 è stato l'anno con la crescita più significativa del fotovoltaico europeo dal 2010: 16,7 GW di nuove installazioni in aumento del 104% rispetto agli 8,2 GW del 2018. Si tratta dello sviluppo più significativo dal 2010. Il mercato solare più grande d'Europa nel 2019 è la Spagna, con un aumento di 4,7 GW, il dato più importante dal 2008. Seguono la Germania (4 GW), i Paesi Bassi (2,5 GW), la Francia (1,1 GW) e la Polonia, che ha quasi quadruplicato la propria capacità installata a 784 MW.

Questa tendenza all'aumento degli impianti solari è stata osservata in tutta l'UE, con 26 dei 28 Stati membri che hanno installato più energia solare nel 2019 rispetto all'anno precedente. Entro la fine del 2019, l'UE avrà un totale di 131,9 GW, che rappresenta un aumento del 14% rispetto ai 115,2 GW dell'anno precedente. Una crescita percentuale così "aggressiva" per il fotovoltaico europeo non si vedeva da parecchi anni, più precisamente dal 2010-2011 quando il mercato si era immerso nel primo boom di nuove installazioni trainate da Germania e Italia, grazie soprattutto agli incentivi feed-in in conto energia.

Nel 2019, infatti, secondo le stime preliminari di, nei 28 Stati membri Ue si sono aggiunti in totale 16,7 GW di nuova potenza FV, +104% rispetto al 2018 che si era fermato a 8,2 GW di capacità realizzata in un anno.

Il grafico seguente, tratto dal primo rapporto di *SolarPower Europe (SPE)* interamente dedicato alle prospettive per il fotovoltaico in Europa (*EU Market Outlook 2019-2023*), evidenzia l'apertura di una fase espansiva con il contributo di diversi mercati emergenti (nel caso della Spagna, un "vecchio" mercato che dopo anni di stagnazione è tornato a correre).

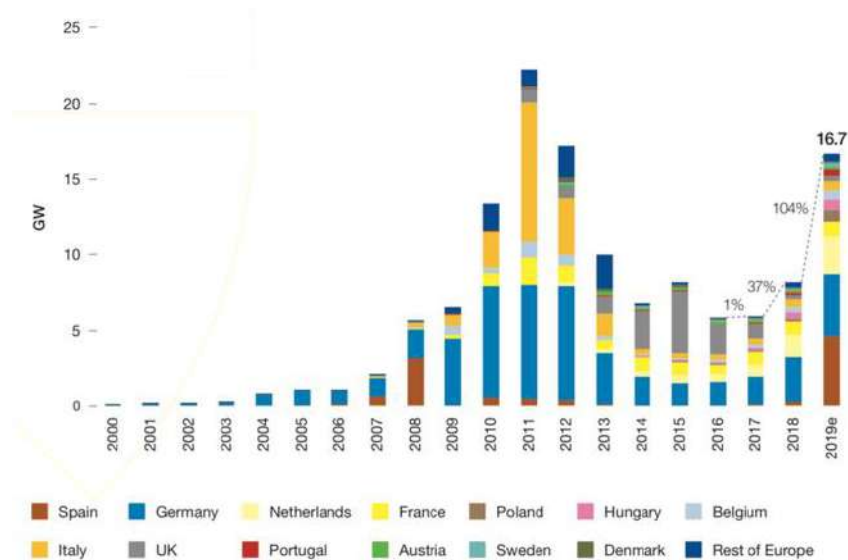


Figura 3.30. – Andamento del Fotovoltaico in Europa.

La Spagna, infatti, ha guadagnato nuovamente il primo posto in Europa con 4,7 GW installati nel 2019, undici anni dopo aver conquistato il gradino più alto del podio (era il 2008).

A seguire troviamo Germania, Olanda e Francia, con rispettivamente 4–2,5–1,1 GW di nuova capacità installata quest'anno; e la top-5 del 2019 si chiude a sorpresa con i 784 MW della Polonia, il quadruplo in confronto ai dodici mesi precedenti.

3.4.4.1. L'energia fotovoltaica in Italia

Il fotovoltaico italiano continua a crescere, seppur lentamente, sotto la spinta delle piccole installazioni. 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. A spingere sulla crescita del fotovoltaico italiano sono soprattutto le piccole installazioni a livello residenziale e commerciale: il segmento relativo alla classe di potenza tra 3 e 20 kW è quello che ha subito infatti l'aumento più considerevole seguito dalla classe tra 1 e 3 kW. E oggi l'81% circa degli 820mila impianti installati in Italia afferiscono al settore domestico.

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

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 3.31. – Dati di sintesi e confronto per potenza installata di impianti fotovoltaici.

L'Italia, secondo le stime di SPE, con 598 MW si è piazzata all'ottavo posto complessivo in Europa, dietro anche Ungheria e Belgio, in crescita rispetto al 2018 (+100 MW circa).

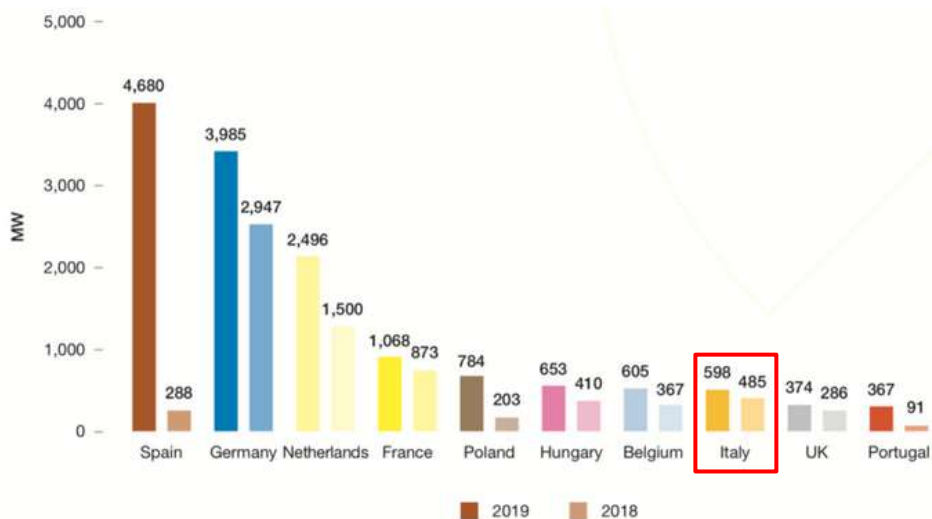


Figura 3.32. – Andamento del Fotovoltaico in ITALIA 2018 – 2019.

In Italia nei primi dieci mesi del 2019 si sono costruiti impianti fotovoltaici per circa 500 MW, portando così il totale cumulato a 20,6 GW.

Tuttavia, per rimanere in linea con l'obiettivo fissato dal Piano nazionale sull'energia e il clima (PNIEC), pari a 26,8 GW di fotovoltaico nel 2025, la crescita italiana dovrebbe andare molto più veloce e si dovrebbe installare in media 1 GW ogni anno.

4. GLI STRUMENTI DI RIFERIMENTO PER IL SETTORE ENERGETICO E AMBIENTALE

I principali strumenti di programmazione riguardanti il settore energetico e ambientale sono:

- Atti legislativi di livello nazionale con funzione di indirizzo generale in materia di programmazione nel settore;
- Atti di programmazione regionale con funzione di indirizzo e programmazione operativa;
- Normativa nel settore della pianificazione e della tutela del territorio e dell'ambiente a livello nazionale, regionale e comunale.

4.1. NORMATIVA ENERGETICA

4.1.1. IL PIANO ENERGETICO NAZIONALE

Il primo strumento di rilievo a sostegno delle fonti rinnovabili è stato il Piano Energetico Nazionale (PEN), approvato il 10 agosto 1988.

Gli obiettivi contenuti nel PEN sono:

- Promozione dell'uso razionale dell'energia e del risparmio energetico;
- Adozione di norme per gli autoproduttori;
- Sviluppo progressivo di fonti di energia rinnovabile.

Le leggi n. 9 e n. 10 del 9 gennaio 1991 hanno attuato il Piano Energetico Nazionale. Il successivo provvedimento CIP 6/92 che ha stabilito prezzi incentivanti per la cessione all'Enel di energia elettrica prodotta con impianti a fonti rinnovabili o simili, pur con le sue limitazioni, ha rappresentato il principale strumento sino ad ora utilizzato per le fonti rinnovabili in Italia.

La legge 9 gennaio 1991 n. 9 dal titolo "Norme per l'attuazione del nuovo Piano Energetico Nazionale: aspetti istituzionali, centrali idroelettriche ed elettrodotti, idrocarburi e geotermia, auto-produzione e disposizioni fiscali" ha introdotto una parziale liberalizzazione della produzione dell'energia elettrica da fonti rinnovabili e assimilate.

La legge ha in pratica esteso a tutti gli impianti utilizzanti fonti rinnovabili il regime di liberalizzazione previsto dalla L. 382/82 per gli impianti fino a 3 MW ed ha concesso l'utilizzo di tale energia all'interno di consorzi di autoconsumatori (non è invece possibile distribuire o vendere l'energia a terzi).

L'art. 20, modificando la legge n. 1643 del 6 dicembre 1962, ha consentito alle imprese di produrre energia elettrica per autoconsumo o per la cessione all'ENEL.

La Legge 9/1991 ha introdotto incentivi alla produzione di energia elettrica da fonti di energia rinnovabili o assimilate e in particolare da impianti combinati di energia e calore.

La stessa Legge ha dedicato un articolo anche al problema della circolazione dell'energia elettrica prodotta da impianti che usano fonti rinnovabili e assimilate. All'interno di consorzi e società consortili fra imprese e fra dette imprese, consorzi per le aree e i nuclei di sviluppo industriale o aziende speciali degli enti locali e a società concessionarie di pubblici servizi dagli stessi assunti" l'energia elettrica prodotta da fonti rinnovabili e assimilate può circolare liberamente.

La legge 10/91 dal titolo "Norme in materia di uso razionale dell'energia, di risparmio energetico e di sviluppo delle fonti rinnovabili di energia" ha posto come principali obiettivi gli stessi pronunciati in ambito Europeo: uso razionale dell'energia, contenimento dei consumi nella produzione e nell'utilizzo di manufatti, impiego di fonti rinnovabili, una più rapida sostituzione degli impianti nei settori a più elevata intensità energetica. In particolare, in sede europea, sono stati fissati due obiettivi: il raddoppio del contributo in fonti rinnovabili sui fabbisogni, e la riduzione dei consumi del 20% al 2010.

La Legge in esame ha previsto inoltre che i comuni di oltre 50.000 abitanti disponessero di un proprio Piano Energetico Locale per il risparmio e la diffusione delle fonti rinnovabili.

Ancora gli art. 11, 12 e 14 della 10/91 prevedono contributi per studi e realizzazioni nel campo delle energie rinnovabili.

4.1.2. PIANO DI AZIONE ANNUALE SULL'EFFICIENZA ENERGETICA

Il PAEE 2017, elaborato su proposta dell'Enea ai sensi dell'articolo 17, comma 1 del D.lgs. 102/2014, a seguito di un sintetico richiamo agli obiettivi di efficienza energetica al 2020 fissati dall'Italia, illustra i risultati conseguiti al 2016 e le principali misure attivate e in cantiere per il raggiungimento degli obiettivi di efficienza energetica al 2020. In particolare, il Piano, coerentemente con le linee guida della Commissione Europea per la compilazione, riporta nel secondo capitolo gli obiettivi nazionali di riduzione dei consumi di energia primaria e finale, specificando i risparmi negli usi finali di energia attesi al 2020 per singolo settore economico e per principale strumento di promozione dell'efficienza energetica. Il capitolo 2, inoltre, illustra i risultati conseguiti al 31 dicembre 2016 per effetto delle misure di policy già operative nel nostro Paese.

Gli obiettivi nazionali di efficienza energetica al 2020, già indicati nel PAEE 2014, prevedono un programma di miglioramento dell'efficienza energetica che si propone di risparmiare 20 Mtep/anno di energia primaria, pari a 15,5 Mtep/anno di energia finale. Nella tabella sottostante sono indicati i risparmi attesi al 2020 in energia finale e primaria suddivisi per settore e misure di intervento.

Settore	Misure previste nel periodo 2011-2020					Risparmio atteso al 2020	
	Certificati Bianchi	Detrazioni fiscali	Conto Termico	Standard Normativi	Investimenti mobilità	Energia Finale	Energia Primaria
Residenziale	0,15	1,38	0,54	1,60		3,67	5,14
Terziario	0,10		0,93	0,20		1,23	1,72
PA	0,04		0,43	0,10		0,57	0,80
Privato	0,06		0,50	0,10		0,66	0,92
Industria	5,10					5,10	7,14
Trasporti	0,10			3,43	1,97	5,50	6,05
Totale	5,45	1,38	1,47	5,23	1,97	15,50	20,05

Fonte: PAEE 2014

Tab. 4.1. – Risparmi attesi in energia primaria e finale per il 2020.

Come noto, per il raggiungimento di tali obiettivi è stato emanato il Decreto Legislativo 4 Luglio 2014 n.1021 che recepisce tutte le prescrizioni della Direttiva 2012/27/UE non già previste nell'ordinamento giuridico nazionale e in coerenza con le indicazioni della Strategia energetica nazionale. A questo obiettivo si aggiunge quello vincolante di cui all'articolo 7 della Direttiva 2012/27/UE che prevede, per il periodo 2014–2020, una riduzione cumulata dei consumi di energia pari a 25,8 Mtep con misure attive per l'efficienza energetica.

4.1.3. **NORMATIVA REGIONALE**

Ai sensi del D. Lgs. n. 387/03, la Regione Puglia ha emanato la D.G.R. n. 35 del 23 gennaio 2007, recante " *Procedimento per il rilascio dell'Autorizzazione unica ai sensi del Decreto Legislativo 29 dicembre 2003, n. 387 e per l'adozione del provvedimento finale di autorizzazione relativa ad impianti alimentati da fonti rinnovabili e delle opere agli stessi connesse, nonché delle Infrastrutture indispensabili alla costruzione e all'esercizio*", che ha sostituito le due precedenti D.G.R. nn. 716/2005 e 1550/2006.

Successivamente, con D.G.R. n. 827 del 8 giugno 2007, è stato adottato il Piano Energetico Ambientale Regionale, quale documento strategico che definisce le linee di una politica di governo della Regione Puglia in merito alla domanda ed alla offerta di energia, incrociandosi con gli obiettivi della politica energetica nazionale e comunitaria, in termini di rispetto degli impegni presi con il Protocollo di Kyoto, e differenziazione delle risorse energetiche. Nel 2014 la Regione Puglia ha avviato un percorso di aggiornamento del PEAR.

Il 30/12/2010 è stata approvata la D.G.R. 3029 " *Disciplina del procedimento unico di autorizzazione alla realizzazione ed all'esercizio di impianti di produzione di energia elettrica alimentati da fonti rinnovabili*", al fine di adeguare la disciplina del procedimento unico di autorizzazione, già adottata con D.G.R. n. 35/2007, a quanto previsto dalle Linee Guida Nazionali.

Nella stessa data, è entrato in vigore il Regolamento Regionale n. 24 del 30 dicembre 2010 "Regolamento Attuativo del Decreto del Ministero per lo Sviluppo Economico del 10 Settembre

2010 «Linee Guida per l'autorizzazione degli impianti alimentati da fonti rinnovabili», recante la individuazione di aree e siti non idonei alla installazione di specifiche tipologie di impianti alimentati da fonti rinnovabili nel territorio della Regione Puglia", dichiarato successivamente illegittimo dalla sentenza del TAR di Lecce n. 2156/2011, laddove prevede un divieto assoluto di realizzare impianti a fonti rinnovabili nelle aree individuate come non idonee.

Infine, in data 25 settembre 2012 è entrata in vigore la L.R. n. 25 del 24 settembre 2012 (dichiarata urgente ai sensi e per gli effetti dell'art. 53 della L.R. n. 7/2004), successivamente integrata e modificata dalle LL.RR. n. 38/2018 e 44/2018. Tale legge recante "Regolazione dell'Uso dell'Energia da Fonti Rinnovabili", dà indicazione in merito alla promozione dell'uso dell'energia da fonti rinnovabili, all'aggiornamento del PEAR, ed all'adeguamento del R.R. n. 24/2010 a seguito dell'aggiornamento del PEAR.

4.2. NORMATIVA AMBIENTALE

4.2.1. Normativa Comunitaria

La normativa comunitaria in materia di Valutazione di Impatto Ambientale consta delle seguenti direttive:

- Direttiva 85/337/CEE del 27 giugno 1985, concernente la valutazione dell'impatto ambientale di determinati progetti pubblici e privati;
- Direttiva 97/11/CE del 3 marzo 1997, che modifica la direttiva 85/337/CEE ampliando l'ambito di applicazione della VIA ad un numero maggiore di tipologie di progetto, e rafforzando l'iter procedurale;
- Direttiva 2003/35/CE del 26 maggio 2003, che prevede la partecipazione del pubblico nell'elaborazione di taluni piani e programmi in materia ambientale e modifica le direttive del Consiglio 85/337/CEE e 96/61/CE relativamente alla partecipazione del pubblico e all'accesso alla giustizia;
- Direttiva 2011/92/UE del 13 dicembre 2011, concernente la valutazione dell'impatto ambientale di determinati progetti pubblici e privati, che abroga la direttiva 85/337/CE;
- Direttiva 2014/52/UE del 16 aprile 2014, che modifica la direttiva 2011/92/UE;
- Direttiva 92/43/CEE del 21 maggio 1992, "Direttiva del Consiglio relativa alla conservazione degli habitat naturali e seminaturali e della flora e della fauna selvatiche";
- Direttiva 79/409/CEE del 2 aprile 1979, concernente la conservazione degli uccelli selvatici.

4.2.2. Normativa Nazionale

Successivamente all'emanazione del Testo Unico Ambiente, la Parte II° venne riformulata integralmente dal D.lgs. 16 gennaio 2008 n.4, subendo ulteriori modifiche ad opera del D.lgs. 128/2010 e dal D.lgs. 46 del 2014. Ad oggi la disciplina della VIA è stata ancora rinnovata in termini sostanziali con il recente D.lgs. 104/2017 che ne ha in parte stravolto la fisionomia strutturale. È da considerare, che in termini di tutela, le finalità del processo di valutazione ambientale codificate nel 2008 non sono state ritoccate dal correttivo 2017 del Testo Unico Ambiente.

L'intervento in progetto è disciplinato dalla Normativa in materia ambientale, in specie dal D. Lgs 152 del 3 aprile 2006 e s.m.i., così come modificato in particolare dal D. Lgs. 4 del 16 gennaio 2008 e da ultimo, dal D. Lgs. 104 del 16 giugno 2017. Esso ricade nell'elenco di cui all'**Allegato IV della Parte II** del Codice dell'Ambiente, dove al comma 2, recante "industria energetica ed estrattiva", lett. b) si legge: "*impianti industriali non termici per la produzione di energia, vapore ed acqua calda di potenza complessiva superiore a 1 MW*".

Ai sensi dell'Art. 6, lett. d) del Codice, il progetto di detti impianti, ai sensi e per gli effetti della classificazione di cui al capoverso precedente, risulta essere sottoposto alla verifica di assoggettabilità a VIA di competenza regionale. Tuttavia, data l'estensione significativa dell'impianto previsto, si è ritenuto opportuno, procedere direttamente alla Valutazione d'Impatto Ambientale, senza passare per la preventiva verifica di assoggettabilità.

La Valutazione d'Impatto Ambientale è una procedura tecnico-amministrativa di verifica della compatibilità di un progetto, introdotta a livello europeo e finalizzata all'individuazione, descrizione e quantificazione degli effetti che un determinato progetto, opera o azione, potrebbe avere sull'ambiente.

Nell'art. 4, comma 4, lettera b) del Codice, è indicato che: "*la valutazione ambientale dei progetti ha la finalità di proteggere la salute umana, contribuire con un migliore ambiente alla qualità della vita, provvedere al mantenimento delle specie e conservare la capacità di riproduzione dell'ecosistema in quanto risorsa essenziale per la vita. A questo scopo, essa individua, descrive e valuta, in modo appropriato per ciascun caso particolare*" gli impatti diretti e indiretti di un progetto sui seguenti fattori:

- L'uomo, la fauna e la flora;
- Il suolo, l'acqua, l'aria e il clima;
- I beni materiali e il patrimonio culturale;
- L'interazione tra i fattori di cui sopra.

L'art. 5, comma 1, lettera b), definisce la valutazione di impatto ambientale (VIA) come il processo che comprende [...] l'elaborazione e la presentazione dello studio di impatto ambientale da parte del proponente, lo svolgimento delle consultazioni, la valutazione dello studio di impatto ambientale, delle eventuali informazioni supplementari fornite dal proponente e degli esiti delle consultazioni, l'adozione del provvedimento di VIA in merito agli impatti ambientali del progetto, l'integrazione del provvedimento di VIA nel provvedimento di approvazione o autorizzazione del progetto.

L'articolo 22 stabilisce le modalità e i contenuti dello Studio di Impatto Ambientale (SIA), disponendo che esso contenga:

- Una descrizione del progetto;
- Una descrizione dei probabili effetti significativi sull'ambiente;
- Una descrizione delle misure previste per evitare, prevenire o ridurre e, possibilmente compensare i probabili impatti ambientali significativi e negativi;
- Una descrizione delle alternative di progetto;
- Il progetto di monitoraggio dei potenziali impatti ambientali negativi.

Il DPCM 27 dicembre 1988, successivamente integrato e modificato, per talune categorie di opere, dal DPR 2 settembre 1999, n. 348, introduce, secondo quanto disposto dall'articolo 3 del DPCM 377/88, norme tecniche per la redazione degli studi di impatto ambientale (SIA). Esso stabilisce, per le varie categorie di opere interessate, le informazioni, i dati e le metodologie di analisi da considerare nella stesura di un SIA.

In particolare, stabilisce che uno studio di impatto ambientale sia strutturato secondo tre quadri: programmatico, progettuale e ambientale.

Il *quadro di riferimento programmatico* comprende, in particolare, la descrizione del progetto e delle sue relazioni con gli atti di pianificazione e programmazione territoriale e settoriale nei quali è inquadrabile. Il *quadro di riferimento progettuale* descrive il progetto e le soluzioni adottate a seguito degli studi effettuati, nonché il suo inquadramento nel territorio, inteso come area vasta e come sito interessati. Il *quadro di riferimento ambientale* descrive, tra l'altro, la qualità ambientale del sito e dell'area vasta prima della realizzazione del progetto e dopo, con particolari riferimenti alle tecnologie adottate, agli impatti generati e alla capacità di carico dell'ambiente coinvolto.

Con l'entrata in vigore del D. Lgs. 104 del 16 giugno 2017, è stata introdotta un'importante innovazione nella disciplina della procedura di VIA con l'introduzione nel testo normativo dell'Art. 27 bis, recante Provvedimento autorizzatorio unico regionale, il quale ora consente di assorbire in un solo procedimento, lo stesso di quello relativo alla VIA, l'esame necessario per il rilascio di tutte le

autorizzazioni, intese, concessioni, permessi, pareri, licenze, nulla osta e assensi, comunque denominati, necessari all'approvazione e all'esercizio del progetto. Con l'ottenimento del provvedimento di VIA, da parte dell'autorità competente, in esito alla Conferenza dei Servizi convocata in modalità sincrona ai sensi dell'Art. 14 ter della L. 241 del 7 agosto 1990, si intendono contestualmente rilasciati anche gli altri provvedimenti autorizzatori, compresi quelli per l'esercizio dell'attività.

Di seguito un elenco informativo ma non esaustivo della Normativa Nazionale cui si è fatto riferimento per la stesura del progetto in esame (eventuali leggi o norme applicabili, anche se non citate, verranno comunque applicate):

- R.D. dell'11 dicembre 1933 n° 1775, "Testo unico delle disposizioni di legge sulle acque e sugli impianti elettrici".
- L. del 29 giugno 1939 n. 1497, "Protezione delle bellezze naturali";
- L. dell'8 agosto 1985 n° 431 (Galasso), "Conversione in legge con modificazioni del decreto-legge 27 giugno 1985, n. 312 concernente disposizioni urgenti per la tutela delle zone di particolare interesse ambientale;
- D.P.R. del 24/05/1988 n° 236, "Attuazione della direttiva 80/778/CEE concernente la qualità delle acque destinate al consumo umano";
- D.P.R. 12 aprile 1996, "Atto di indirizzo e coordinamento per l'attuazione dell'art. 40, comma 1, della L. 22 febbraio 1994, n. 146, concernente disposizioni in materia di valutazione di impatto ambientale";
- D. Lgs. 30/04/1992 n°285, "Nuovo codice della strada";
- D. L. dell'11 giugno 1998, n. 180, "Misure urgenti per la prevenzione del rischio idrogeologico ed a favore delle zone colpite da disastri franosi nella regione Campania";
- D. Lgs. del 29 ottobre 1999, n. 490, "Testo unico delle disposizioni legislative in materia di beni culturali e ambientali, a norma dell'articolo 1 della legge 8 ottobre, n. 352";
- L. del 3 agosto 1998 n° 267, "Conversione in legge, con modificazioni, del decreto-legge 11 giugno 1998, n. 180, recante misure urgenti per la prevenzione del rischio idrogeologico ed a favore delle zone colpite da disastri franosi nella regione Campania";
- D. Lgs. dell'11 maggio 1999, n. 152, "Disposizioni sulla tutela delle acque dall'inquinamento e recepimento della direttiva 91/271/CEE concernente il trattamento delle acque reflue urbane e della direttiva 91/676/CEE relativa alla protezione delle acque dall'inquinamento provocato dai nitrati provenienti da fonti agricole";

- D. Lgs. del 29 dicembre 2003, n. 387, "Attuazione della Direttiva 2001/77/CE relativa alla promozione dell'energia elettrica prodotta da fonti energetiche rinnovabili nel mercato interno dell'elettricità";
- Ordinanza Presidente del Consiglio del 20/03/2003 n° 3274, "Primi elementi in materia di criteri generali per la classificazione sismica del territorio nazionale e di normative tecniche per le costruzioni in zona sismica";
- D. Lgs. del 22 gennaio 2004 n° 42, "Codice dei beni culturali e del paesaggio, ai sensi dell'articolo 10 della legge 6 luglio 2002, n. 137";
- D. Lgs. del 3 aprile 2006, n. 152, "Norme in materia ambientale";
- D. Lgs. 16/01/2008 n°4, "Ulteriori disposizioni correttive ed integrative del D. Lgs. 3 aprile 2006, n° 152, recante norme in materia ambientale";
- Decreto del Ministero dello Sviluppo Economico del 10 settembre 2010, "Linee guida per l'autorizzazione degli impianti alimentati da fonti rinnovabili";
- D. Lgs. del 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";
- D. Lgs. del 16 giugno 2017, n. 104 "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.
- D. Lgs. (c.d. Legge Madia 127/2016), "la nuova disciplina della conferenza di servizi".

4.2.3. Normativa Regionale

In Puglia la legge di riferimento in materia di valutazione di impatto ambientale è la L.R. n. 11 del 12 aprile 2001 e s.m.i. L'art. 4 di tale legge, rimandando agli allegati A e B in essa contenuti, definisce le tipologie di progetti da sottoporre a VIA ovvero a Verifica di Assoggettabilità a VIA.

In attuazione del D. Lgs. n. 152/2006 la Regione Puglia ha poi approvato la L.R. n. 17 del 14 giugno 2007, modificativa della precedente L.R. n. 11/2001, con la quale avvia il processo di decentramento di alcune funzioni amministrative in materia ambientale, in particolare trasferendo alle Provincie il ruolo di Autorità Competente per alcune tipologie di progetto.

Tra le successive leggi regionali che hanno apportato modifiche ed integrazioni alla L.R. n. 11/2001, per il caso in esame è importante ricordare la L.R. n. 13 del 18/10/2010 che modifica la lettera B.2.g/5-bis dell'elenco B.2 dell'allegato B (introdotta dall'art. 10, comma 1, lett. b, numero 2, della L.R. n. 25/2007), sostituendola con la seguente: "B.2.g/5 - bis) impianti industriali per la

produzione di energia elettrica, vapore e acqua calda, diversi da quelli di cui alle lettere B.2.g, B.2.g/3 e B.2.g/4, con potenza elettrica nominale uguale o superiore a 1 MW.

Regolamento Regionale n. 24 Regolamento attuativo del Decreto del Ministro per lo Sviluppo Economico del 10 settembre 2010, "Linee Guida per l'autorizzazione degli impianti alimentati da fonti rinnovabili, recante l'individuazione di aree e siti non idonei all'installazione di specifiche tipologie di impianti alimentati da fonti rinnovabili nel territorio della Regione Puglia".

4.3. Linee Guida per l'Autorizzazione degli Impianti da Fonti Rinnovabili e L.R. n.24 del 30/12/2010

Con DM dello Sviluppo economico del 10 settembre 2010 (G.U. 18 settembre 2010 n. 219) sono state approvate le "*Linee guida per l'autorizzazione degli impianti alimentati da fonti rinnovabili*". All'Allegato 3 (paragrafo 17) vengono elencati i criteri per l'individuazione delle aree non idonee all'installazione di impianti che dovranno essere seguiti dalle Regioni al fine di identificare sul territorio di propria competenza le aree non idonee, tenendo anche di conto degli strumenti di pianificazione ambientale, territoriale e paesaggistica.

Sono poche le regioni che, ad oggi, si sono dotate di una normativa che chiarisce quale sia l'iter autorizzativo e/o burocratico per lo sviluppo di un determinato numero di MW di energia prodotta da fonti rinnovabili. La Conferenza Stato - Regioni del 10 settembre 2010 ha emanato delle Linee Guida utili a tal scopo.

Con il Regolamento 30 dicembre 2010 n.24, l'Amministrazione Regionale ha attuato quanto disposto con Decreto del Ministero dello Sviluppo Economico del 10 settembre 2010 recante l'individuazione di aree e siti non idonei all'installazione di specifiche tipologie di impianti alimentati da fonti rinnovabili nel territorio della Regione Puglia.

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, i quali determinerebbero, pertanto, una elevata probabilità di esito negativo delle valutazioni, in sede di autorizzazione.

In particolare, il presente Regolamento Regionale è così strutturato:

- *Allegato 1*: contiene i principali riferimenti normativi, istitutivi e regolamentari che determinano l'inidoneità di specifiche aree all'installazione di determinate dimensioni e tipologie di impianti da fonti rinnovabili e le ragioni che evidenziano una elevata probabilità di esito negativo delle autorizzazioni.

- *Allegato 2:* contiene una classificazione delle diverse tipologie di impianti per fonte energetica rinnovabile, potenza e tipologia di connessione, elaborata sulla base della Tabella 1 delle Linee Guida nazionali, funzionale alla definizione dell'idoneità delle aree a specifiche tipologie di impianti.
- *Allegato 3:* contiene l'elenco delle aree e siti dove non è consentita la localizzazione delle specifiche tipologie di impianti da fonti energetiche rinnovabili.

In particolare, in relazione alle specifiche di cui all'art. 17 ed allegato 3 delle Linee Guida Nazionali, la Regione Puglia ha individuato le seguenti aree non idonee all'installazione di Impianti da Fonti Rinnovabili:

- Aree Naturali Protette Nazionali;
- Aree Naturali Protette Regionali;
- Zone Umide RAMSAR;
- Siti d'Importanza Comunitaria – SIC;
- Zone Protezione Speciale – ZPS;
- Important Birds Area – I.B.A.
- Altre aree ai fini della conservazione della biodiversità;
- Siti Unesco;
- Beni Culturali + 100 m (parte II D.Lgs. 42/2004) (Vincolo L.1089/1939);
- Immobili ed Aree Dichiarati di Notevole Interesse Pubblico (art. 136 del D.Lgs. 42/2004) (Vincolo L.1497/1939);
- Aree Tutelate per Legge (art. 142 D.Lgs. 42/2004):
 - ✓ Territori costieri fino a 300m;
 - ✓ Laghi e territori contermini fino a 300m;
 - ✓ Fiumi, torrenti e corsi d'acqua fino a 150m:
 - ✓ Boschi + buffer 100m;
 - ✓ Zone archeologiche + buffer di 100m;
 - ✓ Tratturi + buffer di 100m;
- Aree a Pericolosità Idraulica;
- Aree a Pericolosità Geomorfologica;
- Ambito A (PUTT);
- Ambito B (PUTT);
- Area Edificabile Urbana + buffer di 1km;
- Segnalazioni Carta dei Beni + buffer di 100m;

- Coni visuali;
- Grotte + buffer di 100m;
- Lame e Gravine;
- Versanti;
- Aree Agricole interessate da Produzioni Agro-Alimentari di Qualità.

A livello nazionale, l'ex art. 12 del Decreto Legislativo 387/2003 e s.m. e i. "razionalizza e semplifica la procedura autorizzativa" per la produzione di energia elettrica da fonti energetiche rinnovabili, stabilendo che:

- la costruzione e l'esercizio degli impianti di produzione di energia elettrica alimentati da fonti rinnovabili;
- gli interventi di modifica, potenziamento, rifacimento totale o parziale e riattivazione;
- le opere connesse e le infrastrutture indispensabili alla costruzione e all'esercizio degli impianti stessi, sono soggetti ad una *autorizzazione unica*, rilasciata dalla Regione o altro soggetto istituzionale delegato dalla Regione.

Di seguito si riportano degli schemi semplificativi che delineano le fasi e le tempistiche, minime e massime, del Provvedimento Unico in Materia Ambientale (art.27 D.Lgs. 152/2006) ante e post Decreto Semplificazioni D.L. 76/2020.

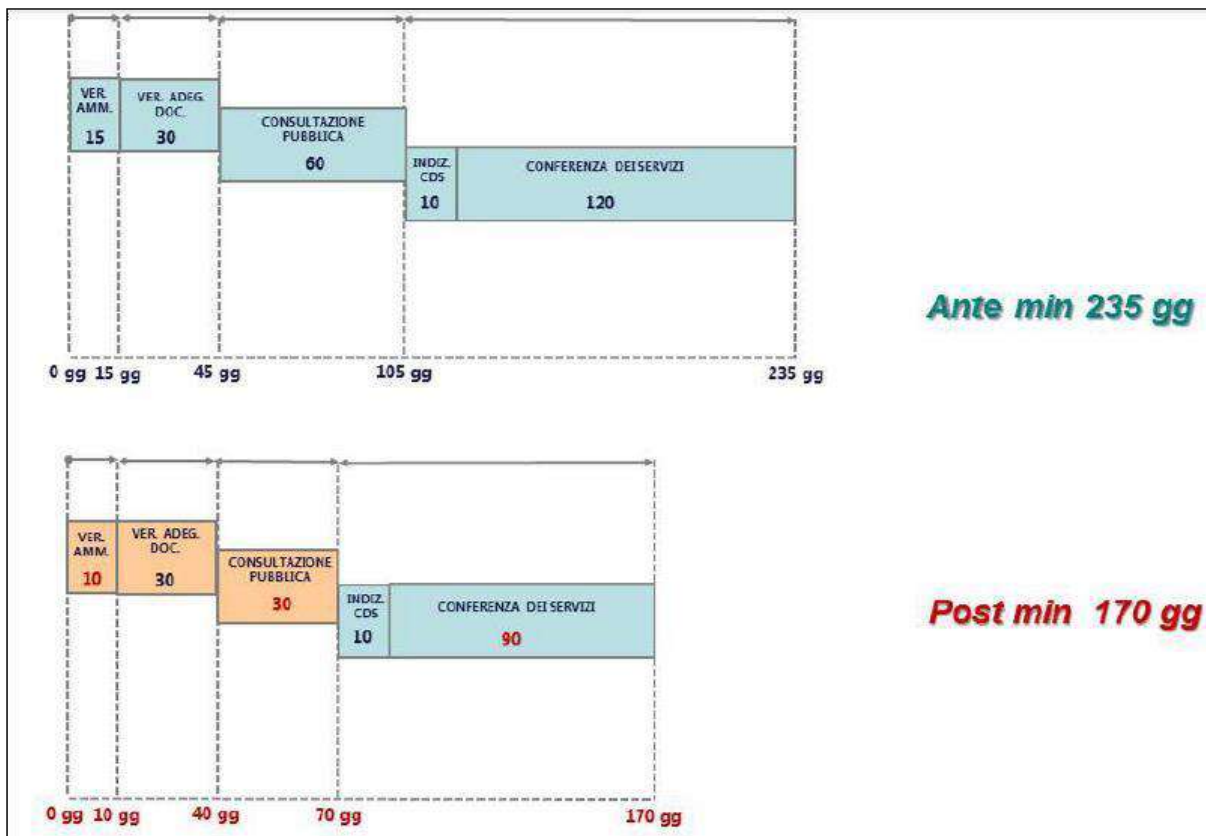


Figura 4.1 – Provvedimento Unico in Materia Ambientale (art.27-bis D. Lgs.152/2006) – Tempistiche minime ante e post D.L. 76/2020.

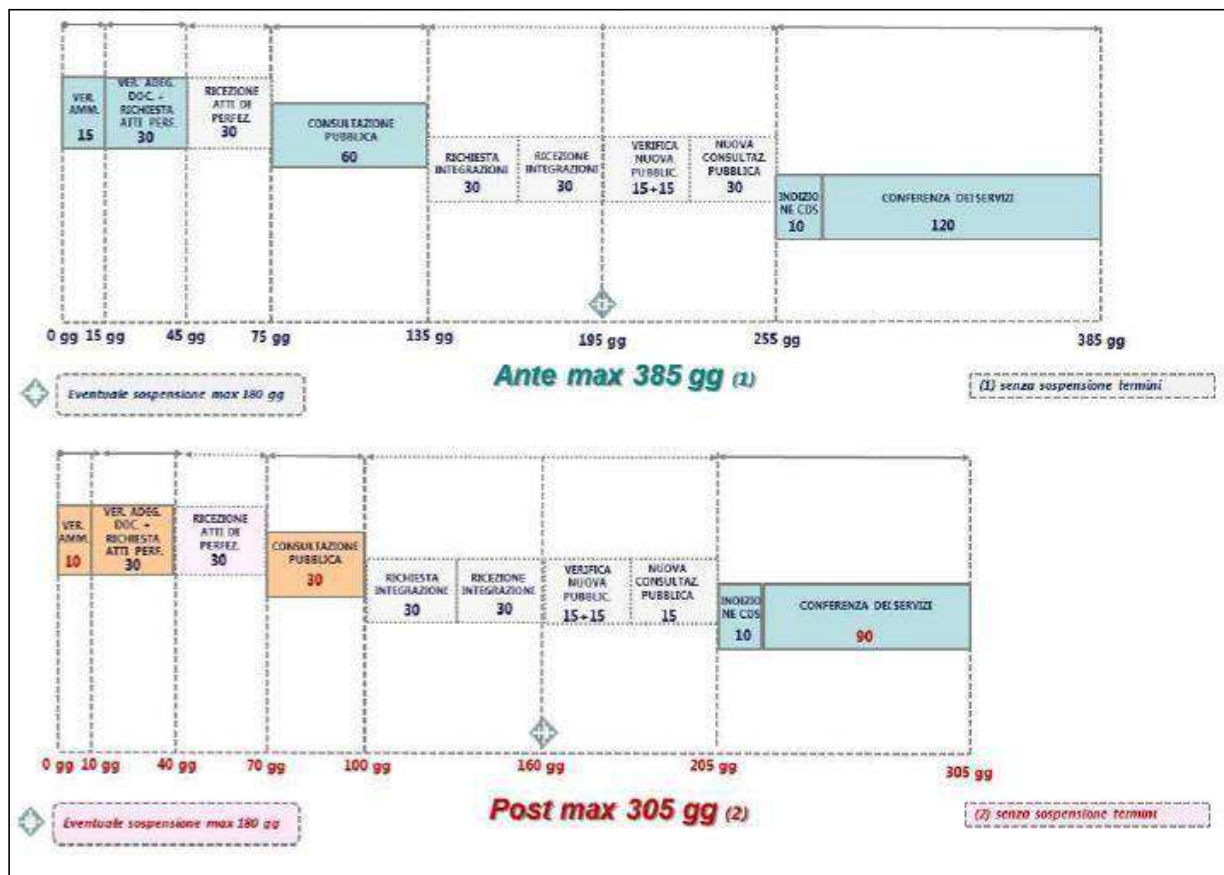


Figura 4.2 – Provvedimento Unico in Materia Ambientale (art.27-bis D.Lgs.152/2006) – Tempistiche massime ante e post D.L. 76/2020.

Il D.lgs. 30 giugno 2016, n. 127, entrato in vigore il 28 luglio, attua la delega contenuta nell'art. 2 della legge 7 agosto 2015, n. 124, "Deleghe al Governo in materia di riorganizzazione delle amministrazioni pubbliche", relativo al riordino della disciplina della conferenza di servizi.

Il Titolo I del decreto opera, una completa riformulazione della disciplina generale della conferenza di servizi (articoli da 14 a 14 – *quinquies* della Legge 7 agosto 1990, n. 241).

Il Titolo II contiene, invece, le disposizioni di coordinamento fra tale disciplina generale e le varie normative settoriali che regolano lo svolgimento della conferenza di servizi. L'intento è ridurre quanto più possibile le differenziazioni oggi esistenti tra il modello di conferenza tracciato nella disciplina generale e quello definito in alcune discipline di settore (edilizia, sportello unico per le attività produttive, autorizzazione unica ambientale, codice dell'ambiente, autorizzazione paesaggistica).

I contenuti minimi dell'istanza per l'autorizzazione unica sono stabiliti dal D.M. del 10 settembre 2010, recepito dalla Regione Puglia, dal Regolamento attuativo n°24 del 30 dicembre, ovvero:

- Progetto definitivo;
- Documentazione giuridica di disponibilità dell'area;

- Preventivo per la connessione redatto dal gestore della rete elettrica nazionale o della rete di distribuzione e relativa accettazione;
- Oneri istruttori;
- Certificato di destinazione urbanistica;
- Impegno alla corresponsione di una cauzione a garanzia della esecuzione degli interventi di dismissione e delle opere di messa in pristino;
- Copia della comunicazione effettuata a tutti gli enti partecipanti alla conferenza dei servizi;
- Dichiarazione con la quale il richiedente assume nei confronti dell'Amministrazione l'obbligo della realizzazione diretta dell'impianto fino alla fase dell'avvio dello stesso.

Il rilascio dell'autorizzazione costituisce titolo a costruire ed esercire l'impianto in conformità al progetto approvato e deve contenere l'obbligo alla rimessa in pristino dello stato dei luoghi a carico del soggetto esercente a seguito della dismissione dell'impianto.

Ovviamente, prima di dare inizio ai lavori, è opportuno lasciare decorrere il termine entro il quale qualsiasi soggetto interessato, e quindi non favorevole alla realizzazione dell'impianto, ha la facoltà di impugnare il provvedimento amministrativo dinanzi al TAR regionale competente per bloccarne la realizzazione.

Si tratta di un iter piuttosto complesso, soprattutto quando si ha a che fare con la realizzazione di grandi impianti. Infatti, il progetto necessita di essere approvato da diversi enti competenti, stabiliti dall'Assessorato all'Energia.

Il nodo problematico è costituito, in genere, dai Gestori dell'energia, all'atto della richiesta di allaccio alla rete. I loro impianti, infatti, sono stati concepiti per l'erogazione dell'energia, e non per l'immissione in rete di quest'ultima. In questo caso l'iter autorizzativo per l'allaccio alla rete elettrica di distribuzione è normato dal R.D. 1775/33 e tale autorizzazione risulta un parere endo-procedimentale alla conferenza dei servizi.

Per quanto sopra esposto ne consegue che i tempi necessari per l'intero iter autorizzativo, dalla progettazione alla realizzazione, risultano dunque essere piuttosto lunghi.

La fase commerciale invece, distinta nel sopralluogo dei tecnici, la stipula del contratto e la progettazione, dura mediamente 30 giorni.

5. QUADRO DI RIFERIMENTO PROGRAMMATICO

Il Quadro Programmatico fornisce gli elementi conoscitivi necessari all'individuazione delle possibili relazioni del Progetto con gli strumenti di pianificazione e programmazione territoriale e settoriale. Scopo della presente sezione è quello di effettuare un'analisi dei principali strumenti di pianificazione disponibili aventi attinenza con il Progetto in esame, al fine di valutarne lo stato di compatibilità rispetto ai principali indirizzi/obiettivi stabiliti dai piani stessi. Gli strumenti di pianificazione consultati e confrontati con il Progetto si riferiscono ai livelli di programmazione comunitaria europea, nazionale, regionale e locale (provinciale e comunale). L'analisi degli strumenti di pianificazione è stata preceduta dall'identificazione della normativa di riferimento per il Progetto in esame.

5.1. Piano Urbanistico Territoriale per il Paesaggio (PUTT/p)

Il Piano Urbanistico Territoriale Tematico "Paesaggio" (PUTT/p), in adempimento di quanto disposto dall'art. 149 del D. lgs. n.490/29.10.99 e dalla legge regionale 31.05.80 n.56, disciplina i processi di trasformazione fisica e l'uso del territorio allo scopo di: tutelarne l'identità storica e culturale, rendere compatibili la qualità del paesaggio, delle sue componenti strutturanti e il suo uso sociale, promuovere la salvaguardia e valorizzazione delle risorse territoriali.

Il PUTT/p sotto l'aspetto normativo si configura come un piano urbanistico territoriale con specifica considerazione dei valori paesistici ed ambientali, come previsto dall'art. 149 del D. lgs. n.490/29.10.99, e risponde ai requisiti di contenuto di cui alle lettere c), d) dell'art.4 della l.r.n. 56/80 e di procedura di cui all'art.8 della stessa legge regionale.

Campo di applicazione del PUTT/p sono le categorie dei beni paesistici di cui: al Titolo II del D.vo n.490/29.10.99, al comma 5° dell'art. 82 del D.P.R. 24.07.77 n.616 (così come integrato dalla legge n.431/85), con le ulteriori articolazioni e specificazioni (relazionate alle caratteristiche del territorio regionale) individuate nel PUTT/p stesso.

Il Piano Urbanistico Territoriale Tematico per il Paesaggio disciplina i processi di trasformazione fisica e l'uso del territorio allo scopo di:

- tutelarne l'identità storica e culturale dello stesso;
- rendere compatibili la qualità del paesaggio, delle sue componenti strutturanti, e il suo uso sociale;
- promuovere la salvaguardia e valorizzazione delle risorse disponibili.

Si configura pertanto come un piano urbanistico territoriale con specifica considerazione dei valori paesistici.

Il Piano si articola seguendo specifiche elaborazioni che si basano su:

- suddivisione e perimetrazione del territorio regionale nei sistemi delle aree omogenee e la classificazione e l'individuazione degli ordinamenti vincolistici vigenti;
- individuazione e classificazione delle componenti paesistiche costitutive della struttura territoriale con riguardo alla specificità del contesto regionale;
- definizione e regolamentazione degli interventi e opere aventi carattere di rilevante trasformazione territoriale.

L'efficacia delle norme del Piano, nella sua complessità, è soprattutto determinata secondo l'indicazione di "direttive" e di "prescrizioni". Le prime, come indicato al punto 1.3 dell'art. 1.03 del Piano, regolano le procedure e le modalità di intervento da adottare a livello degli strumenti di pianificazione sottordinati di ogni specie e livello, insieme ad indicazioni in merito alle funzioni amministrative attinenti alla gestione del territorio. Le seconde, come indicato invece al punto 1.4 dello stesso articolo, sono invece direttamente vincolanti e applicabili distintamente a livello di salvaguardia provvisoria e/o definitiva nel processo di adeguamento, revisione e nuova formazione di strumenti di pianificazione sottordinati, e di rilascio di autorizzazione di per interventi diretti. Tali prescrizioni di base sono direttamente ed immediatamente vincolanti, prevalgono rispetto a tutti gli strumenti di pianificazione vigenti e in corso di formazione, e vanno osservate dagli operatori privati e pubblici come livello minimo di tutela.

Tra gli elaborati grafici del piano sono di particolare importanza la "*carta delle articolazioni territoriali della pianificazione paesistico-ambientale*" e la "*carta dei vincoli diretti/indiretti di tutela paesistico-ambientale e della pianificazione urbanistica*", nelle quali nello specifico sono rispettivamente rappresentati gli ATE, ambiti territoriali estesi, e gli ATD, ambiti territoriali distinti, i quali costituiscono il riferimento delle norme tecniche di attuazione del Piano.

Come evidenziato nelle NTA del Piano, la sua attuazione si concretizza ad opera degli enti territoriali e dei proprietari dei siti sottoposti, dallo stesso Piano, a tutela paesaggistica. Si specifica, inoltre, che gli enti territoriali, in relazione alle loro competenze o alle competenze delegate, si occupano di procedere all'attuazione del piano con la pianificazione paesaggistica di secondo livello e con il rilascio di autorizzazioni e/o pareri paesaggistici oppure con attestazioni e/o verifiche di compatibilità paesaggistica, secondo il Piano o, se vigente, il piano di secondo livello.

5.1.1. Ambiti territoriali estesi

Come specificato nelle NTA del Piano art. 2.01, all'interno del territorio regionale vengono individuate e perimetrate le aree con riferimento al livello dei valori paesaggistici evidenziati, ovvero:

- valore eccezionale ("A"), laddove sussistano condizioni di rappresentatività di almeno un bene costitutivo di riconosciuta unicità e/o singolarità, con o senza prescrizioni vincolistiche preesistenti;
- valore rilevante ("B"), laddove sussistano condizioni di compresenza di più beni costitutivi con o senza prescrizioni vincolistiche preesistenti;
- valore distinguibile ("C"), laddove sussistano condizioni di presenza di un bene costitutivo con o senza prescrizioni vincolistiche preesistenti;
- valore relativo ("D"), laddove pur non sussistendo la presenza di un bene costitutivo, sussista la presenza di vincoli (diffusi) che ne individuino una significatività;
- valore normale ("E"), laddove non è direttamente dichiarabile un significativo valore paesaggistico.

Dal momento che non esistono nel PUTT indicazioni specifiche relativamente alla realizzazione di impianti per la produzione di energia da fonti energetiche rinnovabili nelle suddette aree, occorre fare riferimento al regolamento regionale n. 24 del 30 dicembre 2010 nel quale, come specificato nell'allegato 1 dello stesso regolamento, viene riportato quanto segue in merito alla realizzazione di impianti fotovoltaici.

Negli ambiti di valore eccezionale "A" valgono gli indirizzi di tutela di conservazione e valorizzazione dell'assetto attuale e di recupero delle situazioni compromesse attraverso l'eliminazione dei detrattori. In attuazione degli indirizzi di tutela va evitato ogni intervento che modifichi i caratteri delle componenti individuate e/o presenti; va mantenuto l'insieme dei fattori naturalistici connotanti del sito.

Negli ambiti di valore eccezionale "B" valgono gli indirizzi di tutela di conservazione e valorizzazione dell'assetto attuale e di recupero delle situazioni compromesse attraverso l'eliminazione dei detrattori e/o la mitigazione degli effetti negativi. Deve essere posta massima cautela negli interventi di trasformazione del territorio. In attuazione degli indirizzi di tutela va mantenuto l'assetto geomorfologico d'insieme e vanno individuati i modi per la conservazione e la difesa del suolo e per il ripristino di condizioni di equilibrio ambientale, per la riduzione delle condizioni di rischio, per la difesa dall'inquinamento delle sorgenti e delle acque superficiali e sotterranee.

Pertanto, in relazione a quanto riportato, si evidenzia nelle zone sopra indicate una elevata probabilità di esito negativo delle valutazioni a causa dell'incompatibilità con gli obiettivi di protezione sopra esposti.

Come riportato nel Regolamento Regionale n. 24 del 30 dicembre 2010 (Regolamento attuativo del Decreto del Ministero per lo Sviluppo Economico del 10 settembre 2010, "Linee Guida per

l'autorizzazione degli impianti alimentati da fonti rinnovabili", recante la individuazione di aree e siti non idonei alla installazione di specifiche tipologie di impianti alimentati da fonti rinnovabili nel territorio della Regione Puglia) solo gli ambiti "A" e "B" risultano incompatibili con la realizzazione di impianti fotovoltaici mentre non viene espresso parere ostativo riguardo gli ambiti "C" e "D" (si vedano le tabelle a seguire).

AMBITO A (PUTT)		
Principale riferimento normativo, istitutivo e regolamentare:	N. aree regionali: (se conosciuta e calcolabile):	Superficie regionale (se conosciuta e calcolabile):
Individuazione effettuata attraverso il PUTT/P.	Non calcolabile	circa 36.402 ha
Aspetti normativi relativi all'installazione:	Problematiche che evidenziano una elevata probabilità di esito negativo delle valutazioni - incompatibilità con gli obiettivi di protezione	
Eolico: Non esistono nel PUTT indicazioni specifiche relativi alle FER.	Eolico: Negli ambiti di valore eccezionale "A" valgono gli indirizzi di tutela di conservazione e valorizzazione dell'assetto attuale e di recupero delle situazioni compromesse attraverso l'eliminazione dei detrattori. In attuazione degli indirizzi di tutela va evitato ogni intervento che modifichi i caratteri delle componenti individuate e/o presenti; va mantenuto l'insieme dei fattori naturalistici connotanti il sito. L'installazione di impianti eolici risulta non compatibile con i valori paesaggistici del luogo.	
Fotovoltaico: Non esistono nel PUTT indicazioni specifiche relativi alle FER.	Fotovoltaico: Negli ambiti di valore eccezionale "A" valgono gli indirizzi di tutela di conservazione e valorizzazione dell'assetto attuale e di recupero delle situazioni compromesse attraverso l'eliminazione dei detrattori. In attuazione degli indirizzi di tutela va evitato ogni intervento che modifichi i caratteri delle componenti individuate e/o presenti; va mantenuto l'insieme dei fattori naturalistici connotanti del sito. Pertanto l'utilizzo di FER deve essere limitato ad interventi di impianti fotovoltaici integrati in manufatti edilizi eventualmente esistenti e legittimamente costruiti.	
Biomasse: Non esistono nel PUTT indicazioni specifiche relativi alle FER.	Biomasse: Negli ambiti di valore eccezionale "A" valgono gli indirizzi di tutela di conservazione e valorizzazione dell'assetto attuale e di recupero delle situazioni compromesse attraverso l'eliminazione dei detrattori. In attuazione degli indirizzi di tutela va evitato ogni intervento che modifichi i caratteri delle componenti individuate e/o presenti; va mantenuto l'insieme dei fattori naturalistici connotanti del sito. Per tale motivo l'installazione di impianti di biomassa risulta difficilmente compatibile con i valori paesaggistici del luogo.	

Tabella 5.1. – Ambito A (PUTT) – Allegato 1 del Regolamento Regionale n. 24 del 30 dicembre 2010.

AMBITO B (PUTT)		
Principale riferimento normativo, istitutivo e regolamentare: Individuazione effettuata attraverso il PUTT/P.		
N. aree regionali: (se conosciuta e calcolabile): Non calcolabile		Superficie regionale (se conosciuta e calcolabile): circa 221.712 ha
Aspetti normativi relativi all'installazione:		
Problematiche che evidenziano una elevata probabilità di esito negativo delle valutazioni - incompatibilità con gli obiettivi di protezione		
Eolico: Non esistono nel PUTT indicazioni specifiche relativi alle FER.	Eolico: Negli ambiti di valore eccezionale "B" valgono gli indirizzi di tutela di conservazione e valorizzazione dell'assetto attuale e di recupero delle situazioni compromesse attraverso l'eliminazione dei detrattori e/o la mitigazione degli effetti negativi. Deve essere posta massima cautela negli interventi di trasformazione del territorio. In attuazione degli indirizzi di tutela va mantenuto l'assetto geomorfologico d'insieme e vanno individuati i modi per la conservazione e la difesa del suolo e per il ripristino di condizioni di equilibrio ambientale, per la riduzione delle condizioni di rischio, per la difesa dall'inquinamento delle sorgenti e delle acque superficiali e sotterranee. Per tale motivo l'installazione di impianti eolici risulta difficilmente compatibile con i valori paesaggistici del luogo.	
Fotovoltaico: Non esistono nel PUTT indicazioni specifiche relativi alle FER.	Fotovoltaico: Negli ambiti di valore eccezionale "B" valgono gli indirizzi di tutela di conservazione e valorizzazione dell'assetto attuale e di recupero delle situazioni compromesse attraverso l'eliminazione dei detrattori e/o la mitigazione degli effetti negativi. Deve essere posta massima cautela negli interventi di trasformazione del territorio. In attuazione degli indirizzi di tutela va mantenuto l'assetto geomorfologico d'insieme e vanno individuati i modi per la conservazione e la difesa del suolo e per il ripristino di condizioni di equilibrio ambientale, per la riduzione delle condizioni di rischio, per la difesa dall'inquinamento delle sorgenti e delle acque superficiali e sotterranee. Per tale motivo l'installazione di impianti fotovoltaici risulta difficilmente compatibile con i valori paesaggistici del luogo. Pertanto l'utilizzo di FER deve essere limitato ad interventi di impianti fotovoltaici integrati in manufatti edilizi eventualmente esistenti e legittimamente costruiti.	
Biomasse: Non esistono nel PUTT indicazioni specifiche relativi alle FER.	Biomasse: Negli ambiti di valore eccezionale "B" valgono gli indirizzi di tutela di conservazione e valorizzazione dell'assetto attuale e di recupero delle situazioni compromesse attraverso l'eliminazione dei detrattori e/o la mitigazione degli effetti negativi. Deve essere posta massima cautela negli interventi di trasformazione del territorio. In attuazione degli indirizzi di tutela va mantenuto l'assetto geomorfologico d'insieme e vanno individuati i modi per la conservazione e la difesa del suolo e per il ripristino di condizioni di equilibrio ambientale, per la riduzione delle condizioni di rischio, per la difesa dall'inquinamento delle sorgenti e delle acque superficiali e sotterranee. Per tale motivo l'installazione di impianti di biomassa risulta difficilmente compatibile con i valori paesaggistici del luogo. Per tale motivo l'installazione di impianti di biomassa risulta difficilmente compatibile con i valori paesaggistici del luogo.	

Tabella 5.2. – Ambito B (PUTT) – Allegato 1 del Regolamento Regionale n. 24 del 30 dicembre 2010.

Per procedere all'analisi relativa all'eventuale interferenza tra gli ambiti sopra esposti e l'area oggetto della realizzazione del progetto è stata prodotta apposita cartografia di inquadramento, dotata di apposita legenda di seguito riportata.

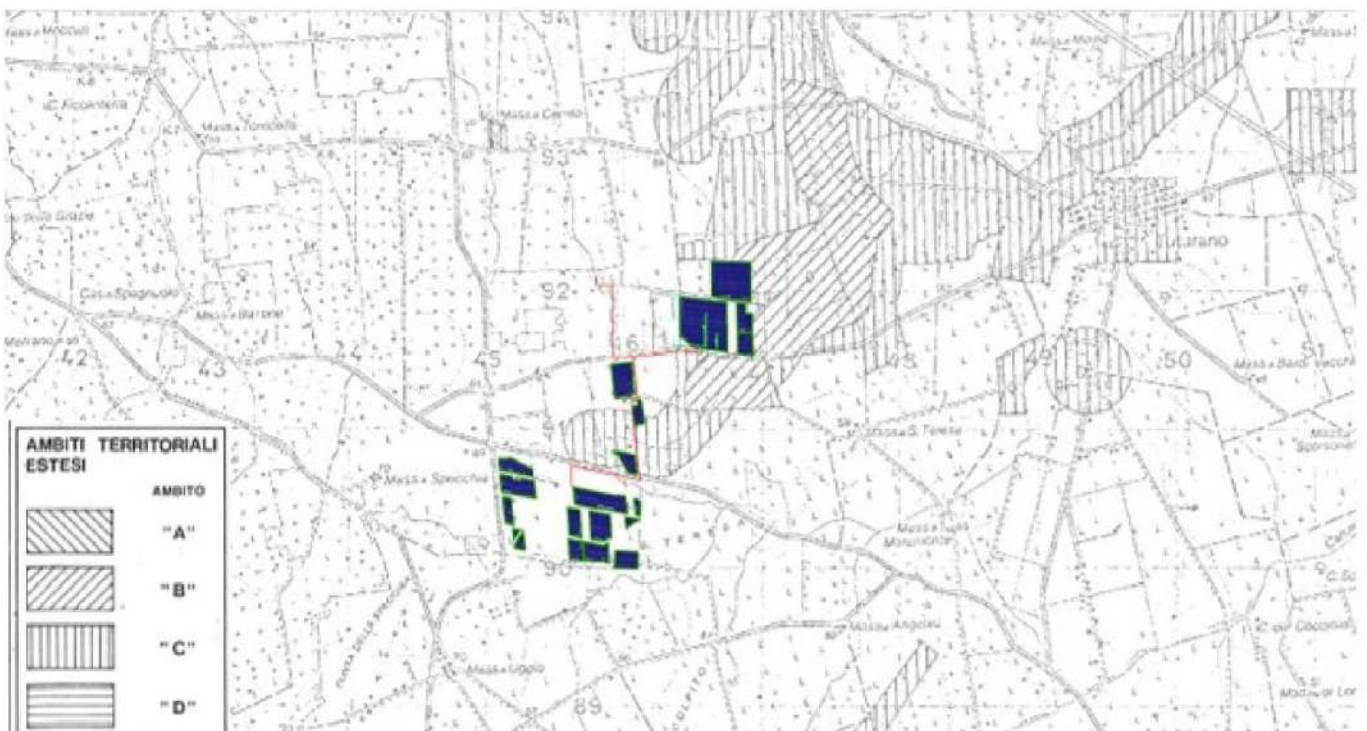


Figura 5.1 – Inquadramento dell'area d'intervento su PUTT/p – Ambiti Territoriali Estesi.

Secondo il regolamento regionale n. 24 del 30 dicembre 2010, le aree che ricadono nell'Ambito A sono aree di "valore eccezionale" mentre quelle che ricadono nell'Ambito B sono aree di "valore rilevante". L'ambito A rappresenta aree territoriali tutelate e disciplinate dal PUTT/Paesaggio dove sussistono "condizioni di rappresentatività di almeno un bene costitutivo di riconosciuta unicità e/o singolarità". Tali aree non risultano idonee ai fini della costruzione di impianti FER (impianti che sfruttano le fonti energetiche rinnovabili). L'Ambito B rappresenta invece aree territoriali tutelate e disciplinate dal PUTT/Paesaggio dove sussistono "condizioni di compresenza di più beni costitutivi". Anche tali aree non risultano idonee ai fini della costruzione di impianti FER.

Come si può facilmente evincere dalla cartografia sopra riportata, **l'area oggetto di intervento ricade negli ambiti territoriali estesi "B" e "C"**, e come precedentemente riportato, risulta idonea ai fini della realizzazione dell'impianto soltanto l'area "C", in quanto non sussistono restrizioni normative.

5.1.2. Ambiti territoriali distinti

Come riportato al titolo III, capo I, punto 1 e 2 art. 3.01 del Piano, in riferimento al punto 2.1 dell'art. 1.02, il suddetto Piano si articola prendendo come riferimento gli elementi rappresentativi che costituiscono la struttura della forma del territorio e i suoi contenuti paesistici e storico - culturali.

La suddivisione del territorio in aree omogenee è perseguita tenendo principalmente conto dei caratteri sostitutivi fondamentali delle strutture paesistiche esistenti quali:

- assetto geologico, geomorfologico e idrogeologico;
- copertura botanico vegetazionale, colturale e potenzialità faunistica;
- stratificazione storica dell'organizzazione insediativa.

Per ciascuno dei sottosistemi e delle relative componenti, le norme relative agli ambiti territoriali distinti specificano:

- la definizione che individua, con o senza riferimenti cartografici, l'ambito nelle sue caratteristiche e nella sua entità minima strutturante;
- la individuazione dell'area di pertinenza (spazio fisico di presenza) e dell'area annessa (spazio fisico di contesto);
- i regimi di tutela;
- le prescrizioni di base.

In riferimento agli abiti, alle componenti e ai sistemi sopra indicati, si evidenzia la necessità, da parte degli strumenti di pianificazione subordinati di perseguire gli obiettivi di salvaguardia e valorizzazione paesistico/ambientale, attraverso l'individuazione e la perimetrazione delle componenti e degli ambiti territoriali distinti definiti precedentemente, con specifica definizione dell'area di competenza delle emergenze individuate ("area di pertinenza") e dell'area circostante soggetta ad eventuali indirizzi, direttive e prescrizioni pertinenti ("area annessa").

Per procedere all'analisi relativa all'eventuale interferenza tra gli ambiti sopra esposti e l'area oggetto della realizzazione del progetto, è stata considerata un'opportuna area di valutazione definita nell'immediato intorno del progetto, considerando una fascia di raggio variabile a seconda delle relative prescrizioni.

5.1.3. Sistema dell'assetto geologico, geomorfologico e idrogeologico – cambiare la figura

Nell'ambito del sistema dell'assetto geologico, geomorfologico e idrogeologico, in un'ampia area rispetto a quella dell'oggetto d'intervento è stata riscontrata la presenza di un "corso d'acqua" denominato "*Fiume grande*", emergenza definita all'art. 3.08 del Piano.

Come indicato al punto 3.08.3 dell'art. sopracitato, ai fini della tutela dei corsi d'acqua (comprese le lame e le gravine) e della applicazione delle prescrizioni di base, il Piano individua due differenti regimi di salvaguardia relativi a:

- a) "area di pertinenza" comprensiva: nel caso dei fiumi e dei torrenti, dell'alveo e delle sponde o degli argini fino al piede esterno; nel caso delle gravine e delle lame, dell'alveo (ancorché asciutto), e delle scarpate/versanti fino al ciglio più elevato;
- b) "area annessa" a ciascuno dei due perimetri dell'area di pertinenza, in modo non necessariamente simmetrico in rapporto alle caratteristiche geografiche e geomorfologiche del sito; essa viene perimetrata in sede di formazione dei Sottopiani e degli strumenti urbanistici generali; in loro assenza, l'area annessa si ritiene formata, per ciascuno dei due perimetri, da una fascia della profondità (costante per tutta la lunghezza del corso d'acqua), riportata sulla cartografia dello strumento urbanistico, pari a metri 150.

Come mostra la cartografia di seguito riportata, la fascia di rispetto del "corso d'acqua" individuato si trova all'esterno dell'area di installazione dell'impianto agrovoltaiico, ad una distanza tale da non comportare alcuna interferenza di quest'ultima con le aree individuate nelle prescrizioni di base sopra esposte, che nello specifico consistono in una fascia di rispetto pari a 150 m.

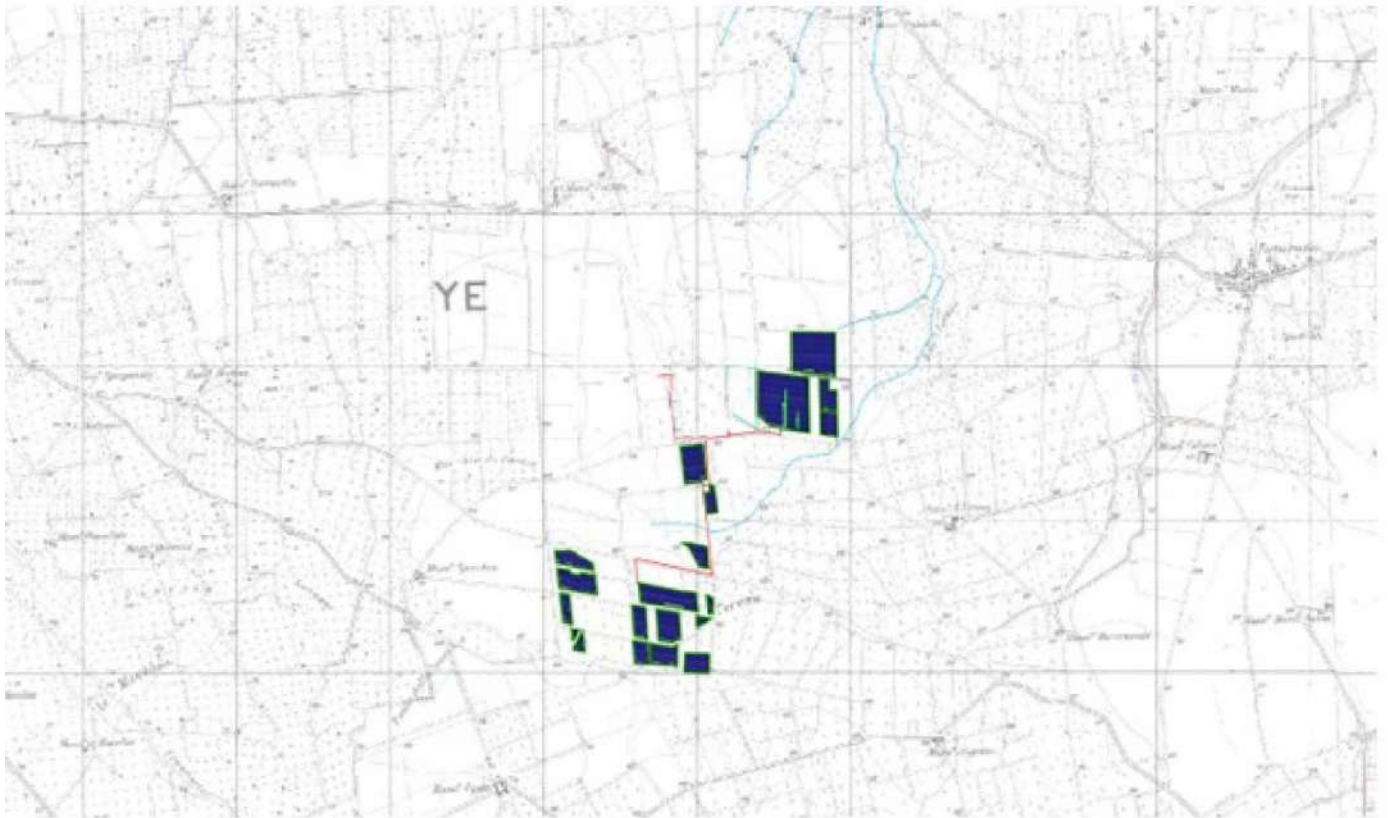


Figura 5.2 – Inquadramento dell'area d'intervento su PUTT/p – Ambiti Territoriali Distinti – Sistema dell'assetto geologico, geomorfologico e idrogeologico.

5.1.4. Sistema della copertura botanico vegetazionale, colturale e della potenzialità faunistica

Nell'ambito del sistema della copertura botanico-vegetazionale, colturale e della potenzialità faunistica, rispetto all'area oggetto d'intervento, è stata riscontrata la presenza di "aree protette", in particolare una riserva naturale regionale orientata, come definita del decreto L.R. n. 23 del 23.12.2002, denominata "Boschi di Santa Teresa e dei Lucci", di aree "bosco" definite secondo il D.L. 42/2004 e UCP – aree umide e UCP – formazioni arbustive in evoluzione naturale.

Il Piano definisce come "bosco", in maniera indifferenziata:

- il bosco, la foresta o la selva, la cui area di incidenza, definita come la proiezione sul terreno della chioma di alberi, arbusti e cespugli che il/la compongono, non sia inferiore al 20%;
- i boschi di conifere, latifoglie e misti;
- i boschi decidui e sempreverdi, con copertura chiusa e aperta.

Allo stesso modo vengono adeguatamente definiti quegli elementi che non sono considerati boschi.

Il punto 3.10.3 dell'art. 3.10 specifica con chiarezza che, ai fini della tutela dei boschi, si individuano due differenti regimi di salvaguardia relativi all'"area di pertinenza" e all'"area annessa". Si

considera "area di pertinenza" quella costituita dall'area del bosco o della macchia così come definiti dal Piano; si definisce "area annessa" l'area contermina all'intero contorno dell'area di pertinenza, la quale viene dimensionata, opportunamente e diversamente per ogni caso specifico, in funzione della natura e della significatività del rapporto esistente tra il bosco e il suo contorno, tenendo principalmente in considerazione la vulnerabilità da parte di eventuali insediamenti e da dissesto idrogeologico. Tale fascia viene solitamente perimetrata in sede di formazioni dei sottopiani e degli strumenti urbanistici generali, in loro assenza si ritiene formata da una fascia della larghezza costante di 100 m. Nell'area di pertinenza si applicano, invece, gli indirizzi di tutela relativi alla perimetrazione delle aree classificate negli Ambiti Territoriali Estesi, come specificato al punto 1.1 dell'art. 2.02 e le direttive di tutela di cui al punto 3.1 dell'art. 3.05, e in aggiunta si applicano altre prescrizioni di base come definite dall'art. 3.10.4 del Piano.

Il Piano definisce "biotipi e siti di riconosciuto rilevante valore scientifico naturalistico sia floristico sia faunistico" inquadrandole come "beni naturalistici", i biotipi individuati e perimetrati tramite apposite elencazioni e rappresentazioni cartografiche dal Piano. Ai fini della tutela dei beni naturalistici e dell'applicazione delle prescrizioni di base si individuano due differenti regimi di salvaguardia relativi a "area di pertinenza", ossia quella costituita dall'area di allocazione del bene naturalistico e "area annessa", costituita dall'area contermina all'intero contorno dell'area di pertinenza, che viene dimensionata in funzione della natura e significatività del rapporto esistente tra bene naturalistico e il suo intorno espresso in termini prevalentemente ambientale (vulnerabilità). Essa viene perimetrata in sede di formazioni dei Sottopiani e degli strumenti urbanistici generali, in loro assenza si ritiene formata da una fascia della larghezza costante di 100 m. Nell'area di pertinenza si applicano le prescrizioni di base di cui al punto 4.1 dell'art. 3.10, mentre nell'area annessa si applicano le prescrizioni di base di cui al punto 4.2 dell'art. 3.10 del Piano.

Il Piano definisce le "oasi di protezione", inquadrandole come "aree protette", zone faunistiche definite dalla L.R. n10/84, individuate e perimetrato tramite apposite elencazioni e rappresentazioni cartografiche dal Piano. In tali aree, si individua un unico regime di tutela e si applicano gli indirizzi di tutela di cui al punto 1.3 dell'art. 2.02 e le direttive di tutela di cui al punto 3.3 dell'art. 3.05, con l'integrazione di alcune prescrizioni di base, individuate dall'art. 3.13.4 del Piano.

Come mostra la cartografia di seguito riportata, le aree "bosco", i "biotipi e siti di riconosciuto rilevante valore scientifico naturalistico sia floristico sia faunistico" e le "oasi di protezione" si trovano ad una distanza tale dall'area di installazione dell'impianto agrovoltaiico da non comportare

alcuna interferenza di quest'ultima con le aree individuate nelle prescrizioni di base sopra esposte, che nello specifico consistono in una fascia di 100 m.

Rispetto alle aree interessate dall'installazione dell'impianto agrovoltaico si registra, infatti, una interferenza diretta con l'area perimetrata come "bosco" denominata "Bosco di Santa Teresa".

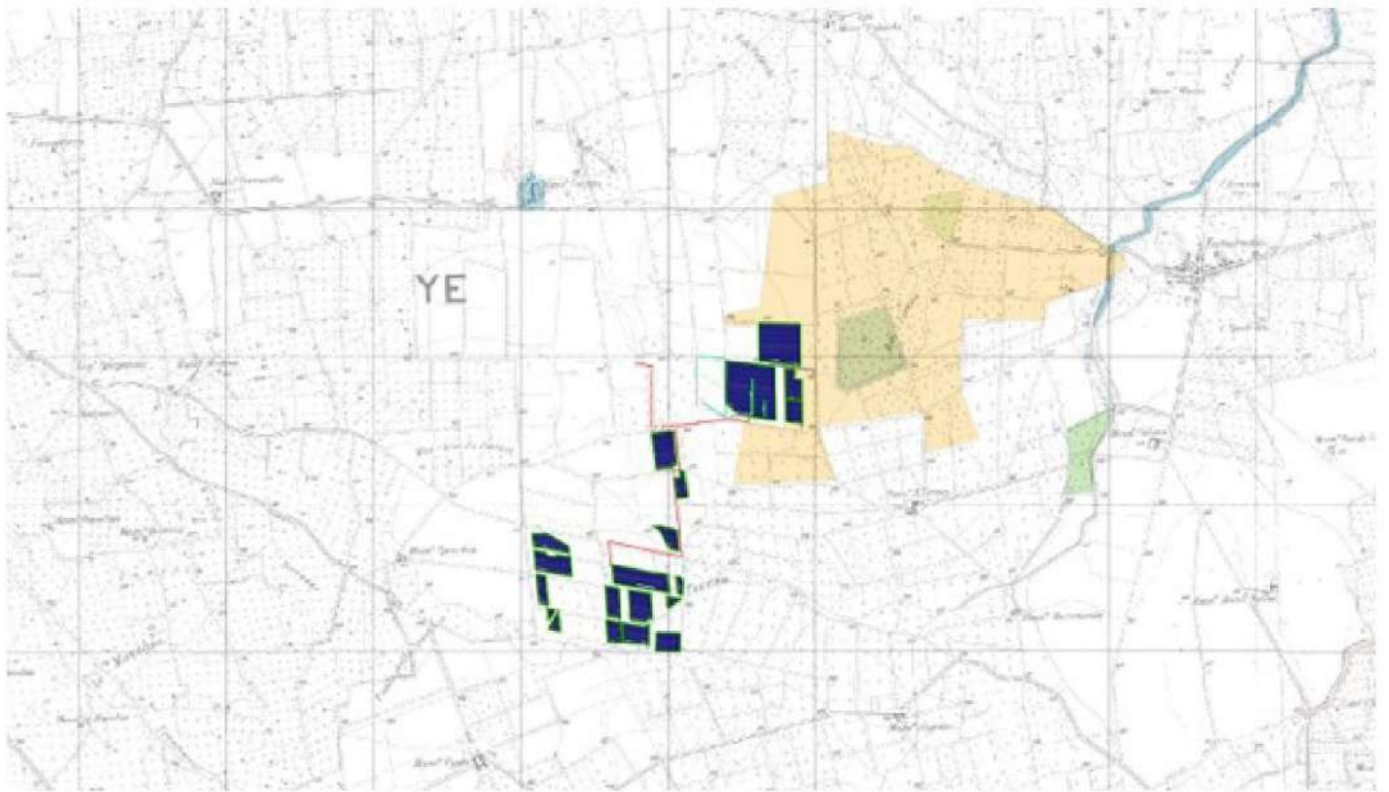


Figura 5.3 – Inquadramento dell'area d'intervento su PUTT/p – Ambiti Territoriali Distinti – Sistema della copertura botanico vegetazionale, culturale e della potenzialità faunistica.

5.1.5. Sistema della stratificazione storica dell'organizzazione insediativa

Nell'ambito del sistema della stratificazione storica dell'organizzazione insediativa, rispetto all'area oggetto d'intervento sono stati riscontrati alcuni siti registrati sia come "segnalazioni archeologiche", definite dall'art. 3.15 del Piano, sia come "segnalazioni architettoniche", definite dall'art. 3.16 del Piano, denominati "*Masseria Uggio Piccolo, Masseria Uggio, Masseria Specchia, Masseria Angelini, Masseria Maramonte, Masseria Santa Teresa Nuova, Masseria Cerrito, Masseria Patocchi, Chiesa S. Maria dei Fiori o del Giardino, Masseria Moina*".

Il Piano definisce "zone archeologiche" i beni culturali archeologici vincolati ai sensi della legge n. 1089/1939 e quelli segnalati, di riconosciuto rilevante interesse scientifico, ai sensi della legge n.431/1985. Le zone archeologiche sono individuate dal Piano con elencazioni e rappresentazioni cartografiche. Considerata la scala di elaborazione del Piano, la rappresentazione cartografica indica schematicamente la perimetrazione della zona oppure la sua semplice localizzazione. Il con-

trollo, e la eventuale modificazione di dette elencazioni e perimetrazioni, è prescritta in sede di formazione dei sottopiani e degli strumenti urbanistici generali.

Ai fini della tutela delle zone archeologiche vincolate si applicano le prescrizioni di cui al decreto di vincolo stesso; per le zone segnalate in applicazione delle prescrizioni di base, il Piano – per le aree esterne ai "territori costruiti", così come definiti nel punto 5 dell'art.1.03 – individua un unico regime di salvaguardia relativo all'intera zona archeologica.

Il Piano definisce "beni architettonici extraurbani" le opere di architettura vincolate come "beni culturali" ai sensi della legge n.1089/1939 e le opere di architettura segnalate, di riconosciuto rilevante interesse storico, architettonico e paesaggistico, esterne ai "territori costruiti" così come individuati dal Piano. Il punto 3.16.3 dell'art. 3.16 specifica con chiarezza che, ai fini della tutela dei beni architettonici extraurbani, si individuano due differenti regimi di salvaguardia relativi all'"area di pertinenza" e all'"area annessa". Si considera "area di pertinenza" quella costituita dall'area di sedime del manufatto comprensiva di eventuali giardini, viali, piazzali, aie, cortili, chiostri e quanto altro eventualmente presente e funzionalmente costitutivo del bene stesso: essa viene schedata in sede di formazione dei Sottopiani e degli strumenti urbanistici generali, in loro assenza si assume l'indicazione del Piano riportata sulla cartografia e negli elenchi. Si definisce, invece, "area annessa" quella costituita dall'area contermina al perimetro dell'area di pertinenza che viene dimensionata in funzione delle valenze del bene e della sua fruizione percettiva: essa viene perimetrata in sede di formazione dei Sottopiani e degli strumenti urbanistici generali, in loro assenza si ritiene formata da una fascia di larghezza costante di 50 metri.

Come mostra la cartografia di seguito riportata, l'area di installazione dell'impianto agrovoltaiico si trova, rispetto alle aree tutelate sopra indicate, ad una distanza tale da non comportare alcuna interferenza di quest'ultima con le aree individuate nelle prescrizioni di base sopra esposte.

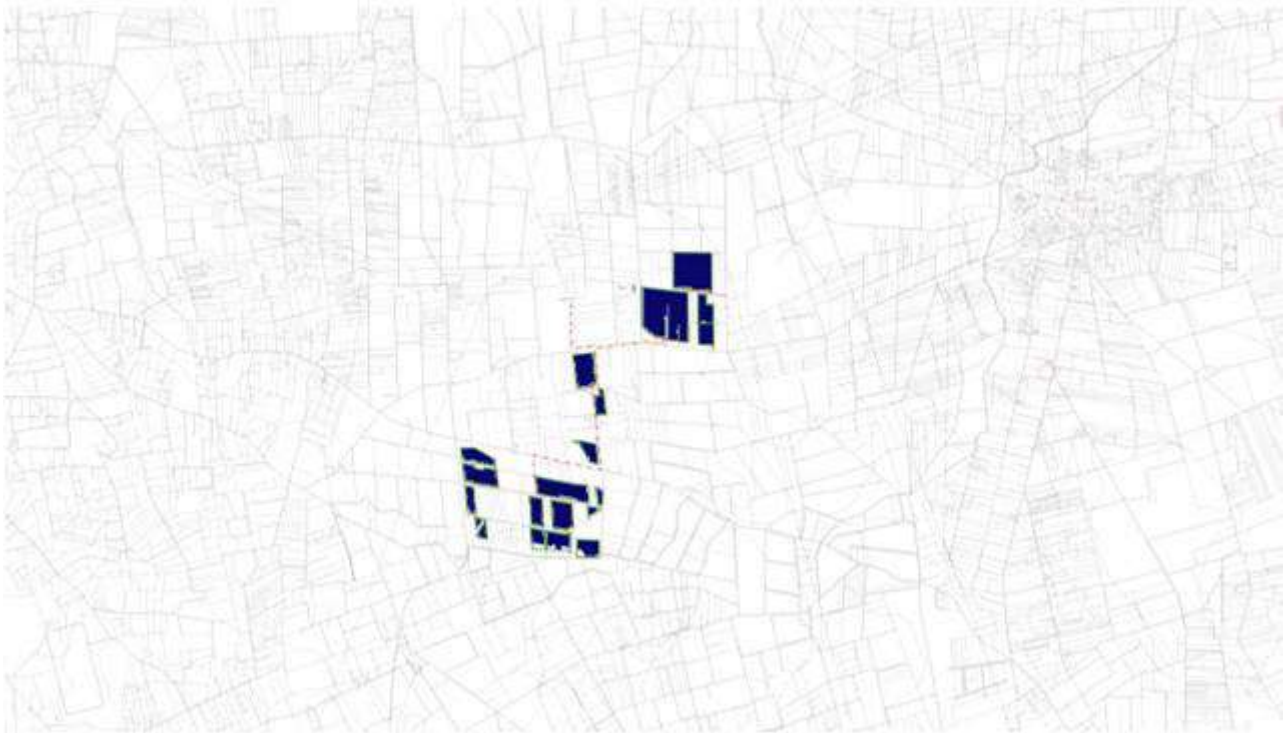


Figura 5.4 – Inquadramento dell'area d'intervento su PUTT/p – Ambiti Territoriali Distinti – Sistema della stratificazione storica dell'organizzazione insediativa.

5.2. Il Piano Paesistico Territoriale Regionale (PPTR)

Fino all'approvazione del Piano Paesaggistico Territoriale Regionale, avvenuta con D.G.R. n. 176 del 26 gennaio 2015 e ss.mm.ii., la Regione Puglia era dotata di un Piano Urbanistico Territoriale Tematico del Paesaggio (PUTT/p) sopra descritto, successivamente superato dallo stesso PPTR.

Il Piano Paesaggistico Territoriale Regionale (PPTR), adeguato al "Codice dei Beni Culturali e del Paesaggio" di cui al D. Lgs. n. 42 del 22 gennaio 2004 (di seguito denominato Codice), approvato dalla Giunta Regionale con Delibera n.176 del 16 febbraio 2015, pubblicato sul BURP n. 39 del 23/03/2015 è piano paesaggistico ai sensi degli artt. 135 e 143 del Codice in attuazione dell'articolo 1 della L.R. n. 20 del 7 ottobre 2009 "Norme per la pianificazione paesaggistica".

Il P.P.T.R. persegue le finalità di tutela e valorizzazione, nonché di recupero e riqualificazione dei paesaggi di Puglia. Esso è finalizzato alla programmazione, pianificazione e gestione del territorio e del paesaggio. In particolare, mira alla promozione e alla realizzazione di uno sviluppo socio-economico, auto-sostenibile e durevole, e di un uso consapevole del territorio regionale, anche attraverso la conservazione ed il recupero degli aspetti e dei caratteri peculiari dell'identità sociale,

culturale e ambientale, la tutela della biodiversità, la realizzazione di nuovi valori paesaggistici integrati, coerenti e rispondenti a criteri di qualità e sostenibilità.

In particolare, il PPTR comprende, conformemente alle disposizioni del Codice:

- a) la ricognizione del territorio regionale, mediante l'analisi delle sue caratteristiche paesaggistiche impresse dalla natura, dalla storia e dalle loro interrelazioni;
- b) la ricognizione degli immobili e delle aree dichiarati di notevole interesse pubblico ai sensi dell'articolo 136 del Codice, loro delimitazione e rappresentazione in scala idonea alla identificazione, nonché determinazione delle specifiche prescrizioni d'uso ai sensi dell'art. 138, comma 1, del Codice;
- c) la ricognizione delle aree tutelate per legge, di cui all'articolo 142, comma 1, del Codice, la loro delimitazione e rappresentazione in scala idonea alla identificazione, nonché determinazione di prescrizioni d'uso intese ad assicurare la conservazione dei caratteri distintivi di dette aree e, compatibilmente con essi, la valorizzazione;
- d) la individuazione degli ulteriori contesti paesaggistici, da ora in poi denominati ulteriori contesti, diversi da quelli indicati all'art. 134 del Codice, sottoposti a specifiche misure di salvaguardia e di utilizzazione;
- e) l'individuazione e delimitazione dei diversi ambiti di paesaggio, per ciascuno dei quali il PPTR detta specifiche normative d'uso ed attribuisce adeguati obiettivi di qualità;
- f) l'analisi delle dinamiche di trasformazione del territorio ai fini dell'individuazione dei fattori di rischio e degli elementi di vulnerabilità del paesaggio, nonché la comparazione con gli altri atti di programmazione, di pianificazione e di difesa del suolo;
- g) la individuazione delle aree gravemente compromesse o degradate, perimetrare ai sensi dell'art. 93, nelle quali la realizzazione degli interventi effettivamente volti al recupero e all'riqualificazione non richiede il rilascio dell'autorizzazione di cui all'articolo 146 del Codice;
- h) la individuazione delle misure necessarie per il corretto inserimento, nel contesto paesaggistico, degli interventi di trasformazione del territorio, al fine di realizzare uno sviluppo sostenibile delle aree interessate;
- i) le linee-guida prioritarie per progetti di conservazione, recupero, riqualificazione, valorizzazione e gestione di aree regionali, indicandone gli strumenti di attuazione,

comprese le misure incentivanti;

- j) le misure di coordinamento con gli strumenti di pianificazione territoriale e di settore, nonché con gli altri piani, programmi e progetti nazionali e regionali di sviluppo economico.

Il PPTR si compone dei seguenti elaborati:

1. Relazione generale;
2. Norme Tecniche di Attuazione;
3. Atlante del Patrimonio Ambientale, Territoriale e Paesaggistico;
4. Lo Scenario strategico;
5. Schede degli Ambiti Paesaggistici;
6. Il sistema delle tutele: beni paesaggistici e ulteriori contesti paesaggistici a sua volta suddiviso in struttura idrogeomorfologica, struttura ecosistema e ambiente e struttura antropica e storico-culturale;
7. Il rapporto ambientale.

Le strategie territoriali di fondo del piano ruotano attorno allo scenario di uno sviluppo locale auto sostenibile, cioè un modello di sviluppo in grado di produrre beni scambiabili in forma durevole sul mercato mondiale, a partire dalla sovranità alimentare, energetica, produttiva e riproduttiva delle risorse. Fra queste risorse i paesaggi della Puglia costituiscono un importante patrimonio da valorizzare.

I capisaldi del Piano paesaggistico sono:

- a) L'aver assunto la centralità del patrimonio territoriale (ambientale, infrastrutturale, urbano, paesistico, socioculturale) nella promozione di forme di sviluppo socioeconomico fondate sulla valorizzazione sostenibile e durevole del patrimonio stesso attraverso modalità di produzione sociale del paesaggio;
- b) L'aver applicato il dettato del Codice dei Beni Culturali e del Paesaggio che attribuisce un ruolo di cogenza al piano paesaggistico nei confronti dei piani di settore, territoriali e urbanistici, anche avvalendosi del ruolo di piano territoriale del PPTR; portando il piano a strutturarsi nella forma di un piano multisettoriale integrato attraverso processi di co-pianificazione;
- c) L'aver assunto la complessità e multisettorialità di obiettivi proposti dal Codice stesso, laddove investe, trattando l'intero territorio regionale problemi di conservazione, valorizzazione, riqualificazione, ricostruzione di paesaggi; paesaggi intesi, secondo la

Convenzione Europea, come mondi di vita delle popolazioni; attribuendo dunque al Piano una funzione progettuale e strategica.

Le competenze del Piano paesaggistico

Ai sensi dei principi stabiliti dalla Convenzione europea del paesaggio la pianificazione paesaggistica ha innanzitutto il compito di tutelare il paesaggio (non soltanto "il bel paesaggio") quale contesto di vita quotidiana delle popolazioni, e fondamento della loro identità; oltre alla tutela, deve tuttavia garantire la gestione attiva dei paesaggi, garantendo l'integrazione degli aspetti paesaggistici nelle diverse politiche territoriali e urbanistiche, ma anche in quelle settoriali. Se la Costituzione italiana enuncia nell'articolo 9 il principio di tutela del paesaggio, e la Convenzione europea i compiti prestazionali che devono essere garantiti dalle politiche per il paesaggio, e fra queste in modo specifico dalla pianificazione paesaggistica, riferimenti puntuali alle competenze istituzionali del Piano paesaggistico si trovano invece in due successive leggi nazionali.

Piani regionali per il paesaggio sono stati previsti per la prima volta in Italia dalla cosiddetta legge Galasso (L.431/85), e più di recente con nuovi contenuti e nuove attribuzioni di competenza dal vigente Codice dei beni culturali e del paesaggio.

Il decreto legislativo 22 Gennaio 2004, n. 42, successivamente modificato con i D. lgs. 156 e 157 del 2006, e 97/2008, all'art.135 prevede infatti che "le Regioni, anche in collaborazione con lo Stato, nelle forme previste dall'articolo143, sottopongono a specifica normativa d'uso il territorio, approvando piani paesaggistici, ovvero piani urbanistico-territoriali con specifica considerazione dei valori paesaggistici, concernenti l'intero territorio regionale, entrambi di seguito denominati "piani paesaggistici".

Al medesimo articolo si prevede che i piani paesaggistici, al fine di tutelare e migliorare la qualità del paesaggio, definiscano previsioni e prescrizioni atte:

- al mantenimento delle caratteristiche, degli elementi costitutivi e delle morfologie dei beni sottoposti a tutela, tenuto conto anche delle tipologie architettoniche, nonché delle tecniche e dei materiali costruttivi;
- all'individuazione delle linee di sviluppo urbanistico ed edilizio compatibili con i diversi livelli di valore riconosciuti e con il principio del minor consumo del territorio, e comunque tali da non diminuire il pregio paesaggistico di ciascun ambito;
- al recupero e alla riqualificazione degli immobili e delle aree compromessi o degradati, al fine di reintegrare i valori preesistenti, nonché alla realizzazione di nuovi valori paesaggistici coerenti ed integrati;

- all'individuazione di altri interventi di valorizzazione del paesaggio, anche in relazione ai principi dello sviluppo sostenibile.

Il Piano Paesaggistico previsto dal Codice si configura quindi come uno strumento avente finalità complesse (ancorché affidate a strumenti esclusivamente normativi), non più soltanto di tutela e mantenimento dei valori paesistici esistenti ma altresì di valorizzazione di questi paesaggi, di recupero e riqualificazione dei paesaggi compromessi, di realizzazione di nuovi valori paesistici.

Il Codice non si limita peraltro a indicare le finalità del Piano, ma ne dettaglia altresì le fasi e i relativi compiti conoscitivi e previsionali (al già richiamato art.143), prevedendo nel caso di elaborazione congiunta con il Ministero, una ridefinizione delle procedure di autorizzazione paesaggistica con trasformazione del parere delle Soprintendenze da vincolante a consultivo.

A fronte di contenuti così impegnativi, il Codice definisce le previsioni dei piani paesaggistici cogenti per gli strumenti urbanistici, immediatamente prevalenti sulle disposizioni difformi eventualmente contenute negli stessi, vincolanti per gli interventi settoriali (art.145). Esso prevede, inoltre, che si stabiliscano norme di salvaguardia applicabili in attesa dell'adeguamento degli strumenti urbanistici, e che detto termine di adeguamento sia fissato comunque non oltre due anni dalla sua approvazione. Dall'insieme delle disposizioni contenute nel Codice il Piano paesaggistico regionale assume un ruolo di tutto rilievo, per i compiti che gli sono attribuiti e per il ruolo prevalente che esso assume nei confronti di tutti gli atti di pianificazione urbanistica eventualmente difformi, compresi gli atti degli enti gestori delle aree naturali protette, nonché vincolante per gli interventi settoriali.

Beni Paesaggistici e Ulteriori Contesti Paesaggistici

Il sistema delle tutele dello schema del Piano è articolato in *Beni Paesaggistici* (ex art. 134 del D.Lgs. 42/2004) e *Ulteriori Contesti Paesaggistici* tutelati (ex art. 143 comma 1 lettera e. del D.Lgs. 42/2004) attraverso la seguente classificazione:

1. Struttura idro-geo-morfologica:

➤ *Componenti geo-morfologiche:*

- Versanti (art. 143, co. 1, lett. e);
- Lame e Gravine (art. 143, co. 1, lett. e);
- Doline (art. 143, co. 1, lett. e);
- Inghiottitoi (art. 143, co. 1, lett. e);
- Cordoni dunari (art. 143, co. 1, lett. e);
- Grotte (art. 143, co. 1, lett. e);
- Geositi (art. 143, co. 1, lett. e).

➤ *Componenti idrologiche:*

- Fiumi, torrenti e acque pubbliche (art 142, co. 1, lett. c);
- Territori contermini ai laghi (art 142, co. 1, lett. b);
- Zone umide Ramsar (art 142, co. 1, lett. i);
- Territori costieri (art. 142, co. 1, lett. a);
- Reticolo idrografico di connessione della R.E.R. (art. 143, co. 1, lett. e);
- Sorgenti (art. 143, co. 1, lett. e);
- Vincolo idrogeologico (art. 143, co. 1, lett. e).

2. *Struttura ecosistemica e ambientale:*

➤ Componenti Botanico-vegetazionali:

- Boschi e macchie (art 142, co. 1, lett. g);
- Area di rispetto dei boschi (art. 143, co. 1, lett. e);
- Prati e pascoli naturali (art. 143, co. 1, lett. e);
- Formazioni arbustive in evoluzione naturale (art. 143, co. 1, lett. e);
- Zone umide di Ramsar (art. 142, co. 1, lett. i);
- Aree umide (art. 143, co. 1, lett. e);

➤ Componenti delle aree protette e dei siti naturalistici

- Parchi Nazionali (art 142, co.1, lett. f);
- Riserve Naturali Statali (art 142, co.1, lett. f);
- Aree Marine Protette (art 142, co.1, lett. f);
- Riserve Naturali Marine (art 142, co.1, lett. f);
- Parchi Naturali Regionali (art 142, co.1, lett. f);
- Riserve Naturali Orientate Regionali (art 142, co.1, lett. f);
- Area di rispetto dei parchi e delle riserve regionali (art. 143, co. 1, lett. e);
- ZPS (Rete Natura 2000) – (art. 143, co. 1, lett. e);
- SIC (Rete Natura 2000) – (art. 143, co. 1, lett. e);
- SIC Mare (Rete Natura 2000) – (art. 143, co. 1, lett. e).

3. *Struttura antropica e storico-culturale*

➤ *Componenti culturali ed insediative*

- Immobili ed aree di notevole interesse pubblico (ex 1497/39 e Galasso) (art 136);
- Zone gravate da usi civici (art 142, co. 1, lett. h) – Zone di interesse archeologico (art 142, co. 1, lett. m);
- Testimonianze della stratificazione insediativa (art. 143, co. 1, lett. e);

- Area di rispetto delle componenti culturali ed insediative (art. 143, co. 1, lett. e);
- Città consolidata (art. 143, co. 1, lett. e);
- Paesaggi rurali (art. 143, co. 1, lett. e).

➤ Componenti dei valori percettivi

- Strade a valenza paesistica (art. 143, co. 1, lett. e);
- Strade panoramiche (art. 143, co. 1, lett. e);
- Luoghi panoramici (art. 143, co. 1, lett. e);
- Coni visuali (art. 143, co. 1, lett. e).

Ambiti Paesaggistici

L'ambito paesaggistico rappresenta una articolazione del territorio regionale ai sensi dell'art. 135, comma 2, del Codice. La parte quinta di Piano Paesaggistico Territoriale Regione riguarda "Le schede degli Ambiti Paesaggistici".

L'individuazione degli Ambiti (sistemi territoriali complessi) è il risultato dell'analisi di fattori fisico-naturali e storico culturali che ha consentito di definire delle aree territoriali distinte dal punto di vista paesaggistico.

I paesaggi individuati grazie al lavoro di analisi (morfotipologica e storico-strutturale) e sintesi interpretativa sono distinguibili in base a caratteristiche dominanti più o meno nette, a volte difficilmente perimetrabili. Tra i vari fattori considerati, la morfologia del territorio, associata alla litologia, è la caratteristica che di solito meglio descrive, alla scala regionale, l'assetto generale dei paesaggi.

Il territorio regionale è articolato in undici ambiti paesaggistici; a ciascun ambito corrisponde la relativa scheda nella quale, ai sensi dell'art. 135, commi 2, 3 e 4, del Codice, sono individuate le caratteristiche paesaggistiche dell'ambito di riferimento, gli obiettivi di qualità paesaggistica e le specifiche normative d'uso:

1. Ambito Gargano;
2. Ambito Monti Dauni;
3. Ambito Tavoliere;
4. Ambito Ofanto;
5. Ambito Puglia Centrale;
6. Ambito Alta Murgia;
7. Ambito Murgia dei Trulli;
8. Ambito Arco Ionico Tarantino;
9. Ambito Piana Brindisina;

10. Ambito Tavoliere Salentino;

11. Ambito Salento delle Serre.

I suddetti Ambiti sono stati individuati attraverso le particolari relazioni tra le componenti fisico-ambientali, storico-insediative e culturali (conformazione storica delle regioni geografiche, caratteri dell'assetto idrogeomorfologico, caratteri ambientali ed ecosistemici, tipologie insediative, figure territoriali costitutive dei caratteri morfotipologici dei paesaggi, articolazione delle identità percettive dei paesaggi). Ogni ambito è suddiviso in "figure territoriali e paesaggistiche" che rappresentano le unità minime in cui il territorio regionale viene scomposto ai fini della valutazione del P.P.T.R.

Nel caso della Puglia, però, a causa della sua relativa uniformità orografica, tale analisi non è risultata, in alcuni Ambiti, sufficiente e sono risultati determinanti altri fattori di tipo antropico (reti di città, trame agrarie, insediamenti rurali, ecc.) o addirittura amministrativo (confini comunali, provinciali) ed è stato necessario seguire delimitazioni meno evidenti e significative. In generale, comunque, nella delimitazione degli ambiti si è cercato di seguire sempre segni certi di tipo orografico, idrogeomorfologico, antropico o amministrativo. L'operazione è stata eseguita attribuendo un criterio di priorità alle dominanti fisico-ambientali (ad esempio orli morfologici, elementi idrologici quali lame e fiumi, limiti di bosco), seguite dalle dominanti storico-antropiche (limiti di usi del suolo, viabilità principale e secondaria) e, quando i caratteri fisiografici non sembravano sufficienti a delimitare parti di paesaggio riconoscibili, si è cercato, a meno di forti difformità con la visione paesaggistica, di seguire confini amministrativi e altre perimetrazioni (confini comunali e provinciali, delimitazioni catastali, perimetrazioni riguardanti Parchi, Riserve e Siti di interesse naturalistico nazionale e regionale).

5.2.1 Ambito di Paesaggio 9 – "La campagna brindisina"

L'area interessata dal progetto del parco agrovoltaiico ricade nella regione geografica storica "*Puglia grande (La piana brindisina 2° liv)*", ambito di paesaggio "*9. La campagna brindisina*" e figura territoriale "*9.1 La campagna brindisina*".

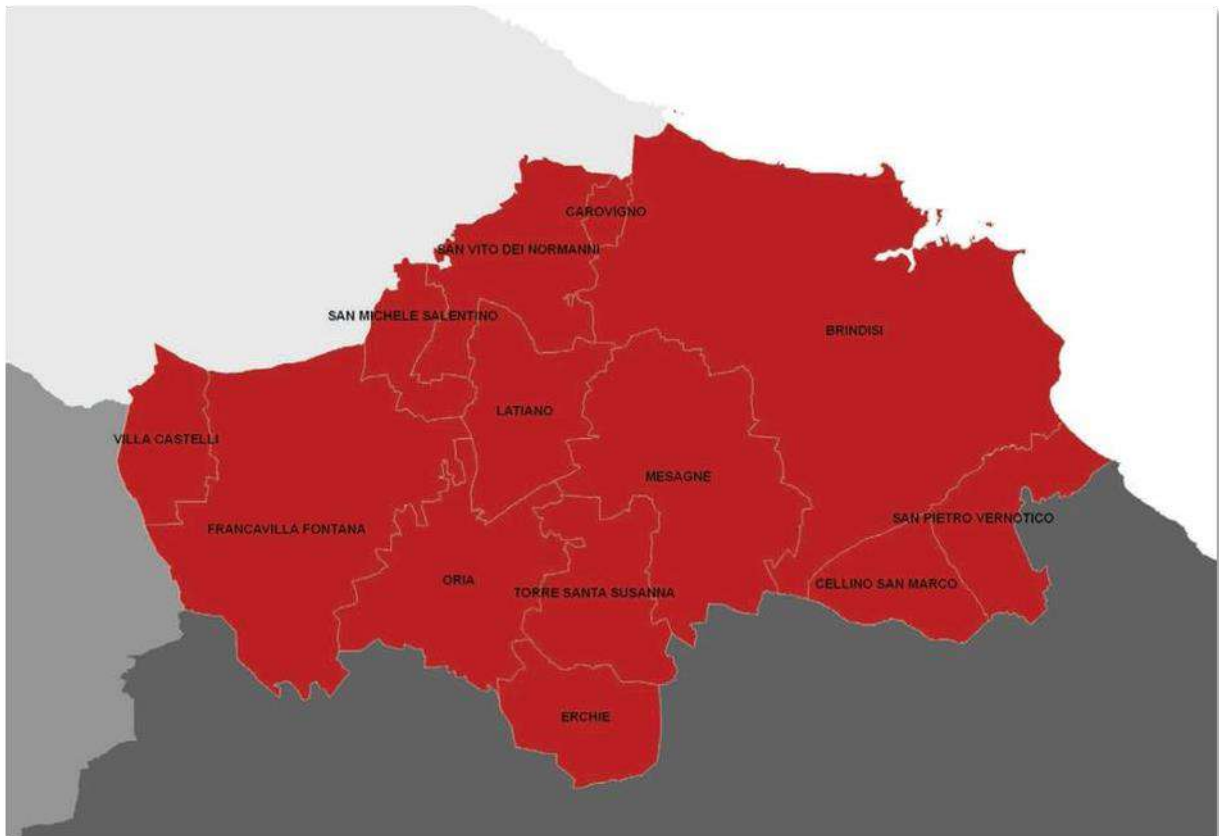


Figura 5.5 – Ambito di paesaggio 9. La campagna brindisina

Come indicato chiaramente nella Scheda del PPTR dedicata l’Ambito della campagna brindisina, tale territorio è caratterizzato da un bassopiano irriguo con ampie superfici a seminativo, vigneto e oliveto. A causa della mancanza di evidenti e caratteristici segni morfologici e di limiti netti tra le colture, il perimetro dell’ambito si è attestato principalmente sui confini comunali.

La pianura brindisina è rappresentata da un uniforme bassopiano compreso tra i rialti terrazzati delle Murge a nord-ovest e le deboli alture del Salento settentrionale a sud. Si caratterizza, oltre che per la quasi totale assenza di pendenze significative e di forme morfologiche degne di significatività, per l’intensa antropizzazione agricola del territorio e per la presenza di zone umide costiere. Nella zona brindisina ove i terreni del substrato sono nel complesso meno permeabili di quelli della zona leccese, sono diffusamente presenti reticoli di canali, spesso ramificati e associati a consistenti interventi di bonifica, realizzati nel tempo per favorire il deflusso delle piovane negli inghiottitoi, e per evitare quindi la formazione di acquitrini. Una singolarità morfologica è costituita dal cordone dunare fossile che si sviluppa in direzione E-O presso l’abitato di Oria.

Dal punto di vista geologico, le successioni rocciose sedimentarie ivi presenti, prevalentemente di natura calcarenitica e sabbiosa e in parte anche argillosa, dotate di una discreta omogeneità compositiva, poggiano sulla comune ossatura regionale costituita dalle rocce calcareo-

dolomitiche del basamento mesozoico; l'età di queste deposizioni è quasi esclusivamente Pliocene-Quaternaria. Importanti ribassamenti del predetto substrato a causa di un sistema di faglie a gradinata di direzione appenninica, hanno tuttavia portato lo stesso a profondità tali da essere praticamente assente in superficie.

Dal punto di vista dell'idrografia superficiale, i corsi d'acqua della piana brindisina si caratterizzano, a differenza di gran parte degli altri ambiti bacinali pugliesi, per la ricorrente presenza di interventi di bonifica o di sistemazione idraulica in genere delle aste fluviali in esso presenti. Questa condizione può essere spiegata considerando da un lato la natura litologica del substrato roccioso, essenzialmente di tipo sabbioso-argilloso, in grado di limitare fortemente l'infiltrazione delle piogge e conseguentemente di aumentarne le aliquote di deflusso, e dall'altro le naturali condizioni morfologiche di questo settore del territorio, privo di significative pendenze.

Queste due condizioni hanno reso necessaria la diffusa regimazione idraulica delle aree di compluvio, iniziata fin dalla prima metà del secolo scorso, al fine di assicurare una stabilità di assetto e una officiosità di deflusso delle aree che, pur nella monotonia morfologica del territorio interessato, erano naturalmente deputate al deflusso delle acque meteoriche. In definitiva i tratti più importanti di questi corsi d'acqua sono nella maggior parte a sagoma artificiale e sezioni generalmente di dimensioni crescenti procedendo da monte verso valle.

Fa eccezione al quadro sopra delineato solo il tratto di monte del corso d'acqua più lungo presente in questo ambito, ossia il Canale Reale, dove la morfologia del suolo e la geologia del substrato consentono un deflusso delle acque all'interno di incisioni fluvio-carsiche a fondo naturale, nelle quali si riconosce un incipiente tendenza alla organizzazione gerarchica dei singoli rami di testata.

Le aree naturalistiche più interessanti sono presenti lungo la costa e nelle sue immediate vicinanze. In tali siti la presenza di diversi habitat comunitari e prioritari ai sensi della Direttiva Habitat 92/43/CEE e la presenza di specie floristiche e faunistiche di interesse conservazionistico, hanno portato alla individuazione di alcune aree appartenenti al sistema di conservazione della natura della Regione Puglia e rientranti nella Rete Ecologica Regionale come nodi secondari da cui si originano le principali connessioni ecologiche con le residue aree naturali dell'interno.

Il Sistema di Conservazione della Natura dell'ambito interessa il 5% della superficie dell'ambito ed è così composto:

- Parco Naturale Regionale di "Saline di Punta Contessa";

- due Riserve Naturali Orientate Regionali;
- sette Siti di Importanza Comunitaria (SIC): IT9140005 – Torre Guaceto e Macchia S. Giovanni, IT9140009 – Foce Canale Giancola, IT9140003 – Stagni e saline di Punta della Contessa, IT9140001 – Bosco Tramazzone, IT9140004 – Bosco I Lucci, IT9140006 Bosco di Santa Teresa, IT9140007 – Bosco Curtipetrizzi;
- due Zone di Protezione Speciale (ZPS): IT9140008 – Torre Guaceto, IT9140003 – Stagni e saline di Punta della Contessa.

La zona umida di Torre Guaceto è stata dichiarata nel 1981 Zona Umida d'Importanza Internazionale nella convenzione RAMSAR e Riserva dello Stato nel 1982. La riserva ha attualmente una superficie pari a circa 1110 ha. Nel settore orientale della riserva giunge uno dei maggiori corsi d'acqua del Salento, il Canale Reale, che alimenta l'estesa area umida costiera. La zona umida è caratterizzata da un ampio canneto interrotto da alcuni chiari d'acqua con un fitto reticolo di canali di drenaggio in gran parte colmati dal canneto ed alcuni ancora in comunicazione con il mare.

Oltre alla zona umida assumono particolare rilevanza naturalistica le ampie formazioni di cordoni di dune elevate sino a circa 10 m e con un notevole sviluppo nell'entroterra. In gran parte risultano colonizzate da vegetazione xerofila costituita dalla macchia a ginepri con *Juniperus oxycedrus*, *Juniperus phoenicea* e *Quercus ilex*. Nel settore occidentale la macchia a ginepri che occupa le dune consolidate viene progressivamente sostituita nell'entroterra dalla foresta a lecci (*Quercus ilex*). Questo nucleo boschivo con la duna ad esso annessa rappresenta attualmente la parte di maggior pregio naturalistico della riserva di Torre Guaceto.

Nell'entroterra è presente un paesaggio agrario in cui sono contemporaneamente rinvenibili sia i tratti tipici dell'agricoltura tradizionale, con estese superfici di seminativi, oliveti secolari, vecchi mandorleti, sia quelli delle coltivazioni intensive con la presenza di alcuni frutteti specializzati ed aree adibite alla coltivazione di ortaggi.

5.2.2 Verifica compatibilità progetto PPTR

Ai fini dell'analisi di idoneità delle aree oggetto della realizzazione del progetto in esame sono state attenzionate le carte relative alle strutture in cui è suddiviso il Sistema delle Tutele, sopra elencate, nelle loro due componenti. L'area di progetto dell'impianto in località "Santa Teresa", come è possibile verificare dagli stralci del Piano Territoriale Regionale di seguito riportati, ricade all'interno di un'area non sottoposta a vincoli. Come viene mostrato dalla carta delle componenti delle aree protette e dei siti naturalistici (SIC, ZPS) di seguito riportata, l'area totale dell'impianto, compreso il tracciato del cavidotto, non è interessata da siti di tal genere.



Figura 5.6 – Inquadramento dell’area d’intervento su PPTR – Carta della Struttura ecosistemica e ambientale – Componenti delle aree protette e dei siti naturalistici.

Dalla carta delle componenti botanico-vegetazionali di seguito riportata, si evince che l’area totale dell’impianto, compreso il tracciato del cavidotto, non è interessata dall’interferenza con i siti sottoposti a tutela.



Figura 5.7 – Inquadramento dell’area d’intervento su PPTR – Carta della Struttura ecosistemica e ambientale – Componenti botanico-vegetazionali.

Come si evince dalla successiva Figura 5.8, i siti in progetto non ricadono all’interno di zone classificate come componenti culturali e insediative. Inoltre, adeguate opere di mitigazione, meglio descritte negli elaborati specifici, permetteranno di rendere minimo se non nullo l’aspetto di intervisibilità tra il bene tutelato e l’impianto da realizzare.

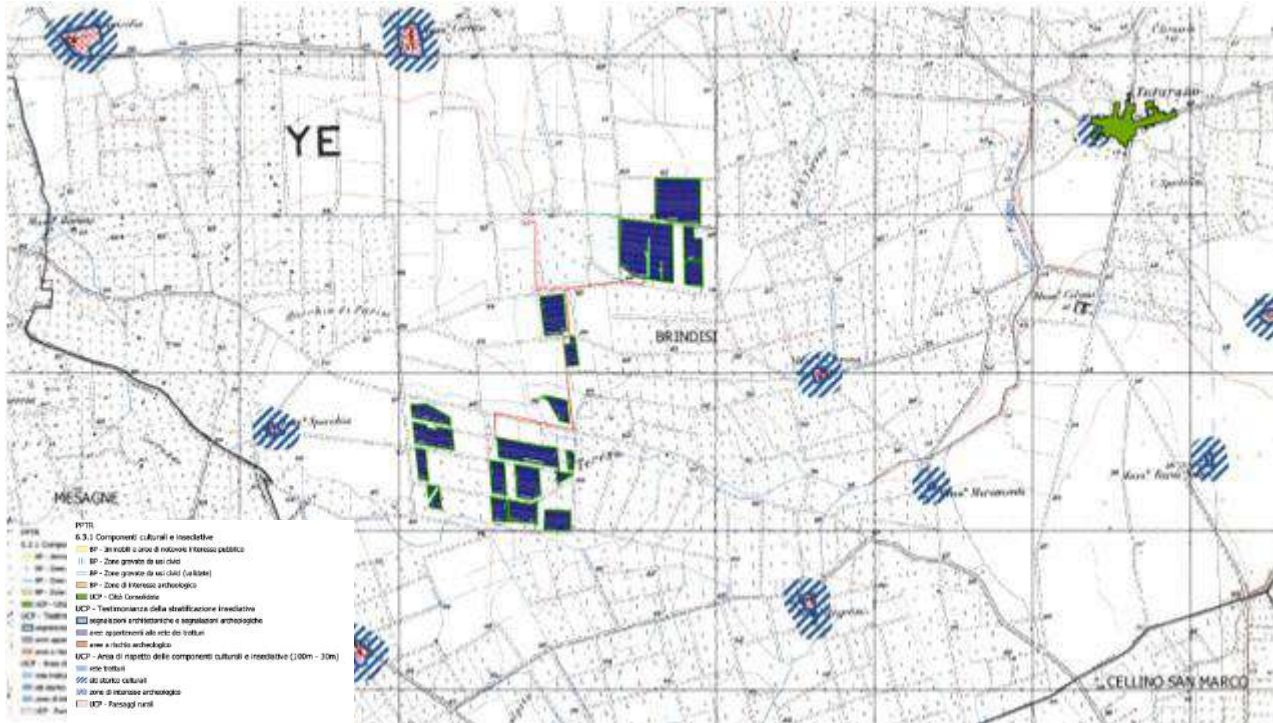


Figura 5.8 – Inquadramento dell’area d’intervento su PPTR – Carta della Struttura antropica e storico-culturale – Componenti culturali e insediative.

La Carta Idrogeologica della Puglia è stata redatta dall’Autorità di Bacino su richiesta della Regione Puglia, quale parte integrante del quadro conoscitivo del nuovo Piano Paesaggistico Territoriale Regionale. Come si evince dalle cartografie di seguito riportate, l’impianto agrovoltaico in progetto, non interferisce né con le componenti geomorfologiche né con quelle idrologiche.

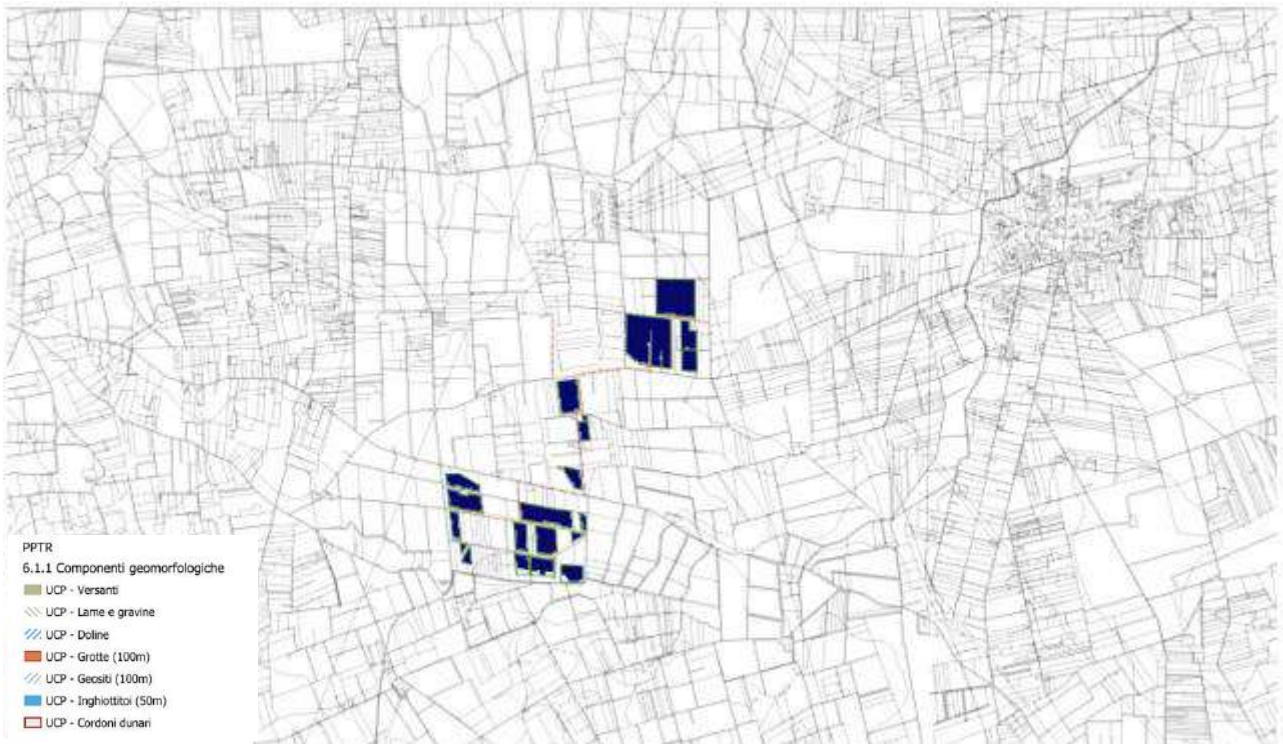


Figura 5.9 – Inquadramento dell’area d’intervento su PPTR – Carta della Struttura Idrogeomorfologica – Componenti geomorfologiche.

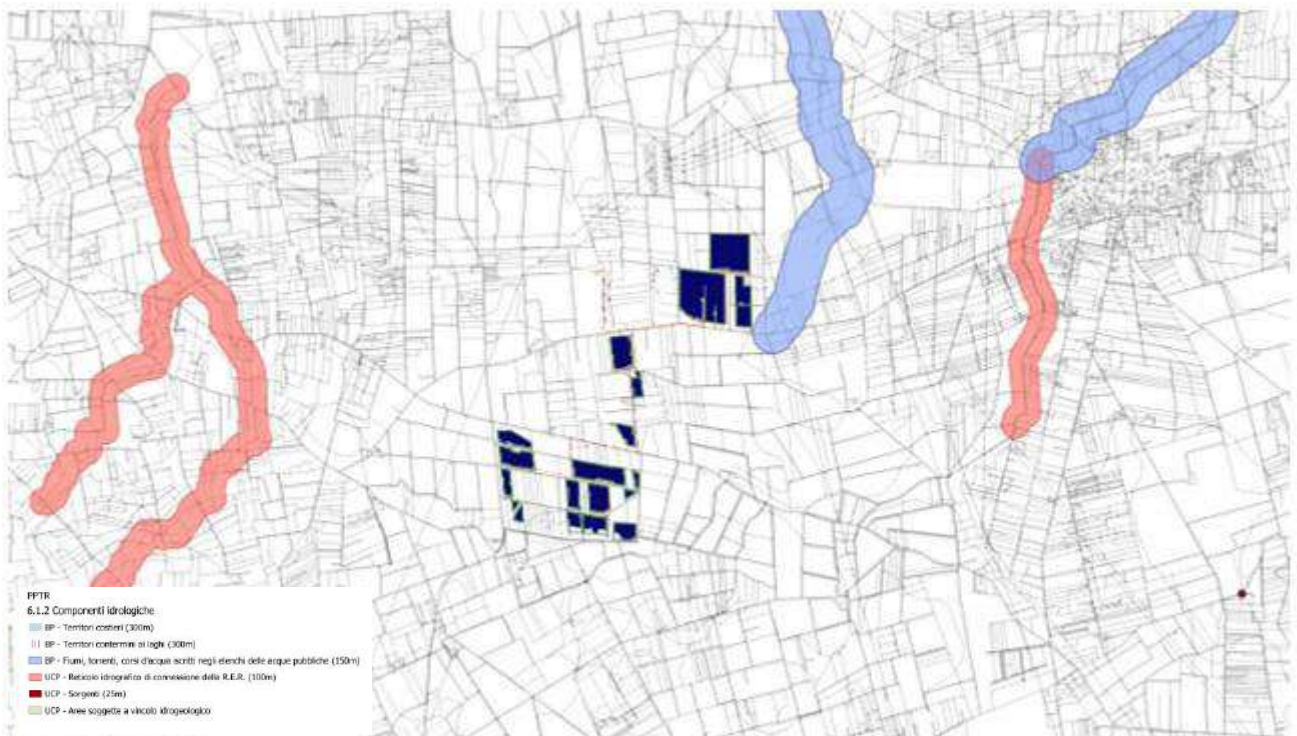


Figura 5.10 – Inquadramento dell’area d’intervento su PPTR – Carta della Struttura Idrogeomorfologica – Componenti idrologiche.

Dalla carta delle componenti dei valori percettivi della Struttura antropica e storico-culturale si evince che non vi è nessuna interferenza.

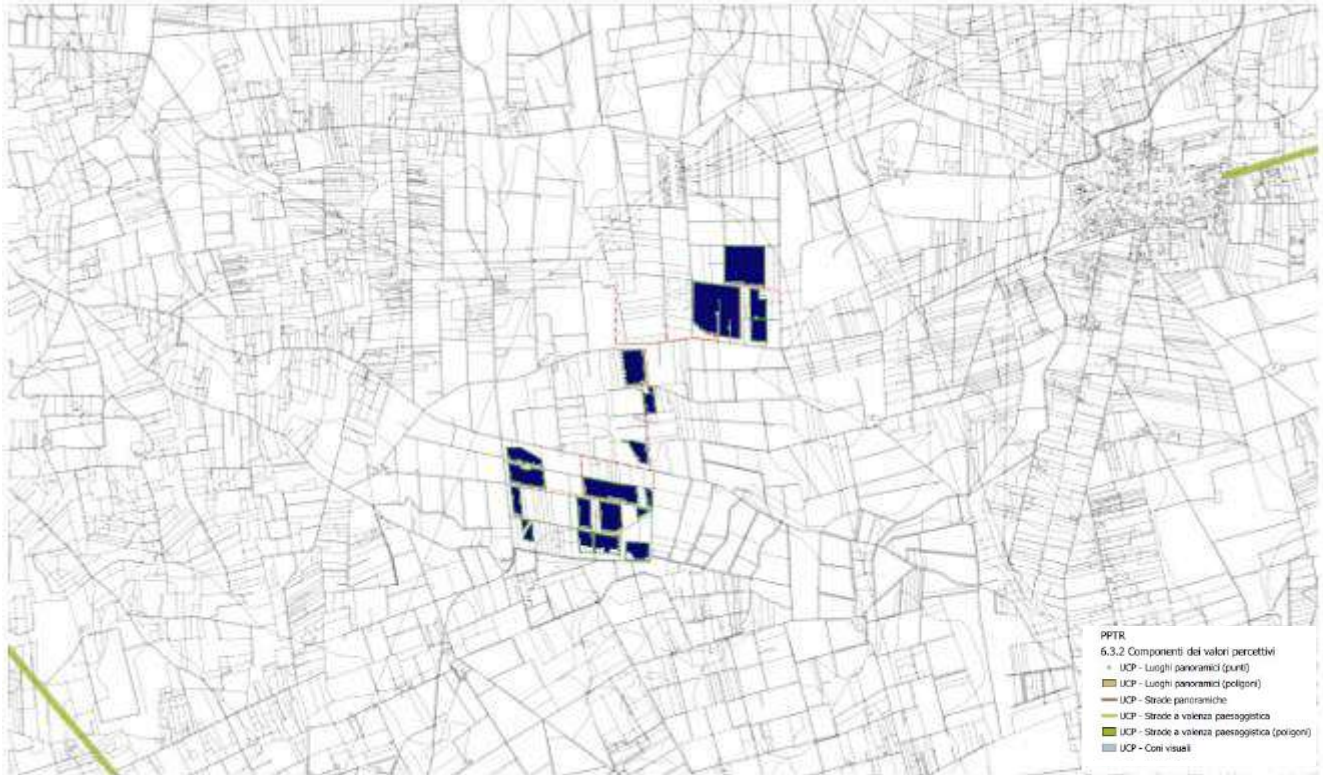


Figura 5.11 – Inquadramento dell’area d’intervento su PPTR – Carta della Struttura antropica e storico-culturale – Componenti dei valori percettivi.

Per un maggiore approfondimento ed analisi delle carte sopra riportate si rimanda agli elaborati grafici allegati al progetto.

5.3. *Il Piano di Assetto Idrogeologico (PAI)*

Il Piano di Bacino Stralcio per l’Assetto Idrogeologico del Distretto Idrografico dell’Appennino Meridionale è lo strumento con il quale l’Autorità di Bacino della Puglia ha individuato le norme finalizzate alla prevenzione del rischio idrogeologico ed alla difesa e valorizzazione del suolo, e ha fornito i criteri di pianificazione e programmazione per l’individuazione delle aree a differente livello di pericolosità e rischio, per la difesa ed il consolidamento dei versanti e delle aree instabili, per la difesa degli abitati e delle infrastrutture contro i movimenti franosi ed altri fenomeni di dissesto, per il riordino del vincolo idrogeologico, la difesa, la sistemazione e la regolazione dei corsi d’acqua, lo svolgimento funzionale dei servizi di polizia idraulica, di piena, di pronto intervento idraulico, nonché di gestione degli impianti.

La Legge 183/1989 sulla difesa del suolo ha definito il bacino idrografico (*“territorio dal quale le acque pluviali o di fusione delle nevi e dei ghiacciai, defluendo in superficie, si raccolgono in un determinato corso d’acqua direttamente o a mezzo di affluenti, nonché il territorio che può essere allagato dalle acque del medesimo corso d’acqua, ivi compresi i suoi rami terminali con le foci in*

mare ed il litorale marittimo prospiciente" art.1) come l'ambito fisico di pianificazione che consente di superare le frammentazioni e le separazioni prodotte dall'adozione di aree di riferimento basate sui confini amministrativi.

L'intero territorio nazionale è suddiviso in bacini idrografici a livello nazionale, interregionale e regionale. Lo strumento che regola il bacino idrografico è il Piano di Bacino.

Il Piano Assetto Idrogeologico della Puglia (PAI) è finalizzato al miglioramento delle condizioni di regime idraulico e della stabilità dei versanti, necessario a ridurre gli attuali livelli di pericolosità e a consentire uno sviluppo sostenibile del territorio. Il PAI ha valore di piano territoriale di settore ed è lo strumento conoscitivo, normativo e tecnico-operativo mediante il quale sono pianificate e programmate le azioni e le norme d'uso finalizzate alla conservazione, alla difesa e alla valorizzazione del suolo ricadente nel territorio di competenza dell'Autorità di Bacino della Puglia.

Tali sopracitati obiettivi del Piano sono realizzati mediante la definizione della pericolosità idrogeologica in relazione ai fenomeni di esondazione e di dissesto dei versanti, gli interventi per il controllo, salvaguardia e regolarizzazione dei corsi d'acqua e la sistemazione dei versanti a protezione di abitati e infrastrutture, la manutenzione e integrazione dei sistemi di difesa per controllare l'evoluzione dei fenomeni di dissesto e di esondazione.

Il PAI consente, dunque, di individuare il livello di pericolosità idraulica, geomorfologica e il livello di rischio individuando:

- le aree soggette a pericolosità idraulica bassa (BP), media (MP) e alta (AP);
- le aree soggette a pericolosità geomorfologica media e moderata (PG1), elevata (PG2) e molto elevata (PG3);
- le aree caratterizzate da rischio idraulico basso (R1), medio (R2), elevato (R3) e molto elevato (R4).

5.3.1 Verifica compatibilità progetto PAI

Nelle seguenti figure vengono riportati gli inquadramenti dell'area di intervento su Piano per l'Assetto Idrogeologico.

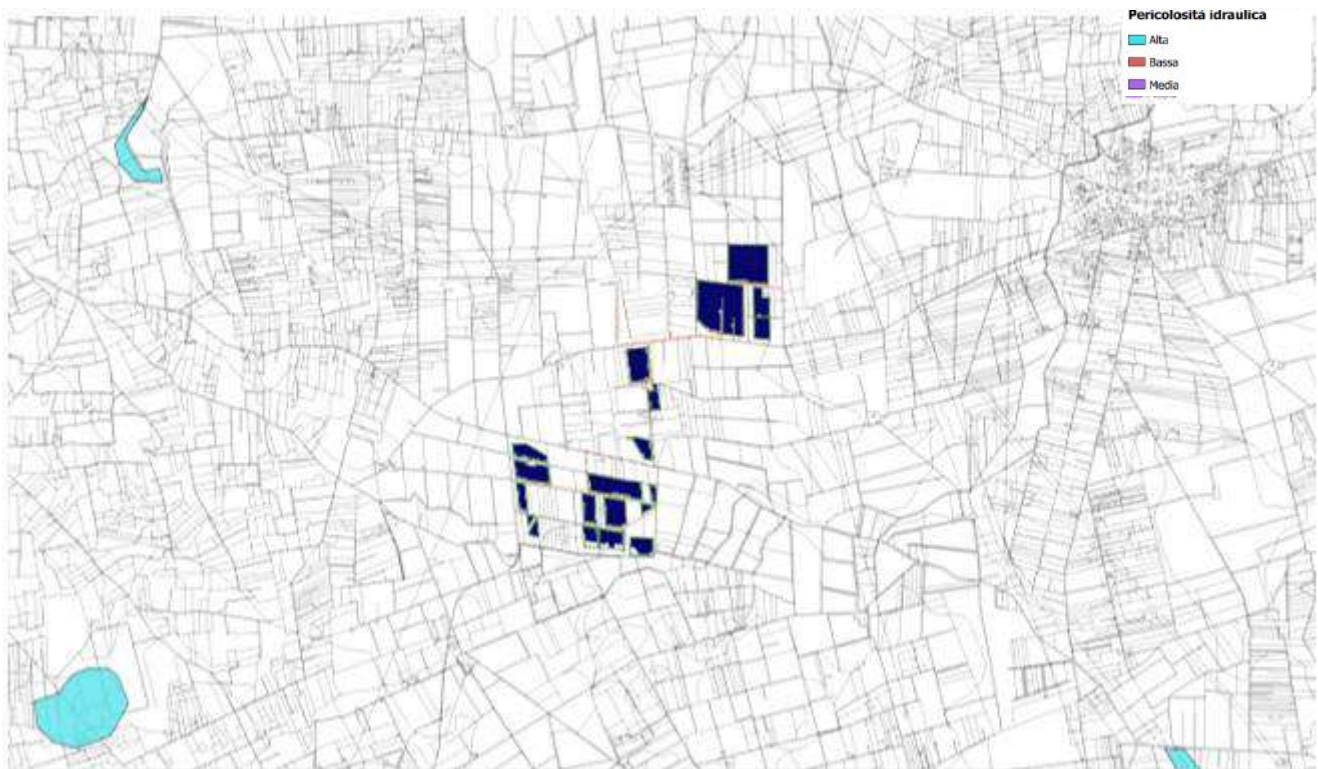


Figura 5.12 – Inquadramento dell'area d'intervento su PAI – Pericolosità idraulica.

Dalla Carta del rischio (Figura 5.13) si evince che non vi sono zone a rischio alluvione.

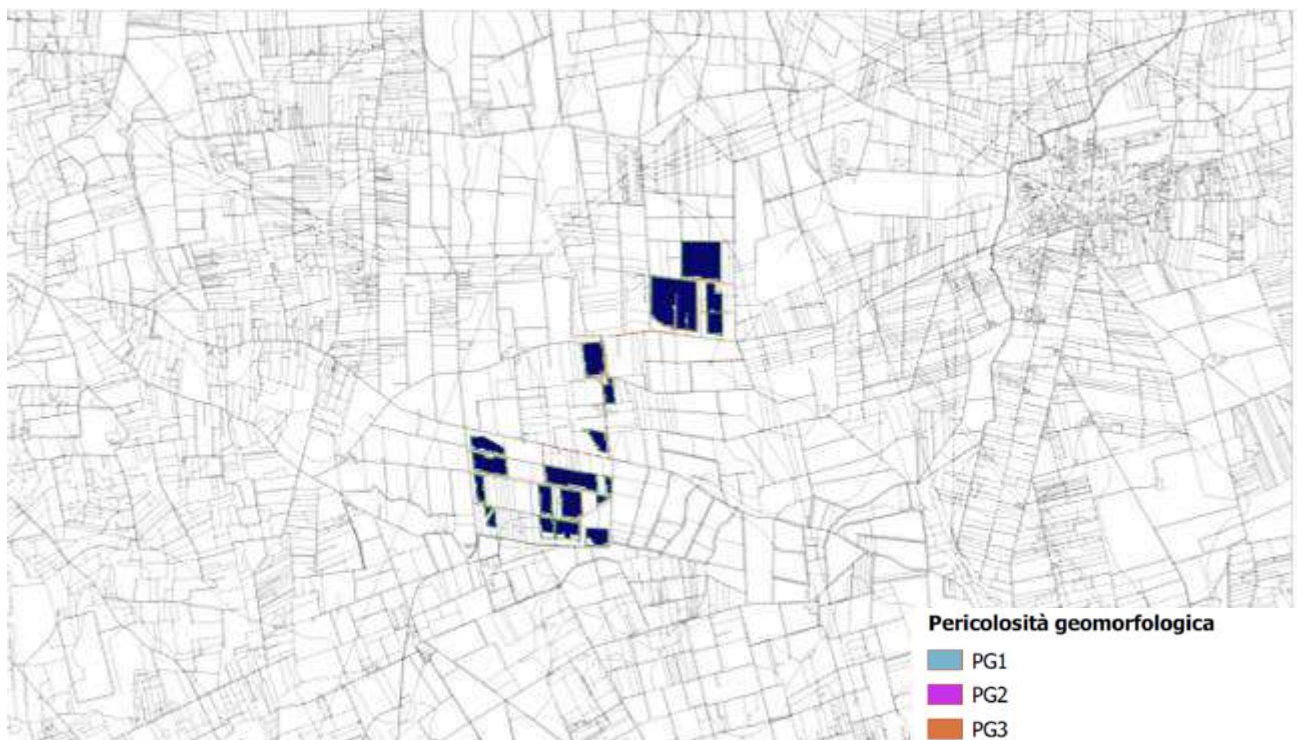


Figura 5.13 – Inquadramento dell'area d'intervento su PAI – Pericolosità geomorfologica.

L'area nella quale è prevista l'installazione dei moduli fotovoltaici non ricade in aree dichiarate a rischio e/o pericolosità, così come verificato attraverso le carte della pericolosità e del rischio geomorfologico ed idraulico allegate al Piano Stralcio di Bacino per l'Assetto Idrogeologico (PAI).

5.4. Aree Naturali Protette

La Rete Natura 2000 costituisce la più importante strategia d'intervento dell'Unione Europea per la salvaguardia degli habitat e delle specie di flora e fauna. Tale Rete è formata da un insieme di aree, che si distinguono come Siti d'Importanza Comunitaria (SIC) e Zone di Protezione Speciale (ZPS), individuate dagli Stati membri in base alla presenza di habitat e specie vegetali e animali d'interesse europeo.

I siti della Rete Natura 2000 sono regolamentati dalla Direttiva Europea 79/409/CEE (e successive modifiche), concernente la conservazione degli uccelli selvatici, e dalla Direttiva Europea 92/43/CEE (e successive modifiche), relativa alla conservazione degli habitat naturali e seminaturali della flora e della fauna selvatiche.

La Direttiva 79/409/CEE, la cosiddetta Direttiva "Uccelli" impone la designazione come ZPS dei territori più idonei alla conservazione delle specie presenti nell'allegato I e delle specie migratrici. La Direttiva non contiene, tuttavia, una descrizione di criteri omogenei per l'individuazione e designazione delle ZPS. Per colmare questa lacuna, la Commissione Europea ha incaricato l'ICBP (oggi Bird Life International) di mettere a punto uno strumento tecnico che permettesse la corretta applicazione della Direttiva.

Nasce così l'inventario delle aree IBA (Important Bird Area) che ha incluso le specie dell'allegato I della Direttiva "Uccelli" tra i criteri per la designazione delle aree.

Le IBA sono quindi dei luoghi che sono stati identificati in tutto il mondo, sulla base di criteri omogenei, dalle varie associazioni che fanno parte di Bird Life International. Ogni stato della Comunità Europea dovrà quindi proporre alla Commissione la perimetrazione di ZPS individuate sulla base delle aree IBA.

La Direttiva 92/43/CEE, cosiddetta Direttiva "Habitat", è stata recepita dallo stato italiano con il D.P.R. 8 settembre 1997, n.357 s.m.i., "Regolamento recante attuazione della Direttiva 92/43/CEE relativa alla conservazione degli habitat naturali e seminaturali, nonché della flora e della fauna selvatiche".

Attualmente sul territorio pugliese sono stati individuati 92 siti Natura 2000, di questi:

- 24 sono Siti di Importanza Comunitaria (SIC);

- 56 sono Zone Speciali di Conservazione (ZSC). Le ZSC sono state designate con il DM 10luglio 2015 e il DM 21 marzo 2018;
- 12 sono Zone di Protezione Speciale (ZPS).

Tre dei suddetti SIC sono esclusivamente marini (pertanto non inclusi nel calcolo delle superfici a terra). Molti dei siti hanno un'ubicazione interprovinciale. Complessivamente la Rete Natura 2000 in Puglia si estende su una superficie di 402.899 ettari, pari al 20,81% della superficie amministrativa regionale; è rappresentata da una grande variabilità di habitat e specie, anche se tutti i siti di interesse comunitario (SIC e ZPS) presenti rientrano nella Regione Biogeografica Mediterranea e Marino Mediterranea.

La legge n. 394/91 Legge Quadro sulle aree Protette definisce la classificazione delle aree naturali protette ed istituisce l'Elenco ufficiale delle aree protette. La tutela delle specie e degli habitat in Puglia è garantita da un sistema di aree protette regionali e nazionali che possiamo riassumere, secondo una scala gerarchica, come segue:

- *Parchi Nazionali*: sono costituiti da aree terrestri, fluviali, lacuali o marine che contengono uno o più ecosistemi intatti o anche parzialmente alterati da interventi antropici; una o più formazioni fisiche, geologiche, geomorfologiche, biologiche, di rilievo internazionale o nazionale per valori naturalistici, scientifici, estetici, culturali, educativi e ricreativi tali da richiedere l'intervento dello Stato ai fini della loro conservazione per le generazioni presenti e future;
- *Parchi Regionali*: sono costituiti da aree terrestri, fluviali, lacuali ed eventualmente da tratti di mare prospicienti la costa, di valore naturalistico e ambientale, che costituiscono, nell'ambito di una o più regioni limitrofe, un sistema omogeneo, individuato dagli assetti naturalistici dei luoghi, dai valori paesaggistici e artistici e dalle tradizioni culturali delle popolazioni locali;
- *Riserve Naturali Statali e Regionali*: sono costituite da aree terrestri, fluviali, lacuali o marine che contengono una o più specie naturalisticamente rilevanti della flora e della fauna, ovvero presentano uno o più ecosistemi importanti per la diversità biologica o per la conservazione delle risorse genetiche. Le riserve naturali possono essere statali o regionali in base alla rilevanza degli elementi naturalistici in esse rappresentati;
- *Zone umide di interesse internazionale*: sono costituite da aree acquitrinose, paludi, torbiere oppure zone naturali o artificiali d'acqua, permanenti o transitorie comprese zone di acqua marina la cui profondità, quando c'è bassa marea, non superi i sei

metri e che, per le loro caratteristiche, possono essere considerate di importanza internazionale ai sensi della convenzione di Ramsar;

- *Altre aree naturali protette:* sono aree (oasi delle associazioni ambientaliste, parchi suburbani ecc.) che non rientrano nelle precedenti classi. Si dividono in aree di gestione pubblica, istituite cioè con leggi regionali o provvedimenti equivalenti, e aree a gestione privata, istituite con provvedimenti formali pubblici o con atti contrattuali quali concessioni o forme equivalenti.

Le aree protette sono quei territori sottoposti ad uno speciale regime di tutela e di gestione, nei quali si presenta un patrimonio naturale e culturale di valore rilevante. La legge quadro sulle aree protette n. 394/91, prevede l'istituzione e la gestione di dette aree con il fine di garantire e promuovere, in forma coordinata, la conservazione la valorizzazione del patrimonio naturale del paese.

Con la L.R. n. 29/1997 (Norme in materia di aree naturali protette regionali) la Regione Puglia, nell'ambito dei principi della legge 6 dicembre 1991, n. 394 (Legge quadro sulle aree protette) e delle norme della Comunità Europea in materia ambientale e di sviluppo durevole e sostenibile, detta norme per l'istituzione e la gestione delle aree naturali protette nonché dei monumenti naturali e dei Siti di Interesse Comunitario (SIC).

5.4.1 Verifica di compatibilità del progetto

Come già mostrato in Figura 5.6, *Inquadramento dell'area d'intervento su PPTR – Carta della Struttura ecosistemica e ambientale – Componenti delle aree protette e dei siti naturalistici* l'area dell'impianto, compreso il tracciato del cavidotto, non ricade né all'interno di siti appartenenti alla Rete Natura 2000, ma si pone in prossimità, circa 150 m di distanza, dalla Riserva Naturale Regionale Orientata, denominata "Boschi di Santa Teresa e dei Lucci" (codiceap EUAP0543).

Per conferma di quanto suddetto si riporta di seguito uno stralcio dell'inquadramento dell'area in Aree Naturali Protette su Ortofoto estrapolato dalla cartografia disponibile su www.sit.puglia.it.

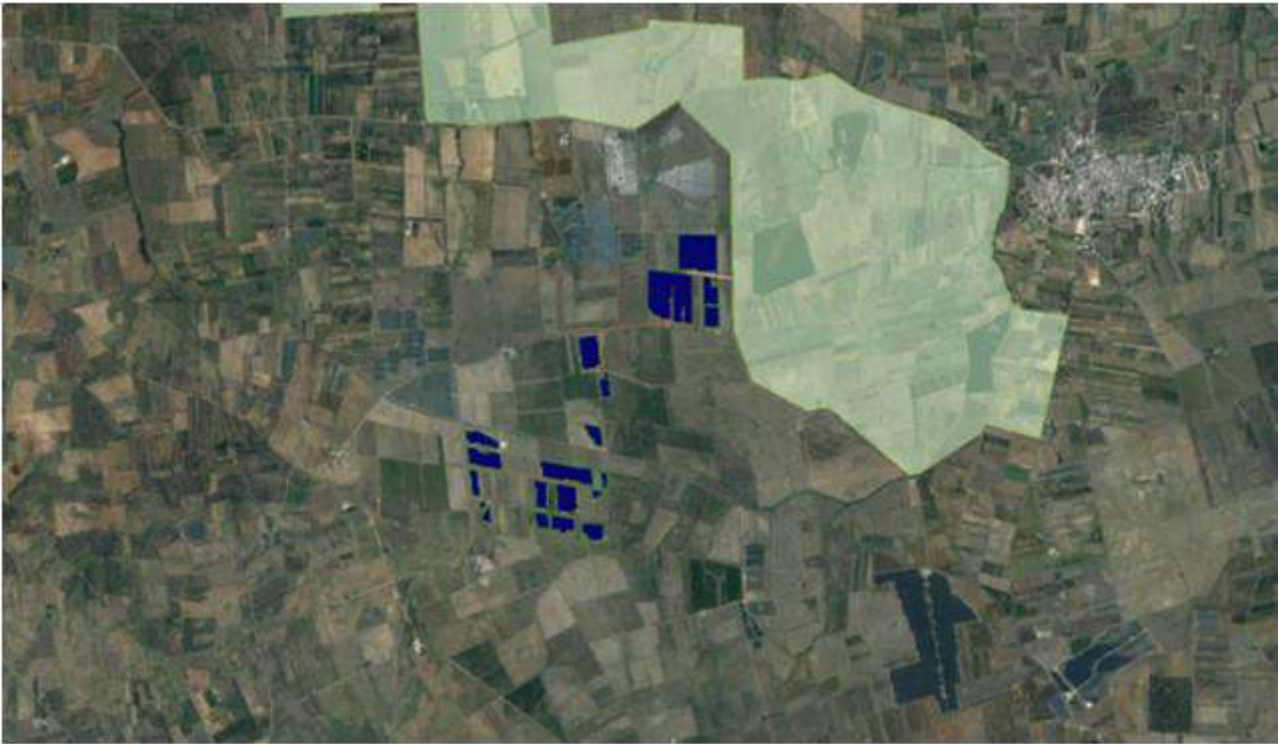


Figura 5.14. – Inquadramento generale Aree Naturali Protette.

Per l'analisi relativa all'eventuale interferenza tra i siti sopracitati e l'area oggetto della realizzazione del progetto è stata prodotta apposita cartografia di inquadramento consultabile tra gli elaborati allegati al progetto.

Le aree interessate dagli interventi in progetto risultano, pertanto, completamente esterne ai siti SIC/ZSC/ZPS tutelati da Rete Natura 2000 e dal sistema delle Aree Protette.

5.5. *Piano Faunistico Venatorio*

Il Piano Faunistico Venatorio, come evidenziato nell'art.9 della L.R. n.27/1998, "*costituisce lo strumento tecnico attraverso il quale la Regione Puglia assoggetta il proprio territorio Agro-Silvo-Pastorale, mediante destinazione differenziata, a pianificazione faunistico-venatoria finalizzata, per quanto attiene le specie carnivore, alla conservazione delle effettive capacità riproduttive della loro popolazione e, per le altre specie, al conseguimento delle densità ottimali e alla loro conservazione*". La stessa L.R. n. 27/1998 all'art. 9 comma 9 recita: "Sulla base della individuazione dei Piani faunistici venatori provinciali, la Regione istituisce con il Piano faunistico venatorio regionale le oasi di protezione, le zone di ripopolamento e cattura, i centri pubblici e privati di riproduzione della fauna selvatica allo stato naturale, le zone addestramento cani, nonché gli ATC".

Si ritiene utile richiamare nel seguito la principale normativa di settore:

- ✓ Legge 11 febbraio 1992, n. 157 "Norme per la protezione della fauna selvatica omeo-

terma e per il prelievo venatorio" – che sancisce l'obbligo per le Regioni di dotarsi del Piano faunistico venatorio regionale e del Regolamento d'Attuazione;

- ✓ L.R. N. 27 del 13 agosto 1998 "Norme per la protezione della fauna selvatica omeoterma, per la tutela e programmazione delle risorse faunistico – venatorie e per la regolamentazione dell'attività venatoria" – che prescrive (art. 9) termini e modalità per l'adozione del Piano (che coordina i Piani provinciali).

In particolare, la Legge nazionale che fissa i principi fondamentali in materia di "Caccia" è la n. 157 dell'11.2.1992. La Regione Puglia con la L.R. n. 27/1998 e s.m.i, ha stabilito norme in materia di protezione della fauna selvatica, di tutela e di programmazione delle risorse faunistico- ambientali e di regolamentazione dell'attività venatoria. Alle Province è attribuita la competenza ad esercitare funzioni amministrative in materia di caccia e di protezione della fauna. Come già specificato in premessa, con l'assestamento e variazione al bilancio di previsione per l'esercizio finanziario 2016 e pluriennale 2016 –2018 della Regione Puglia, le funzioni amministrative esercitate dalle province e dalla Città metropolitana in materia di caccia e pesca vengono trasferite alla regione.

Il territorio agro-silvo-pastorale regionale viene assoggettato a pianificazione faunistico venatoria finalizzata, per quanto attiene le specie carnivore, alla conservazione delle effettive capacità riproduttive della loro popolazione e, per le altre specie, al conseguimento delle densità ottimali e alla loro conservazione, mediante la riqualificazione delle risorse ambientali e la regolamentazione del prelievo venatorio. Da ciò scaturisce una suddivisione e destinazione dell'uso dell'ambito territoriale in una quota non inferiore al 20% e non superiore al 30% a protezione della fauna e nella percentuale massima del 15% a caccia riservata a gestione privata; sul rimanente territorio la Regione promuove forme di gestione programmata dell'attività venatoria (A.T.C.– Ambiti Territoriali di Caccia).

Tali revisioni per il Piano Faunistico Venatorio Regionale 2009–2014 venivano emanate sulla base dei piani elaborati da ogni singola Provincia.

Il Piano Faunistico Venatorio Regionale (PFVR), al di là di quanto deriverà dall'applicazione delle previsioni dell'art. 20 della L.R. 23/2016, nasce per rappresentare uno strumento di coordinamento dei Piani Faunistico-Venatori Provinciali ed è lo strumento tecnico attraverso cui la Regione Puglia assoggetta il proprio territorio Agro-Silvo-Pastorale a pianificazione faunistico-venatoria finalizzata. Il Piano, di durata quinquennale, recepisce gli studi ambientali effettuati dalle singole Province necessari all'individuazione dei territori destinati alla protezione, alla riproduzione della fauna selvatica, a zone a gestione privata della caccia e a territori destinati a caccia programmata.

Inoltre, il PFVR, nella parte di natura regolamentare, traccia i criteri e gli indirizzi per l'attuazione di quanto previsto dalla normativa vigente in materia venatoria – L.R. 27/98.

La Regione Puglia con la stesura del Piano ribadisce l'esclusiva competenza nella gestione dei seguenti Istituti, come riportato nel seguito:

- a) Oasi di protezione: Province.
- b) Zone di ripopolamento e cattura: Province.
- c) Centri pubblici di riproduzione della fauna selvatica allo stato naturale: Province.
- d) Centri privati di riproduzione della fauna selvatica allo stato naturale: impresa agricola singola, consortile o cooperativa.
- e) Zone addestramento cani: associazioni venatorie, cinofile ovvero imprenditori agricoli singoli o associati.
- f) Ambiti Territoriali di Caccia (ATC): Province.
- g) Aziende faunistico-venatorie e agri-turistico-venatorie: gestione privata.

Il Piano Faunistico Venatorio Regionale pluriennale (come previsto dalla L.R. 27/2016) stabilisce inoltre:

- 1) criteri per l'attività di vigilanza, coordinata dalle Province competenti per territorio;
- 2) misure di salvaguardia dei boschi e pulizia degli stessi al fine di prevenire gli incendi e di favorire la sosta e l'accoglienza della fauna selvatica;
- 3) misure di salvaguardia della fauna e relative adozioni di forma di lotta integrata e guidata per specie, per ricreare giusti equilibri, sentito l'ISPRA;
- 4) modalità per l'assegnazione dei contributi regionali rivenienti dalle tasse di concessione regionali, dovute ai proprietari e/o conduttori agricoli dei fondi rustici compresi negli ambiti territoriali per la caccia programmata, in relazione all'estensione, alle condizioni agronomiche, alle misure dirette alla valorizzazione dell'ambiente;
- 5) criteri di gestione per la riproduzione della fauna allo stato naturale nelle zone di ripopolamento e cattura;
- 6) criteri di gestione delle oasi di protezione;
- 7) criteri, modalità e fini dei vari tipi di ripopolamento.

5.5.1 Verifica di compatibilità del progetto

Per quanto riguarda l'area in analisi, come si evince dalla figura sotto, i siti in progetto non ricadono all'interno di alcuna delle aree istituite dal Piano Faunistico Venatorio.

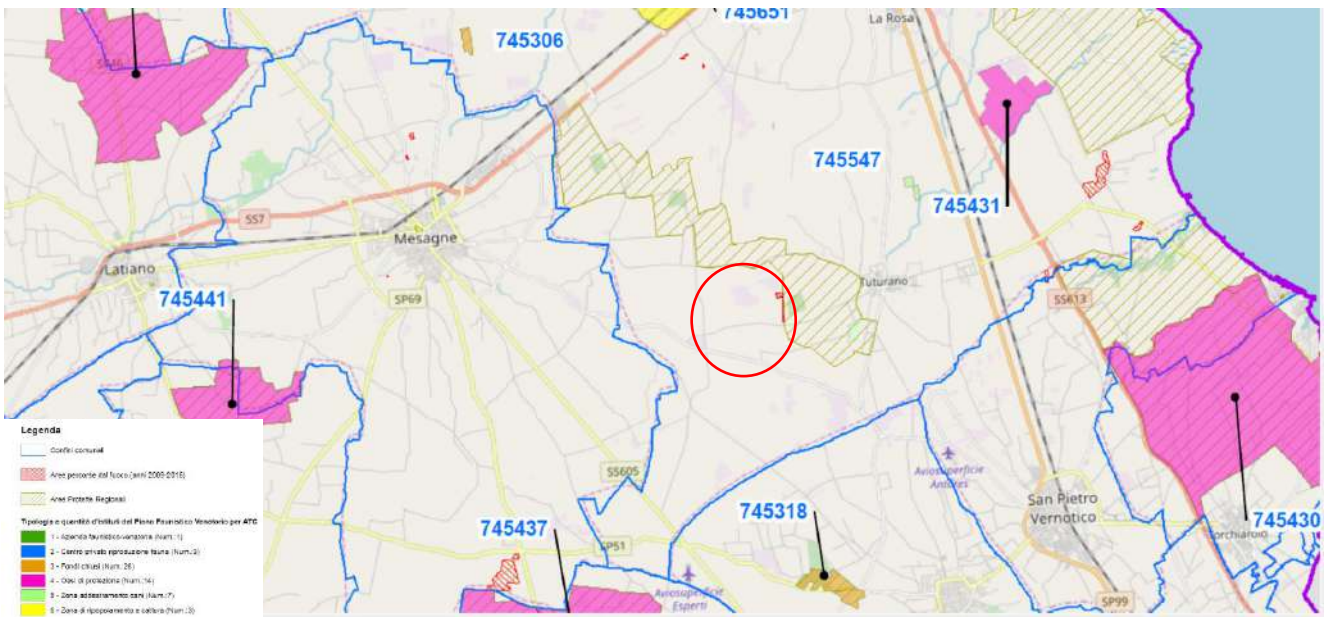


Figura 5.15. – Stralcio Piano Faunistico Venatorio – Ambito Territoriale di Caccia "Messapico"

5.6. Piano Tutela delle Acque (PTA)

Il D. Lgs. 152/2006 ha introdotto il Piano di Tutela delle Acque (PTA), 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.

In particolare, il Piano di Tutela censisce i corpi idrici e le aree protette, lo stato di questi, gli obiettivi di qualità ambientale e gli interventi finalizzati al loro raggiungimento o mantenimento, oltre alle misure necessarie alla tutela complessiva dell'intero sistema idrico.

L'unità minima alla quale vanno riferiti gli obiettivi di qualità, secondo la Direttiva 2000/60, è il corpo idrico individuato attraverso: l'analisi delle caratteristiche fisiche, cioè di tipo idro- morfologico e idraulico (tipizzazione); l'analisi delle caratteristiche quali-quantitative, riferite cioè allo stato di qualità biologica e chimica oltre che alla quantità e alla natura degli impatti prodotti dalle pressioni antropiche (identificazione dei corpi idrici) e l'analisi delle caratteristiche di scala (classificazione).

La Direttiva 2000/60 ha introdotto un approccio innovativo nella legislazione europea in materia di acque, tanto dal punto di vista ambientale, quanto amministrativo-gestionale. L'obiettivo della direttiva è quello di prevenire il deterioramento qualitativo e quantitativo, migliorare lo stato delle acque e assicurare un utilizzo sostenibile, basato sulla protezione a lungo termine delle risorse idriche disponibili. La tutela delle acque viene affrontata a livello di "bacino idrografico", mentre la gestione del bacino a livello di "distretto idrografico" (area di terra e di mare, costituita da uno o più bacini idrografici limitrofi e dalle rispettive acque sotterranee e costiere).

A livello di distretto vengono effettuate le analisi delle caratteristiche, esami per determinare l'impatto provocato dalle attività antropiche sulle acque superficiali e sotterranee e un'analisi economica dell'utilizzo idrico.

Relativamente ad ogni distretto viene predisposto un programma di misure (che tiene conto delle analisi effettuate e degli obiettivi ambientali fissati dalla Direttiva, con lo scopo ultimo di raggiungere uno "stato buono" di tutte le acque) indicato nel Piano di Gestione (strumento di programmazione/attuazione per il raggiungimento degli obiettivi stabiliti dalla direttiva).

5.6.1 Verifica di compatibilità del progetto

Ai fini dell'analisi di idoneità delle aree oggetto della realizzazione del progetto in esame, relativamente al PTA, sono stati consultati gli appositi elaborati del piano, ponendo particolare attenzione alle eventuali interferenze con le "zone di protezione speciale idrologica" e con le "aree per l'approvvigionamento idrico di emergenza" poiché risultano di strategica importanza per l'alimentazione dei corpi idrici sotterranei.

Si riportano di seguito gli stralci relativi al PTA per l'analisi delle eventuali interferenze del progetto con eventuali aree vincolate o oggetto di tutela, sottolineando in ogni caso che la consultazione delle carte è resa più agevole ed a scala adeguata attraverso appositi elaborati grafici specifici relativi al progetto.



Figura 5.16. – Bacini regionali e relativa codifica con indicazione dell'area di installazione del parco agrovoltaiico.

Come si evince dalla carta dei bacini idrografici del Piano, il sito si trova all'interno delle aree vulnerabili alla contaminazione salina.

Le zone di protezione speciale idrogeologica, come specificato nella relazione generale del Piano, sono *specifiche aree caratterizzate dalla coesistenza di condizioni morfostrutturali, idrogeologiche, di vulnerabilità, di ricarica degli acquiferi*.

L'allegato F del Piano riporta invece un registro aggiornato di **tutte le aree considerate da tutelare**, in funzione di una specifica norma comunitaria e/o nazionale, con il fine ultimo di proteggere i corpi idrici superficiali e sotterranei in esse contenuti o di conservare gli habitat e le specie presenti.

Secondo l'art. 6 e all'allegato 4 della Direttiva 2000/60/CE, gli Stati membri devono redigere un Registro delle aree protette e, per ciascuna area individuata, devono fare in modo di raggiungere determinati obiettivi di qualità imposti dalla normativa comunitaria.

Come si rileva dallo stralcio di seguito riportato, l'area del progetto proposto non interferisce in alcun modo con le zone tutelate collocandosi ad una distanza di circa 20 km dalle aree individuate come "zone di protezione speciale idrologica di tipo A" collocate a Nord-Ovest.



Figura 5.17. – Inquadramento generale su Piano di Tutela delle Acque della Regione Puglia "Zone di protezione speciale idrogeologica".

L'area del progetto proposto non interferisce in alcun modo neppure con le aree tutelate individuate come "aree per l'approvvigionamento idrico di emergenza" collocate a Nord-Ovest rispetto al sito in analisi e ad una distanza superiore a 78 km, come si rileva dallo stralcio di seguito riportato.



Figura 5.18. – Inquadramento generale su Piano di Tutela delle Acque della Regione Puglia "Aree per l'approvvigionamento idrico di emergenza".

Si riporta di seguito, per completezza riguardo la compatibilità sul Piano di tutela delle Acque delle opere in progetto relativamente all'impianto FV Santa Teresa, l'inquadramento dell'area in esame in relazione ad altri elaborati del Piano riguardanti **le aree che richiedono specifiche misure di prevenzione e protezione** e in particolare rispetto alle:

- *Aree sensibili*, designate dalla Regione Puglia con l'obiettivo di controllo dello stato trofico delle acque superficiali mediante la riduzione del carico di sostanze nutrienti;
- *Zone vulnerabili da nitrati di origine agricola (ZVN)*, designate dalla Regione Puglia con l'obiettivo di ridurre e prevenire l'inquinamento delle acque causato, direttamente o indirettamente, dai nitrati di origine agricola.

Anche qui si evidenzia, come mostrano le immagini seguenti, che il sito di installazione del parco agrovoltaico è esterno alle aree tutelate.



Figura 5.19. – Inquadramento generale su Piano di Tutela delle Acque della Regione Puglia “Aree sensibili”.



Figura 5.20. – Inquadramento generale su Piano di Tutela delle Acque della Regione Puglia “Zone vulnerabili da nitrati di origine agricola (ZVN)”.

5.7. Piano Regionale di Qualità dell’Aria (PRQA)

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 pre-
vigente 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.

La nuova normativa in materia di qualità dell'aria, introdotta in attuazione della direttiva 2008/50/CE, tiene conto dell'esame e l'analisi integrate delle caratteristiche demografiche, orografiche e meteorologiche regionali, nonché della distribuzione dei carichi emissivi.

Pertanto, la Regione Puglia in collaborazione con ARPA ha avviato una proposta di modifica ed ha effettuato un progetto preliminare di "Zonizzazione del territorio regionale della Puglia" ai sensi del D.lgs. 155/2010, approvato con Deliberazione della Giunta Regionale N. 2979 del 29/12/2011.

Tale zonizzazione e classificazione, successivamente integrata con le osservazioni trasmesse nel merito dal Ministero dell'Ambiente con nota DVA 2012-8273 del 05/04/2012, è stata definitivamente approvata da quest'ultimo con nota DVA-2012-0027950 del 19/11/2012.

La Regione Puglia ha individuato 4 zone:

- **ZONA IT1611:** zona collinare;
- **ZONA IT1612:** zona di pianura;
- **ZONA IT1613:** zona industriale, costituita da Brindisi, Taranto e dai Comuni di Statte, Massafra, Cellino S. Marco e San Pietro Vernotico, che risentono maggiormente delle emissioni industriali dei due poli produttivi;
- **ZONA IT1614:** agglomerato di Bari, comprendente l'area del Comune di Bari e dei Comunilimitrofi di Modugno, Bitritto, Valenzano, Capurso e Triggiano.

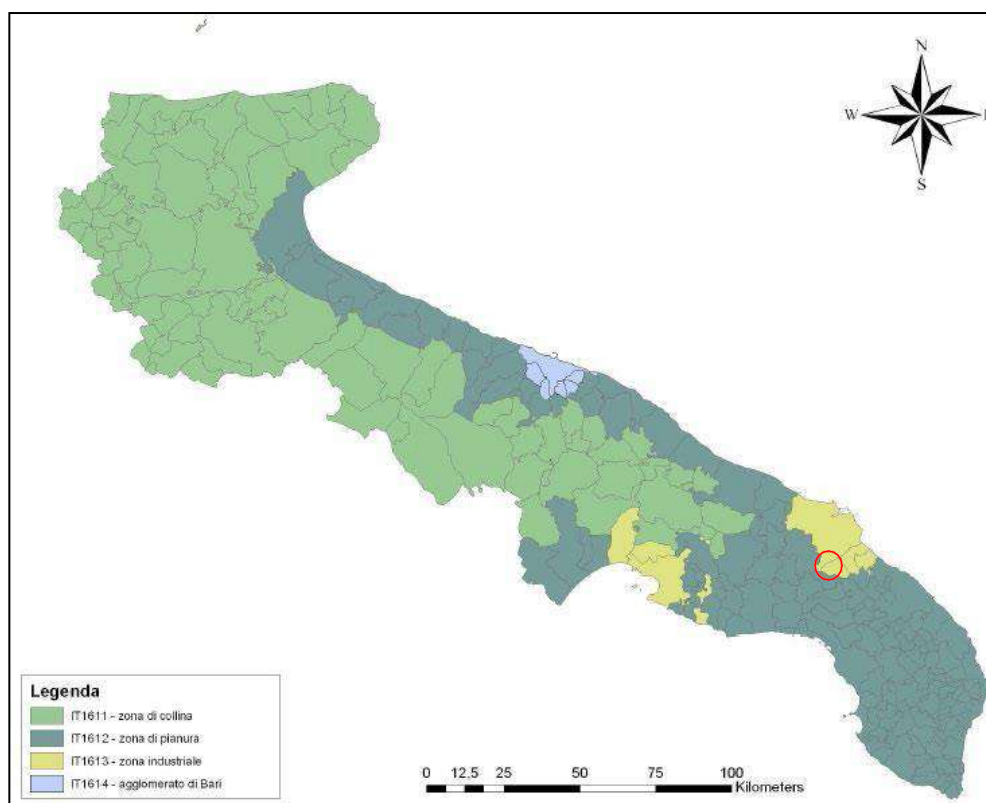


Figura 5.21. – Zonizzazione del territorio regionale.

L'area di progetto dell'impianto agrovoltaico e dell'impianto di rete per la connessione ricade nel comune di Brindisi. In tali zone, le caratteristiche orografiche e meteo-climatiche costituiscono i fattori predominanti nella determinazione dei livelli di inquinamento. Il Comune di Brindisi, invece, ricade all'interno della **Zona IT1613 – Zona industriale**. Tale zona risente maggiormente delle emissioni industriali e quindi l'installazione in progetto determina un impatto positivo dal momento che si ha la produzione di energia elettrica sfruttando la tecnologia solare rispetto alle fonti convenzionali e non rinnovabili, consentendo un risparmio in termini di emissioni in atmosfera di composti inquinanti e di gas serra.

La Regione Puglia ha redatto il suo Programma di Valutazione, revisionato nel giugno 2012. Tale Programma indica le stazioni di misurazione della rete di misura utilizzata per le misurazioni in siti fissi e per le misurazioni indicative, le tecniche di modellizzazione e le tecniche di stima obiettiva da applicare e prevede le stazioni di misurazione – utilizzate insieme a quelle della rete di misura – alle quali fare riferimento nei casi in cui i dati rilevati dalle stazioni della rete di misura (anche a causa di fattori esterni) non risultino conformi alle disposizioni del D.lgs. 155/2010, con particolare riferimento agli obiettivi di qualità dei dati ed ai criteri di ubicazione.

Gli inquinanti monitorati sono:

- PM10, PM2.5

- B(a)P, Benzene, Piombo
- SO₂, NO₂, Nox
- CO, Ozono, Arsenico, Cadmio, Nichel

Infine, la Regione Puglia, con Legge Regionale n. 52 del 30.11.2019, all'art. 31 "Piano regionale per la qualità dell'aria", ha stabilito che "*Il Piano regionale per la qualità dell'aria (PRQA) è lo strumento con il quale la Regione Puglia persegue una strategia regionale integrata ai fini della tutela della qualità dell'aria nonché ai fini della riduzione delle emissioni dei gas climalteranti*". Il medesimo articolo 31 della L.R. n. 52/2019 ha enucleato i contenuti del Piano Regionale per la Qualità dell'aria prevedendo che detto piano: contenga l'individuazione e la classificazione delle zone e degli agglomerati di cui al decreto legislativo 13 agosto 2010, n. 155 e successive modifiche e integrazioni (Attuazione della direttiva 2008/50/CE relativa alla qualità dell'aria ambiente e per un'aria più pulita in Europa) nonché la valutazione della qualità dell'aria ambiente nel rispetto dei criteri, delle modalità e delle tecniche di misurazione stabiliti dal d.lgs. 155/2010 e s.m.i.

5.7.1 Verifica di compatibilità del progetto

L'area oggetto di studio (indicata in rosso nella figura 4.27) ricade nel comune di Brindisi, i cui territori, dai rilevamenti di qualità dell'aria effettuati, rientrano rispettivamente nella Zona C – Misure per il traffico e IPPC.

Per i comuni che ricadono in zona C si applicano sia le misure di risanamento rivolte al comparto mobilità che le misure per il comparto industriale.

Di seguito si riporta la zonizzazione operata ai sensi del D. Lgs. 155/10, in rosso è individuata l'area di intervento.

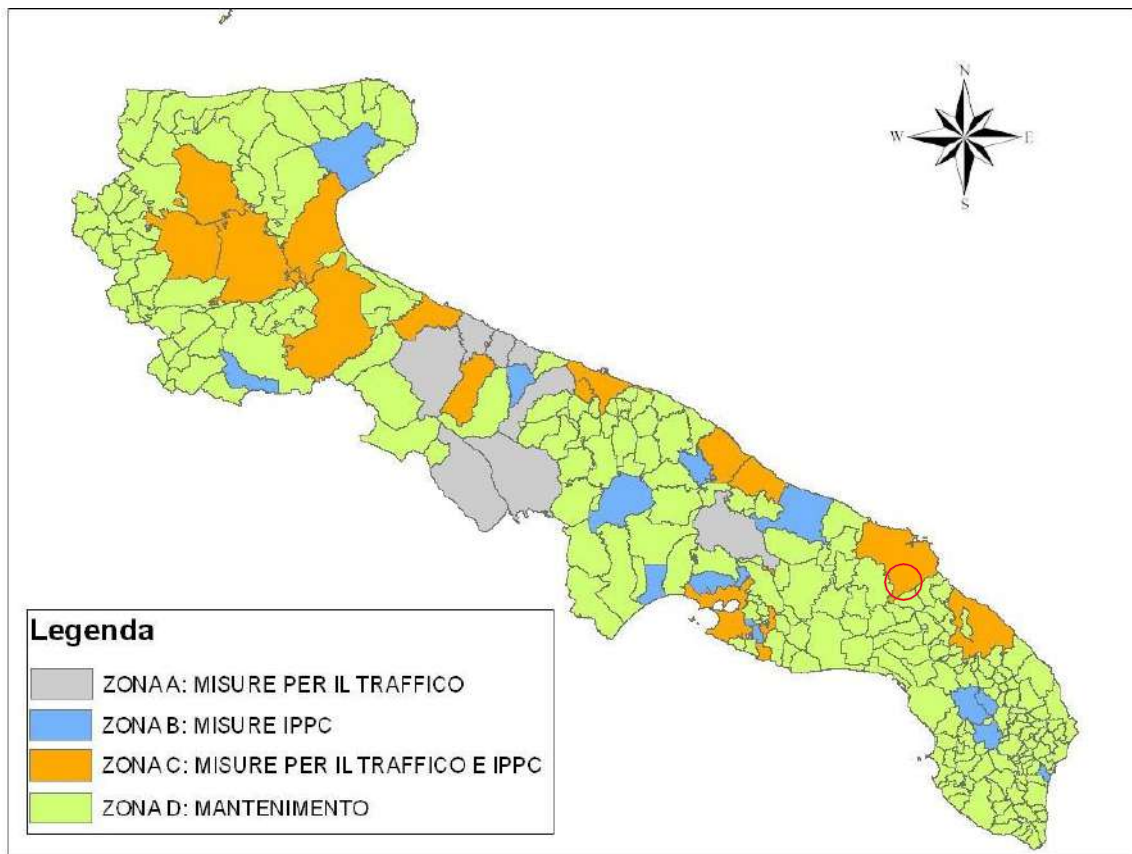


Figura 5.22. – Localizzazione dell'area dell'Impianto sulla Zonizzazione operata ai sensi del D. Lgs. 155/10.

Le misure per il miglioramento della mobilità previste dal PRQA hanno l'obiettivo principale di ridurre le emissioni inquinanti da traffico nelle aree urbane diminuendo il traffico autoveicolare a favore del trasporto pubblico (misure di carattere finanziario). Ad esempio, il PRQA finanzia l'introduzione o l'incremento dei parcheggi di scambio mezzi privati-mezzi pubblici.

Le misure di carattere prescrittivo mirano invece a limitare la circolazione dei mezzi più inquinanti, attraverso strumenti quali la limitazione della circolazione, il pedaggio di accesso ad alcune aree delle città o l'allargamento delle aree di sosta a pagamento.

Le misure riguardanti il comparto industriale non comportano l'impegno di risorse finanziarie, bensì la piena e corretta applicazione di strumenti normativi che, se non ridotti a meri procedimenti burocratici, possono contribuire in maniera significativa alla riduzione delle emissioni in atmosfera. Infine, nel caso in esame, trattandosi di un impianto agrovoltaiico, **il progetto non risulta in contrasto con quanto definito dalla Regione Puglia in materia di pianificazione per la tutela ed il risanamento della qualità dell'aria**. Al contrario, la produzione di energia con fonti rinnovabili consente di risparmiare in termini di emissioni in atmosfera di composti inquinanti e di gas serra che sarebbero, di fatto, emessi da un altro impianto di tipo convenzionale.

5.8. *Piano di Zonizzazione Acustica*

Lo studio delle problematiche connesse con l'inquinamento acustico è stato sviluppato solo di recente. La Legge Quadro sull'Inquinamento Acustico, Legge n.447 del 26/10/1995 all'art. 2 definisce l'inquinamento acustico come segue: "*introduzione di rumore nell'ambiente abitativo o nell'ambiente esterno, tale da provocare fastidio o disturbo al riposo e alle attività umane, pericolo per la salute umana deterioramento degli ecosistemi, dei beni materiali, dei monumenti, dell'ambiente abitativo o dell'ambiente esterno o tale da interferire con le normali funzioni degli ambienti stessi*".

L'inquinamento acustico può causare nel tempo problemi psicologici, di pressione e di stress alle persone che ne sono continuamente sottoposte. Le cause dell'inquinamento acustico possono essere: stabilimenti industriali, cantieri, aeroporti, autostrade, manifestazioni sonore condotte all'aperto. Gli effetti del rumore sull'uomo sono molteplici e possono essere distinti in:

- effetti di danno (alterazione non reversibile o solo parzialmente reversibile di un organo o di un sistema, obiettivabile da un punto di vista clinico e/o anatomopatologico);
- effetti di disturbo, associati all'alterazione temporanea di un organo o di un sistema;
- *annoyance* (sensazione di scontento o di fastidio generico, spesso influenzata oltre che dalla specifica sensibilità del soggetto, da altri fattori esterni quali esposizione, ecc.).

L'esigenza di tutelare il benessere pubblico dallo stress acustico urbano è stata garantita da una legge dello Stato (Decreto del Presidente del Consiglio dei Ministri del 1° marzo 1991), che impone ai Comuni di suddividere il proprio territorio in classi acustiche, in funzione della destinazione d'uso delle varie aree (residenziali, industriali, ecc.) stabilendo, per ciascuna classe, i limiti delle emissioni sonore tollerabili.

Il DPCM 14/11/97, in attuazione dell'art. 3, comma 1, lettera a) della legge 26 ottobre 1995, n. 447, ha poi determinato i valori limite di emissione, i valori limite di immissione, i valori di attenzione ed i valori di qualità, di cui all'art. 2, comma 1, lettere e), f), g) ed h); comma 2; comma 3, lettere a) e b), della stessa legge.

I valori limite di emissione, assoluti di immissione e di qualità delle sorgenti sonore sono indicati rispettivamente nelle tabelle B, C e D del D.P.C.M. 14.11.1997 "Determinazione dei valori limite delle sorgenti sonore" e dipendono dalle classi di destinazione d'uso del territorio.

CLASSE DI DESTINAZIONE D'USO DEL TERRITORIO		TEMPI DI RIFERIMENTO	
		Diurno (06.00-22.00)	Notturno (22.00-06.00)
I	Aree particolarmente protette	45	35
I	Aree prevalente residenziali	50	40
II	Aree di tipo misto	55	45
V	Aree di intensa attività umana	60	50
V	Aree prevalentemente industriali	65	55
I	Aree esclusivamente industriali	65	65

Tabella 5.3 – Tabella B – Valori limite di emissione – Leq in dB(A).

CLASSE DI DESTINAZIONE D'USO DEL TERRITORIO		TEMPI DI RIFERIMENTO	
		Diurno (06.00-22.00)	Notturno (22.00-06.00)
I	Aree particolarmente protette	50	40
I	Aree prevalente residenziali	55	45
II	Aree di tipo misto	60	50
V	Aree di intensa attività umana	65	55
V	Aree prevalentemente industriali	70	60
I	Aree esclusivamente industriali	70	70

Tabella 5.4 – Tabella C – Valori limite assoluti di immissione – Leq in dB(A).

CLASSE DI DESTINAZIONE D'USO DEL TERRITORIO		TEMPI DI RIFERIMENTO	
		Diurno (06.00-22.00)	Notturno (22.00-06.00)
I	Aree particolarmente protette	47	37
I	Aree prevalente residenziali	52	42
II	Aree di tipo misto	57	47
V	Aree di intensa attività umana	62	52
V	Aree prevalentemente industriali	67	57
I	Aree esclusivamente industriali	70	70

Tabella 5.5 – Tabella D – Valori di qualità – Leq in dB(A).

Di seguito i principali caratteri tipologici di ciascuna area come definiti dal D.P.C.M. 14.11.1997 (Tabella A).

CLASSE I – aree particolarmente protette: rientrano in questa classe le aree nelle quali la quiete rappresenta un elemento di base per la loro utilizzazione: aree ospedaliere, scolastiche, aree destinate al riposo ed allo svago, aree residenziali rurali, aree di particolare interesse urbanistico, parchi pubblici, ecc.

CLASSE II – aree destinate ad uso prevalentemente residenziale: rientrano in questa classe le aree urbane interessate prevalentemente da traffico veicolare locale, con bassa densità di popolazione, con limitata presenza di attività commerciali ed assenza di attività industriali e artigianali.

CLASSE III – aree di tipo misto: rientrano in questa classe le aree urbane interessate da traffico veicolare locale o di attraversamento, con media densità di popolazione, con presenza di attività commerciali, uffici, con limitata presenza di attività artigianali e con assenza di attività industriali; aree rurali interessate da attività che impiegano macchine operatrici.

CLASSE IV – aree di intensa attività umana: rientrano in questa classe le aree urbane interessate da intenso traffico veicolare, con alta densità di popolazione, con elevata presenza di attività commerciali e uffici, con presenza di attività artigianali; le aree in prossimità di strade di grande comunicazione e di linee ferroviarie; le aree portuali, le aree con limitata presenza di piccole industrie.

CLASSE V – aree prevalentemente industriali: rientrano in questa classe le aree interessate da insediamenti industriali e con scarsità di abitazioni.

CLASSE VI – aree esclusivamente industriali: rientrano in questa classe le aree esclusivamente interessate da attività industriali e prive di insediamenti abitativi.

Con la legge n.3 del 12/02/2002 la regione Puglia ha definito i criteri che i comuni debbano seguire per l'esecuzione della zonizzazione acustica dei territori comunali, attraverso la suddivisione in aree omogenee e la relativa classificazione in base alla destinazione d'uso, secondo quanto disposto dal DPCM del 1991.

5.8.1 Verifica di compatibilità del progetto

Nel caso specifico, la zona di installazione dell'impianto agrovoltaiico ricade nel territorio comunale di Brindisi (BR). Come si evince dallo stralcio del "Piano di zonizzazione acustica del territorio comunale di Brindisi – Variante alla zonizzazione acustica 3" riportato nel seguito della relazione, l'area di impianto rientra nella classe 3: "Aree di tipo misto".

Come precedentemente detto i valori limite delle emissioni sonore dipendono dalle classi di destinazione d'uso del territorio. Per la loro applicabilità risulta necessario che il Comune abbia provveduto alla zonizzazione acustica del proprio territorio.

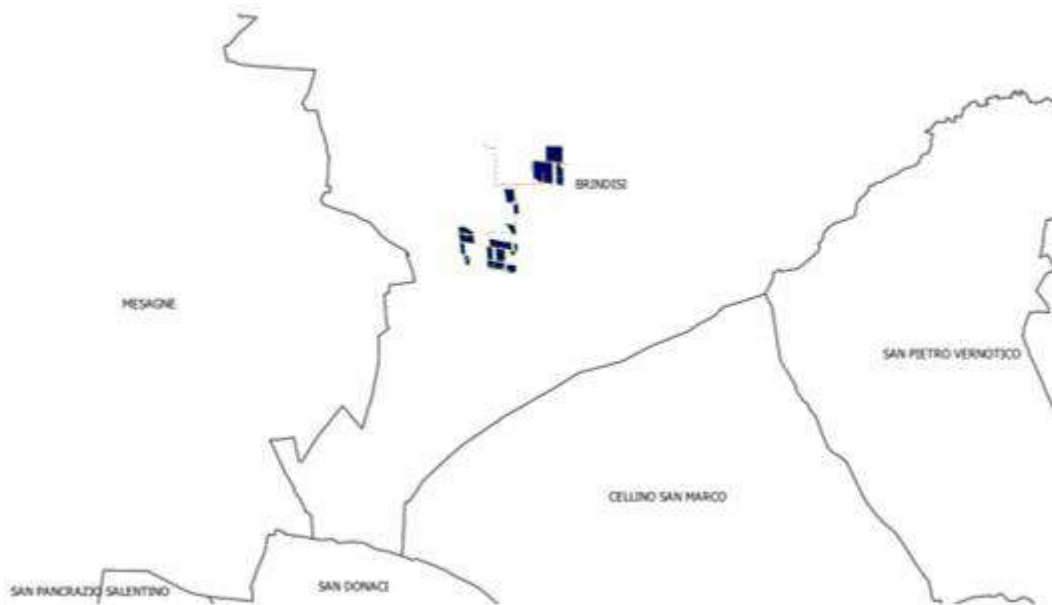


Figura 5.23. – Inquadramento del parco agrovoltaico nel territorio comunale di Brindisi (BR).

Come si evince dall'immagine di seguito riportata i terreni oggetto di intervento risultano avere la stessa destinazione urbanistica. Di fatti, in base al piano regolatore generale del comune di Brindisi (BR), l'area risulta classificata come *Zona "E" – Agricola*.

Nello specifico, le fonti di rumore nei dintorni dell'area interessata dalla realizzazione dell'impianto agrovoltaiico FV Santa Teresa sono rappresentate principalmente dal traffico veicolare e altri insediamenti produttivi.

Alla classe "Aree di tipo misto" corrispondono i seguenti valori limite di riferimento di pressione sonora (Leq in dB(A)), attribuiti al periodo diurno, dalle ore 6.00 alle ore 22.00, e notturno, dalle ore 22.00 alle ore 6.00 coincidenti con i valori assoluti di immissione di cui alla tabella C dell'Allegato A al DPCM 14.11.1997:

CLASSE DI DESTINAZIONE D'USO DEL TERRITORIO		TEMPI DI RIFERIMENTO	
		Diurno (06.00-22.00)	Notturmo (22.00-06.00)
I	Aree particolarmente protette	50	40
II	Aree prevalente 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 5.6. – Valori limite pressione sonora "Aree di tipo misto" – Leq in dB(A).

Con riferimento all'area dove sorgerà l'impianto, individuata dal Piano di zonizzazione acustica del territorio comunale di Brindisi – Variante alla zonizzazione acustica 3 come "Aree di tipo misto", si considerano i limiti sopra indicati con periodo di riferimento diurno.

L'impianto agrovoltaiico dista in linea d'aria circa 3 km dal centro abitato di Tutturanno, 10 km da Brindisi, e circa 8 km da Mesagne (BR).

La realizzazione dell'impianto non costituisce ragionevole preoccupazione sulla possibilità di creazione di fenomeni impattanti per gli agglomerati urbani sopra evidenziati in quanto le abitazioni periferiche ai comuni analizzati, più prossimi all'impianto, risultano non abitualmente occupate e ad una distanza considerevole.

I valori di immissione sono uguali al rumore di fondo ante operam, ovvero il recettore non avvertirà minimamente il rumore prodotto. Ma questo si poteva già dedurre dal fatto che i campi fotovoltaici esistenti, posizionati circa alla stessa distanza di questo autorizzando impianto, non sono udibili di giorno dal ricettore sensibile.

Per altri dettagli si rimanda alla relazione specifica (10 DS Valutazione Previsionale di Impatto Acustico).



Figura 5.26. – Inquadramento del sito di installazione rispetto ai centri urbani più vicini.

5.9. Aree Non Idonee

La Regione Puglia, con Regolamento Regionale n. 24 del 30/12/2010 "Regolamento attuativo del Decreto del Ministero per lo Sviluppo Economico del 10 settembre 2010, Linee Guida per l'autorizzazione degli impianti alimentati da fonti rinnovabili, recante la individuazione di aree e siti non idonei alla installazione di specifiche tipologie di impianti alimentati da fonti rinnovabili nel territorio della regione Puglia" si è dotato di uno strumento efficace per identificare le aree ritenute non idonee per l'installazione degli impianti da fonti rinnovabili.

La Regione Puglia si è anche dotata di uno strumento Informatico "Webgis Regionale" ove sono indicate graficamente le Aree definite non Idonee.

5.9.1 Verifica di compatibilità del Progetto

Nella Figura 5.27 è visibile l'inquadramento dell'Impianto di Produzione e dell'elettrodotto di connessione sulla IGM che identifica le Aree non idonee FER.

Si può verificare che le aree dedicate all'impianto di produzione non sono interessate da vincoli che determinino l'inidoneità delle aree stesse ai fini dell'installazione di impianti fotovoltaici.

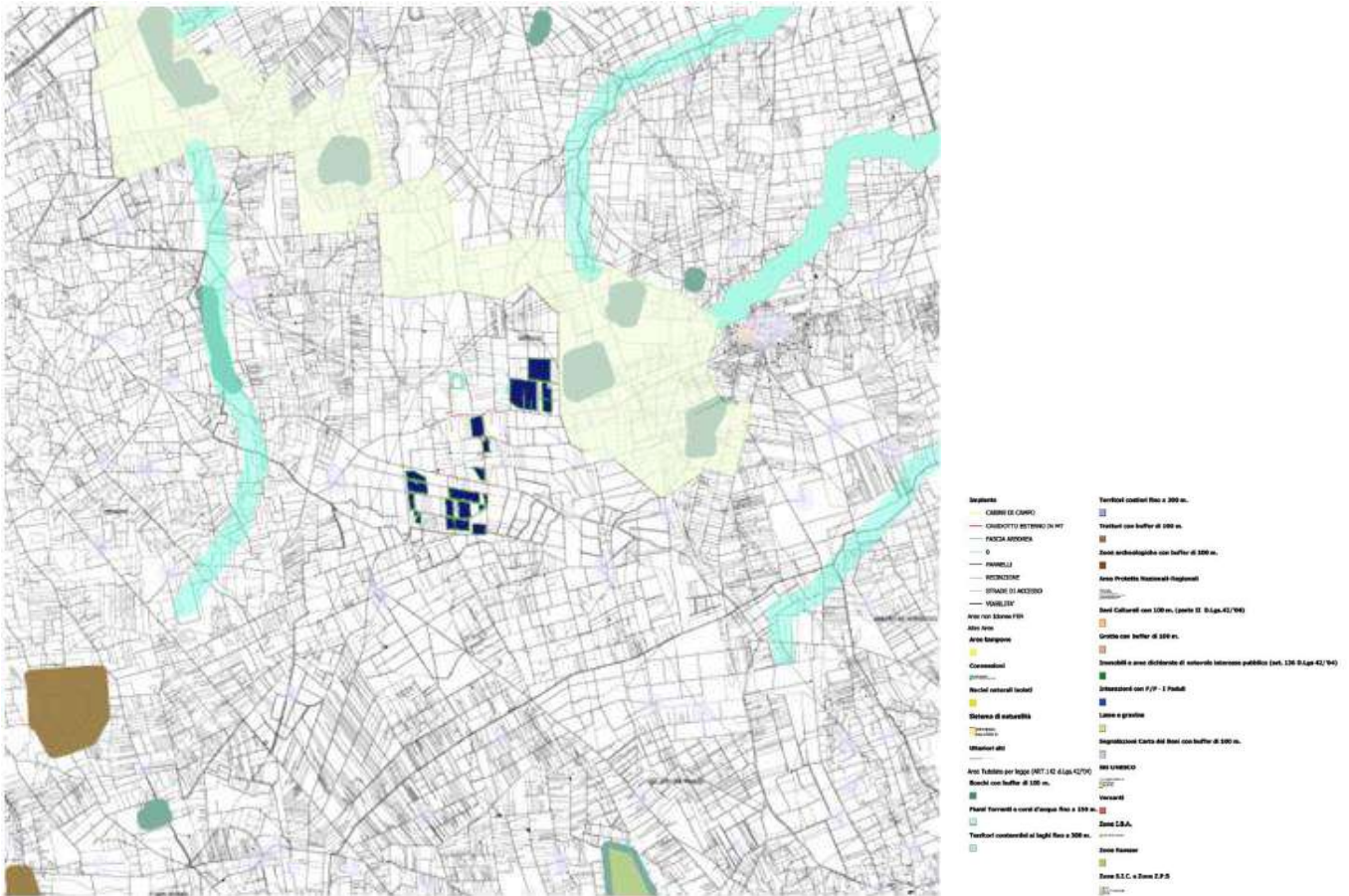


Figura 5.27. – Inquadramento su cartografia Aree non Idonee FER.

In particolare, come si evince, l’area di installazione dei moduli fotovoltaici risulta vicina alla tipologia di aree non idonee relative al buffer di 150 m dei Boschi e Riserve naturali.

Si fa presente che l’elettrodotto sarà in linea aerea non costituendo alcun impatto sull’area evidenziata dal Piano.

5.10. Piano Energetico Ambientale Regionale (PEAR)

La Regione Puglia è dotata di uno strumento programmatico, il Piano Energetico Ambientale Regionale (PEAR), adottato con Delibera di G.R. n.827 del 08/06/07, che contiene indirizzi e obiettivi strategici in campo energetico in un orizzonte temporale di dieci anni.

Il PEAR concorre pertanto a costituire il quadro di riferimento per i soggetti pubblici e privati che, in tale campo, hanno assunto ed assumono iniziative nel territorio della Regione Puglia.

Diversi sono i fattori su cui si inserisce questo processo di pianificazione:

- ✓ il nuovo assetto normativo che fornisce alle Regioni e agli enti locali nuovi strumenti e possibilità di azione in campo energetico;
- ✓ l’entrata di nuovi operatori nel tradizionale mercato dell’offerta di energia a seguito del processo di liberalizzazione;

- ✓ lo sviluppo di nuove opportunità e di nuovi operatori nel campo dei servizi sul fronte delladomanda di energia;
- ✓ la necessità di sostituire le fonti rinnovabili e l'efficienza energetica alle tradizionali fontienergetiche primarie (a causa del progressivo esaurimento di queste ultime);
- ✓ la necessità di valutare in forma più strutturale e meno occasionale le fonti rinnovabili e l'efficienza energetica nel contesto dell'impatto sull'ambiente delle tradizionali fonti energetiche primarie, con particolare riferimento alle emissioni delle sostanze climalteran-
ti.
- ✓ Il Piano Energetico Ambientale della Regione Puglia è strutturato in tre parti:
- ✓ *Il contesto energetico regionale e la sua evoluzione*: analizza i bilanci energetici re-
gionali per il periodo 1990–2004 così da stimare come potranno evolvere i consumi energetici in un orizzonte temporale di una decina d'anni;
- ✓ *Gli obiettivi e gli strumenti*: delinea le linee di indirizzo che la Regione intende porre per definire una politica di governo sul tema dell'energia, sia per quanto riguarda la domanda sia per quanto riguarda l'offerta. Tali linee di indirizzo prendono in conside-
razione il contesto internazionale, nazionale e locale e si sviluppano attraverso il coin-
volgimento della comunità locale nel processo di elaborazione del Piano stesso defi-
nendo così degli obiettivi generali e, per ogni settore, degli obiettivi specifici.
- ✓ *La valutazione ambientale strategica VAS*: riporta la valutazione ambientale strategica del Piano con l'obiettivo di verificare il livello di protezione dell'ambiente a questo as-
sociato integrando considerazioni di carattere ambientale nelle varie fasi di elabora-
zione e di adozione. Lo sviluppo della VAS è avvenuto secondo cinque fasi. La prima fase individua e valuta criticamente le informazioni sullo stato dell'ambiente regionale mediante indicatori. La seconda fase illustra gli obiettivi di tutela ambientale definiti nell'ambito di accordi e politiche internazionali e comunitarie, delle leggi e degli indi-
rizzi nazionali e delle varie forme pianificatorie o legislative, anche settoriali, regionali e locali nell'ambito della pianificazione energetica. La terza fase definisce gli scenari significativi a seguito degli effetti di piano. La quarta fase valuta le implicazioni dal punto di vista ambientale e il grado di integrazione delle problematiche ambientali nell'ambito degli obiettivi, finalità e strategie del Piano, definendo le eccellenze e le problematicità e la quinta fase descrive le misure e gli strumenti atti al controllo e al monitoraggio degli effetti significativi sugli assetti ambientali derivanti dall'attuazione del Piano.

L'obiettivo generale del PEAR è la riduzione dei consumi di fonti fossili e delle emissioni di CO₂ in accordo con gli impegni di Kyoto e la differenziazione delle risorse energetiche da intendersi sia come fonti che come provenienze.

Il progetto in esame risulta compatibile con il Piano Energetico Ambientale Regionale (PEAR), in quanto consente la produzione di energia da fonti rinnovabili, limitando i consumi di fonti fossili e le emissioni di CO₂.

5.11. Aree percorse dal fuoco

La Legge Quadro in materia di incendi boschivi n. 353/2000 definisce divieti, prescrizioni e sanzioni sulle zone boschive e sui pascoli i cui soprassuoli siano stati percorsi dal fuoco prevedendo la possibilità da parte dei comuni di apporre, a seconda dei casi, vincoli di diversa natura sulle zone interessate.

Incendio boschivo viene definito: *"Un fuoco con suscettività ad espandersi su aree boscate, cespugliate o arborate, comprese eventuali strutture ed infrastrutture antropizzate poste all'interno delle predette aree, oppure su terreni coltivati o incolti e pascoli limitrofi a dette aree"*.

In particolare, la suddetta Legge stabilisce vincoli temporali che regolano l'utilizzo dell'area interessata dall'incendio: un vincolo quindicennale, un vincolo decennale ed un ulteriore vincolo di cinque anni. Le zone boschive ed i pascoli i cui soprassuoli siano stati percorsi dal fuoco non possono avere una destinazione diversa da quella preesistente all'incendio per almeno quindici anni, è comunque consentita la costruzione di opere pubbliche necessarie alla salvaguardia della pubblica incolumità e dell'ambiente. Sulle zone boschive e sui pascoli i cui soprassuoli siano stati percorsi dal fuoco, è vietata per dieci anni la realizzazione di edifici nonché di strutture e infrastrutture finalizzate ad insediamenti civili ed attività produttive, fatti salvi i casi in cui per detta realizzazione sia stata già rilasciata, in data precedente l'incendio e sulla base degli strumenti urbanistici vigenti a tale data, la relativa autorizzazione o concessione. Infine, sono vietate per cinque anni, sui predetti soprassuoli, le attività di rimboschimento e di ingegneria ambientale sostenute con risorse finanziarie pubbliche, salvo specifica autorizzazione concessa dal Ministro dell'Ambiente e della Tutela del Territorio, per le aree naturali protette statali, o dalla regione competente, negli altri casi, per documentate situazioni di dissesto idrogeologico e nelle situazioni in cui sia urgente un intervento per la tutela di particolari valori ambientali e paesaggistici.

5.11.1 Verifica di compatibilità del Progetto

Per quanto riguarda il territorio di Brindisi, nonostante accurate analisi e ricerche, non si è avuto riscontro dettagliato sulla presenza e sull'ubicazione di aree percorse dal fuoco. Sul sito della

Protezione Civile della Regione Puglia è stato possibile consultare un elenco tabellare dei comuni della Provincia di Brindisi Catasto incendi, che indica le superfici soggette a vincolo ex art.10 l.353/2000 (bosco e pascolo) e di cui si riporta un estratto relativo al Comune in analisi.

Superficie incendi (ha) 2008 rilevato da C.E.S.	Superficie incendi (ha) 2009 rilevato da C.E.S.	Superficie incendi (ha) 2010 rilevato da C.E.S.	Superficie incendi (ha) 2011 rilevato da C.E.S.	Superficie incendi (ha) 2012 rilevato da C.E.S.	Superficie incendi (ha) 2013 rilevato da C.E.S.	Note di Aggiornamento Catasto Aree Percorse dal Fuoco
0,4696		0,2008	2,1397	5,3179		Aggiornamento Provvisorio 2008
2,4952		0,2383	0,6450		4,5049	Aggiornato al 2009
7,5993	3,1779	5,4548	11,3681	9,6595	1,2268	Dati non pervenuti
0,1804						Dati non pervenuti
	2,3820	0,7465		0,9135		Dati non pervenuti
0,5151	0,6189		0,5017	0,0160		Aggiornato al 2011
6,7084			1,0683			Dati non pervenuti
			0,0823	6,8043	11,5464	Aggiornato al 2009
			8,2380		3,4313	Dati non pervenuti
						Dati non pervenuti
57,0924	1,9828	5,5743	17,1818	64,7363	0,0765	Aggiornamento Provvisorio dal 2008 - 2009
	0,0599	2,4578				Aggiornato al 2010
				0,0022		Dati non pervenuti
					2,4160	Dati non pervenuti

Tab. 5.7. – Catasto Incendi: superfici soggette a vincolo ex art. 10 L. 353/2000.

Inoltre, è stato possibile trovare un riscontro relativo alle aree percorse dal fuoco nel Piano Faunistico Venatorio Regionale 2018–2023 descritto al paragrafo 4.5 e di cui si riporta uno stralcio.

Come si evince in figura 5.28, nell’area oggetto di installazione (nel cerchio rosso) non sono presenti aree percorse dal fuoco all’interno dell’area in progetto, ma c’è solo un’area in prossimità (indicate in rosso) negli anni 2009–2016.

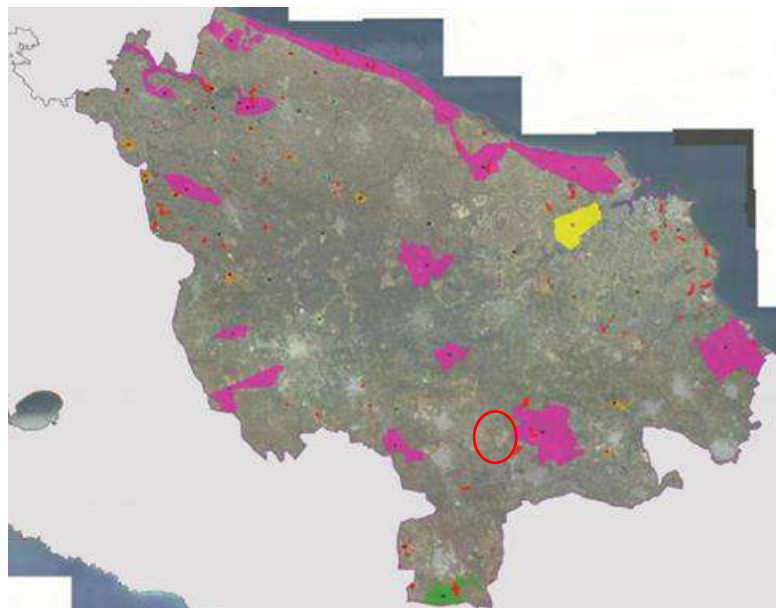


Figura 5.28. – Stralcio Piano Faunistico Venatorio – Aree Percorse dal Fuoco.

5.12 Inquadramento su Piano Regolatore Generale (PRG) del comune di Brindisi

Ai fini dell'analisi di idoneità delle aree oggetto della realizzazione e ai fini della valutazione delle eventuali interferenze del progetto con zone oggetto di tutela secondo il PRG del comune di Brindisi, sono stati consultati gli elaborati grafici disponibili sul sito del sistema cartografico informativo del comune di Brindisi (<https://www.brindisiwebgis.it/sistcartinfo/cms/strumentazione-urbanistica-generale.html>) ed è stato possibile inquadrare il progetto all'interno dello strumento urbanistico ad oggi vigente.

Il progetto è stato inquadrato utilizzando nello specifico l'elaborato denominato "Tipizzazioni urbanistiche - Tav. 01" in scala di rappresentazione 1:20.000, il cui stralcio viene di seguito riportato. Secondo tale zonizzazione il progetto ricade in zona E agricola, come anche specificato nel certificato di destinazione urbanistica. Nella zona di installazione dell'impianto, dunque, non risultano esserci interferenze con gli elementi del Piano in merito alla tipizzazione del territorio comunale di Brindisi. L'intervento risulta, di conseguenza, compatibile con il PRG vigente.

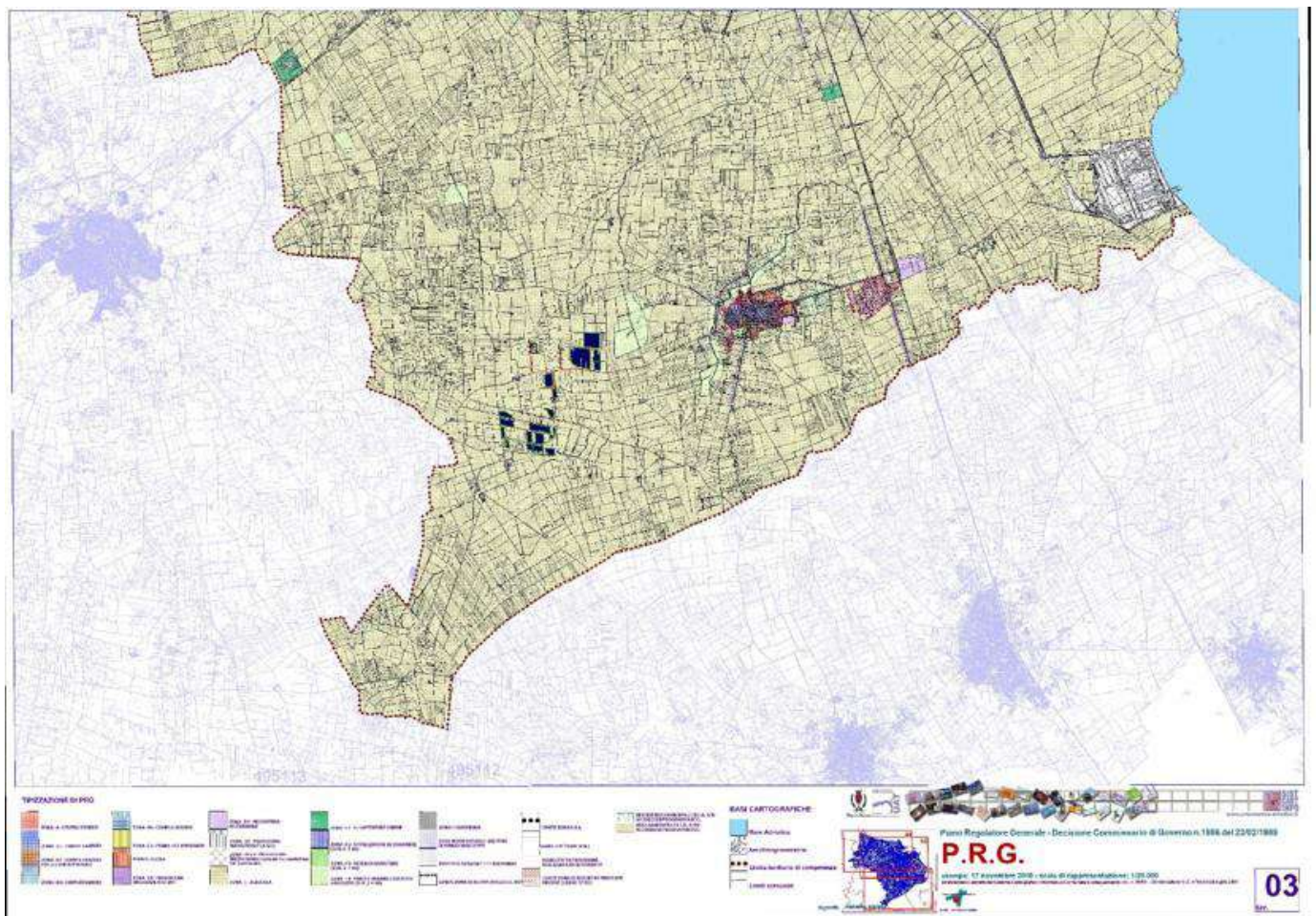


Figura 5.29 – Inquadramento del parco agrovoltaico sul Piano Regolatore Generale del comune di Brindisi.

5.12.1 Piano di individuazione Aree non idonee FER

In attuazione agli indirizzi della A.C. è stato approvato l'obiettivo finalizzato alla condivisione degli strati tematici cartografici informativi, finalizzati al superamento delle criticità e alla mitigazione paesaggistica ambientale, mediante l'adeguamento della strumentazione del Sistema Cartografico Informativo di Settore per la parte finalizzata alla tutela territoriale, incaricando a tal proposito la struttura d'ufficio ai sensi D. Lgs. 163/2006.

In riscontro alle prescrizioni di cui al parere del CUR n°22/07, ai sensi dell'art. 16 della LR 56/80, approvato con deliberazione della Giunta Regionale 26 luglio 2007, n.1202, la A.C., con deliberazione C.C. n.37/2010, ha adottato in via definitiva, ai sensi del comma 9 dell'art. 16 della L.R. 56/80 in variante al Piano Regolatore Generale di Brindisi, le nuove perimetrazioni in conformità alle disposizioni di cui al Piano Urbanistico Territoriale Tematico/Paesaggio.

Con la stessa deliberazione è stato dato mandato all'Ufficio preposto del Settore Urbanistica e Assetto del Territorio dell'aggiornamento e redazione dei nuovi strati tematici, ai sensi di quanto disposto dal D. Lgs. 163/2006 ed in ottemperanza allo specifico regolamento comunale, provvedendo alla puntualizzazione e perimetrazione delle aree o dei beni immobili assoggettati a nuovi decreti di tutela, ovvero di nuove compartimentazioni di protezione paesaggistica – ambientale – faunistica. Successivamente, con deliberazione 13 luglio 2009 n.1178, la giunta regionale ha approvato l'Atto di indirizzo per l'introduzione delle Istruzioni Tecniche per la Informatizzazione dei PUG nell'ambito del SIT Regionale, attuazione del DRAG Puglia approvato con DGR 375/2007 "Schema di Documento Regionale di Assetto Generale – Indirizzi, Criteri, e Orientamenti per la Formazione, il Dimensionamento, e il Contenuto dei Piani Urbanistici Generali".

L'obiettivo delle Istruzioni Tecniche è quello di dare attuazione ad un modello di organizzazione di tutto il sistema delle conoscenze e degli elaborati di progetto prodotti nella fase di elaborazione del PUG, in modo che gli stessi risultino omogenei tra di loro, compatibili con il SIT regionale e contribuiscano a realizzare il sistema della Pianificazione territoriale pugliese reso accessibile attraverso un Catalogo dei dati territoriali a livello regionale.

A tal proposito, con il Regolamento 30 dicembre 2010, n.24 l'Amm.ne Regionale ha attuato quanto disposto con Decreto del Ministero per lo Sviluppo Economico del 10 settembre 2010, "Linee Guida per l'autorizzazione degli impianti alimentati da fonti rinnovabili", recante l'individuazione di aree e siti non idonei all'installazione di specifiche tipologie di impianti alimentati da fonti rinnovabili nel terreno della Regione Puglia.

L'applicazione di quanto dettato dalle linee guida regionali ha comportato la redazione, da parte della struttura competente d'ufficio, dell'adeguamento degli strati tematici cartografici infor-

matizzati, anche ad integrazione dell'adeguamento del PRG al PUTT/p, con la redazione del Piano di individuazione delle Aree non Idonee e siti non idonei all'installazione di specifiche tipologie di impianti alimentati da fonti rinnovabili nel territorio comunale di Brindisi.

Al fine di fornire un adeguato inquadramento del progetto presentato al Piano di individuazione delle "Aree non idonee" per la realizzazione di impianti alimentati da fonti energetiche rinnovabili, si ritiene opportuno riportare il progetto in relazione agli strati tematici forniti dal comune di Brindisi

sul

sito:

(<http://www.brindisiwebgis.it:8010/connect/analyst/mobile/#/main?mapcfg=00%20Brindisi%20web%20gis>).

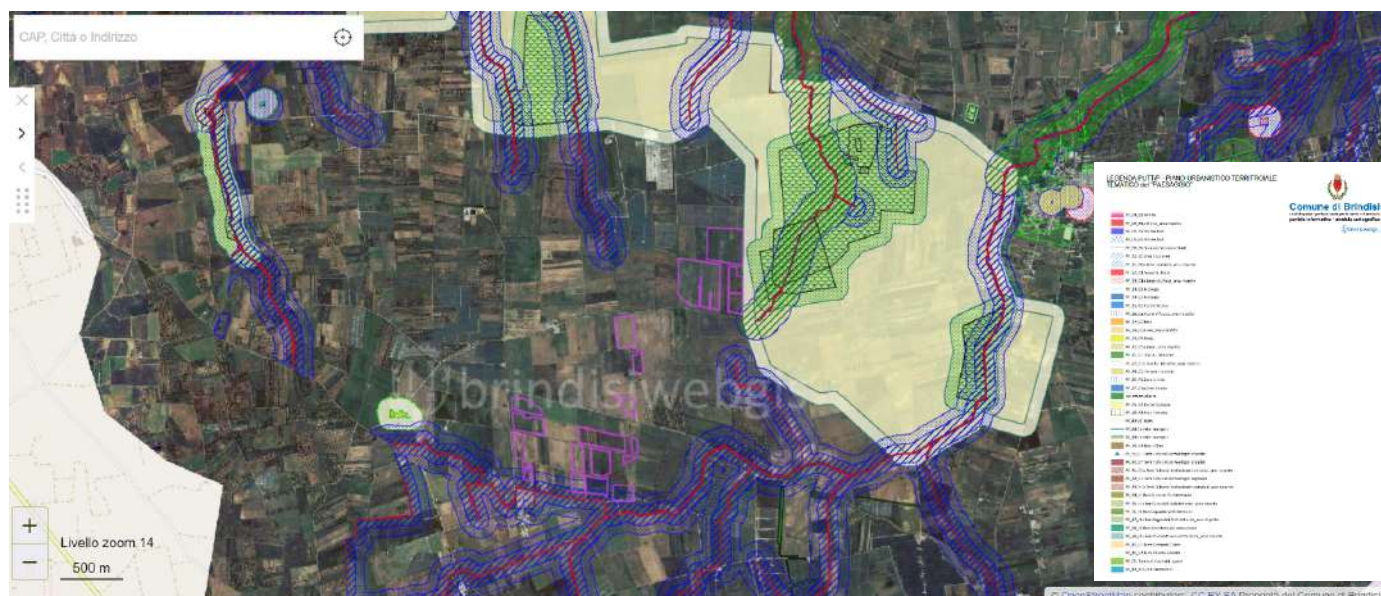


Figura 5.30. – Inquadramento del parco agrovoltaico sul PUTT Ambiti Territoriali Distinti (adeguamento del P.R.G. di Brindisi al P.U.T.T./p)

(<http://www.brindisiwebgis.it:8010/connect/analyst/mobile/#/main?mapcfg=00%20Brindisi%20web%20gis>).

Dall'inquadramento del parco agrovoltaico sugli strati tematici del PUTT Ambiti Territoriali Distinti è possibile individuare, nell'area circostante la zona d'interesse, i reticoli idrografici coincidenti con quelli riportati nella Carta Idrogeomorfologica della Autorità di Bacino.

Per maggiori approfondimenti si rimanda allo studio idraulico svolto nella relazione specialistica. Nello stralcio di seguito si riporta l'inquadramento della zona di installazione dell'impianto sugli strati tematici del PUTT Ambiti Territoriali Estesi (adeguamento del P.R.G. di Brindisi al P.U.T.T./p).

Come si evince dallo stralcio riportato in Figura 5.30., l'area interessata dall'installazione dell'impianto non risulta in alcun modo inclusa o in una situazione di interferenza con nessuna delle aree perimetrata come "Ambiti Territoriali Estesi" di tipo A o B che risultano incompatibili con la realizzazione di impianti fotovoltaici. Alcune aree ricadono nell'Ambito D "Valore relativo" per il quale non viene espresso parere ostativo riguardo l'installazione di impianti fotovoltaici.

Individuate, negli strati informativi descritti, tutte le aree non idonee ai fini dell'installazione degli impianti alimentati da fonti energetiche rinnovabili, per sovrapposizione dei vari strati il sistema, consultato all'indirizzo (<http://www.brindisiwebgis.it:8010/connect/analyst/mobile/#/main?mapcfg=00%20Brindisi%20web%20gis>, individua uno strato univoco relativo alle aree non idonee all'installazione dei FER).

Le aree sono classificate in relazione alla possibilità di installazione dei FER, e risultano suddivise in:

- aree nelle quali l'installazione è "totalmente inibita"
- aree nelle quali l'installazione è "inibita a condizione"
- aree nelle quali l'installazione è "ammessa a condizione"
- aree nelle quali l'installazione è "ammessa".

Dallo stralcio di seguito riportato, si evince chiaramente che **alcune aree oggetto dell'installazione dell'impianto risultano classificate come area nelle quali è ammessa l'installazione dei FER a condizione dell'attivazione delle procedure paesaggistiche.**



Figura 5.31. – Aree non idonee all'installazione dei FER con inquadramento del parco agrovoltaiico. (<http://www.brindisiwebgis.it:8010/connect/analyst/mobile/#/main?mapcfg=00%20Brindisi%20web%20gis>).

5.13 Piano Urbanistico Generale (PUG) del comune di Brindisi

Il Piano Urbanistico Generale (PUG) ha per oggetto le trasformazioni fisiche e funzionali di rilevanza urbanistica, ambientale, paesaggistica del territorio comunale. Il principio alla base della sua redazione è lo sviluppo sostenibile nel rispetto di tutela, salvaguardia e valorizzazione dei beni ambientali, paesaggistici e storici.

Le previsioni del PUG sono predisposte in coerenza con quelle degli strumenti di pianificazione territoriale e di settore regionali e provinciali in vigore. La Regione Puglia è infatti attualmente provvista di una robusta pianificazione a livello regionale, provinciale e della cosiddetta Area Vasta e dei Consorzi delle Aree di Sviluppo Industriale. Si tratta di piani e programmi sovraordinati alla pianificazione comunale, i quali costituiscono un riferimento indispensabile per l'elaborazione e la formazione del Piano Urbanistico Generale (PUG).

Ai sensi della LR Puglia 20/2001 e ss.mm.ii., il Comune di Brindisi ha avviato, nello scorso decennio, la redazione tale Piano Urbanistico Generale (PUG). È stata dunque messa a punto una prima rilevante parte del PUG costituita dal Documento Programmatico Preliminare (DPP), di cui è stata deliberata l'approvazione con Delibera di Consiglio Comunale (DCC) n. 61 del 25/08/2011.

Come riportato nel DGC n. 22 del 29/01/2016 (Definizione delle Invarianti strutturali e dei criteri di applicazione previsti per ogni contesto territoriale finalizzati alla formazione del PUG di Brindisi), le successive fasi di sviluppo sono state le seguenti.

Con la D.G.C. n°253/2015, l'Ufficio di Piano, in coerenza con il D.P.P. sopra citato, ha rielaborato le previsioni e i criteri del Piano Strutturale per contesti. Ciò è stato necessario a causa di nuove normative regionali e provvedimenti amministrativi di Enti Territoriali, che sono coinvolti nello sviluppo del Piano. In particolare, con D.G.R. n° 176 del 16/02/2015, la Regione Puglia ha approvato in via definitiva il Piano Paesaggistico Territoriale (PPTR), adottato con D.G.R. n°1435 del 02/08/ 2013 ed entrato in vigore a seguito della pubblicazione sul BURP n° 40 del 23/03/2015. Nel merito degli adempimenti comunali in materia paesaggistica e ambientale, l'Amministrazione, già in vigore del precedente Piano Urbanistico Territoriale Tematico – paesaggio (PUTT/P), approvato con DGR n° 1748 del 15/12/2000, aveva eseguito l'adeguamento del P.R.G. vigente al PUTT/P predetto. Infatti, il Comune di Brindisi è attualmente dotato di un PRG adeguato al PUTT/P ai sensi dell'art. 5.06 delle NTA, approvato con DGR n. 10 del 19.01.2012. Con nota n. 1254 del 07.02.2012, il Comune di Brindisi trasmetteva poi un aggiornamento degli strati tematici di tutela paesaggistica che prevedevano un'integrazione dello strato informativo relativo al reticolo idrografico, conformandolo alla Carta Idrogeomorfologica della Regione Puglia, elaborata dall'Autorità di Bacino (Delibera Comitato Istituzionale n. 48 del 30.11.2009). Il Comune di Brindisi ha adottato dunque, con Deliberazione del Consiglio Comunale n.24 del 27.03.2012, la Variante di Adeguamento del PRG al PUTT/P, (ai sensi dell'art. 16 della LR 56/80 e ai sensi dell'art. 5.06 delle NTA del PUTT/P) relativa al recepimento della Carta Idrogeomorfologica della Puglia. Con Deliberazione

27/10/2015 n.1885, pubblicato sul BURP in data 11/11/2015 n.146, la Giunta Regionale ha approvato l'adeguamento.

Ai sensi dell'art. 106 comma 4 delle NTA del PPTR, le varianti di adeguamento al PUTT/P degli strumenti urbanistici generali e i PUG adottate/i dopo la data dell'11 gennaio 2010 e prima della entrata in vigore del PPTR, proseguono il proprio iter di approvazione ai sensi del PUTT/P.

5.13.1 PUG/S Invarianti strutturali

Dalla data di adozione del D.P.P. approvato con Del. C.C. n° 61 del 25/08/2011 vi è, dunque, la necessità di aggiornare le previsioni in esso contenute, relativamente a quanto sopra esposto.

Gli elaborati grafici che costituiscono tale fase corrispondono a quanto previsto per il Piano Urbanistico Generale, nella parte IV del Documento Regionale di Assetto Generale DRAG (pubblicato nel BUR Puglia n° 120/2007), in applicazione della L.R. n° 20/2001. Tali elaborati sono riferiti alla cosiddetta Parte Strutturale (PUG/S) del Piano e sono stati prodotti secondo criteri e modalità conformi alle Istruzioni Tecniche per la informatizzazione dei Piani Urbanistici Generali nell'ambito del SIT Regionale (Allegato B pubblicato nel BUR Puglia n° 69/2008).

Al fine di fornire un adeguato inquadramento del progetto presentato, si ritiene opportuno riportare di seguito alcuni stralci relativi alle tavole di adeguamento cartografico sopra nominate, con particolare interesse per quelle riportanti la situazione vincolistica, ambientale, acustica e di uso del suolo. Le tavole in questione sono state consultate sul sito istituzionale del Comune di Brindisi (www.brindisiwebgis.it/sistcartinfo/cms/strumentazione-urbanistica-generale.html).

➤ Carta dei vincoli ambientali

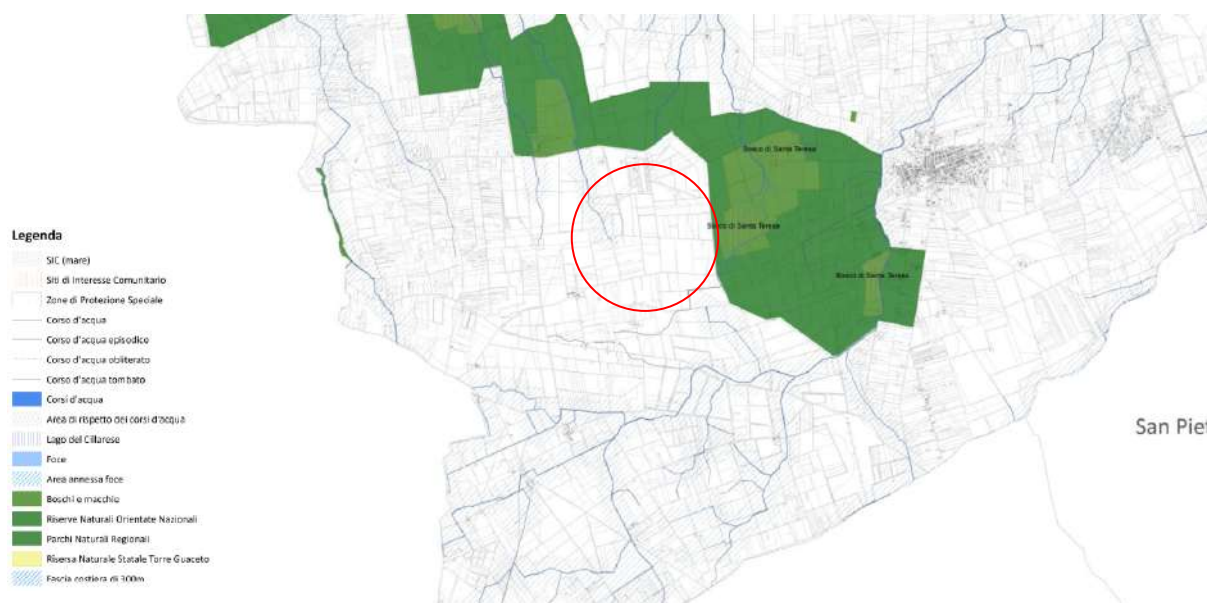


Figura 5.32. – Stralcio della carta dei vincoli ambientali (tavola 1.3 del PUG/S).

Dallo stralcio della carta dei vincoli ambientali del PUG sopra riporta è possibile individuare, a Est dall'area di installazione del parco agrovoltaico, la Riserva Naturale Regionale Orientata del Bosco di Santa Teresa e dei Lucci, la quale non presenta interazione con l'impianto in progetto. Sono visibili, inoltre, i reticoli idrografici coincidenti con quelli riportati nella Carta Idrogeomorfologica della Autorità di Bacino e le aree con gli impianti esistenti. Per maggiori approfondimenti si rimanda allo studio idraulico svolto nella relazione specialistica.

➤ Carta dei vincoli paesaggistici



Figura 5.33. – Stralcio della carta dei vincoli paesaggistici (tavola 1.4 del PUG/S).

Dallo stralcio della carta dei vincoli paesaggistici del PUG sopra riporta è possibile notare come, nell'area circostante la zona d'interesse, non vi siano presenti vincoli paesaggistici.

Adeguate opere di mitigazione, meglio descritte negli elaborati specifici, permetteranno di rendere minimo se non nullo l'aspetto di intervisibilità tra il bene tutelato e l'impianto da realizzare.

➤ Carta dell'uso del suolo ed individuazione dei siti contaminati



Figura 5.34. – Stralcio della carta dell'uso del suolo ed individuazione dei siti contaminati (tavola 1.6 del PUG/S).

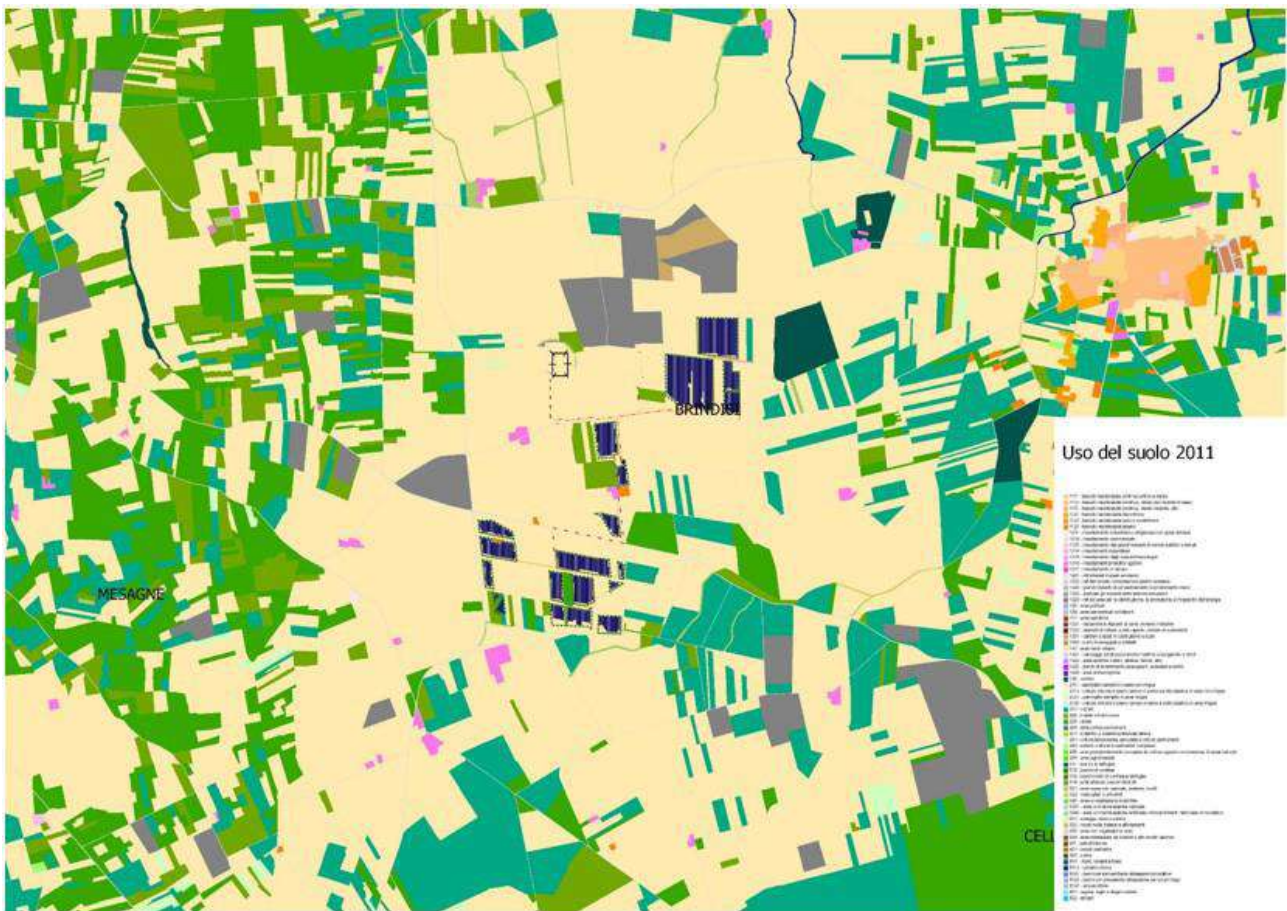


Figura 5.35. – Stralcio della carta Uso del Suolo – 2011 (<http://webapps.sit.puglia.it/freewebapps/UDS2011/index.html>) con la localizzazione della zona oggetto dell'installazione dell'impianto agrovoltaico.

Come mostra lo stralcio della carta d'uso del suolo sopra riportato e i relativi inquadramenti per ciascun sotto-impianto, l'area oggetto d'intervento risulta classificata come "Seminativi semplici in aree non irrigue", "Frutteti e frutti minori" e "Vigneti". Quanto riscontrato risulta coerente con il certificato di destinazione urbanistica relativo all'area del sito in oggetto.

- Carta delle risorse paesaggistiche individuate dal PPTR

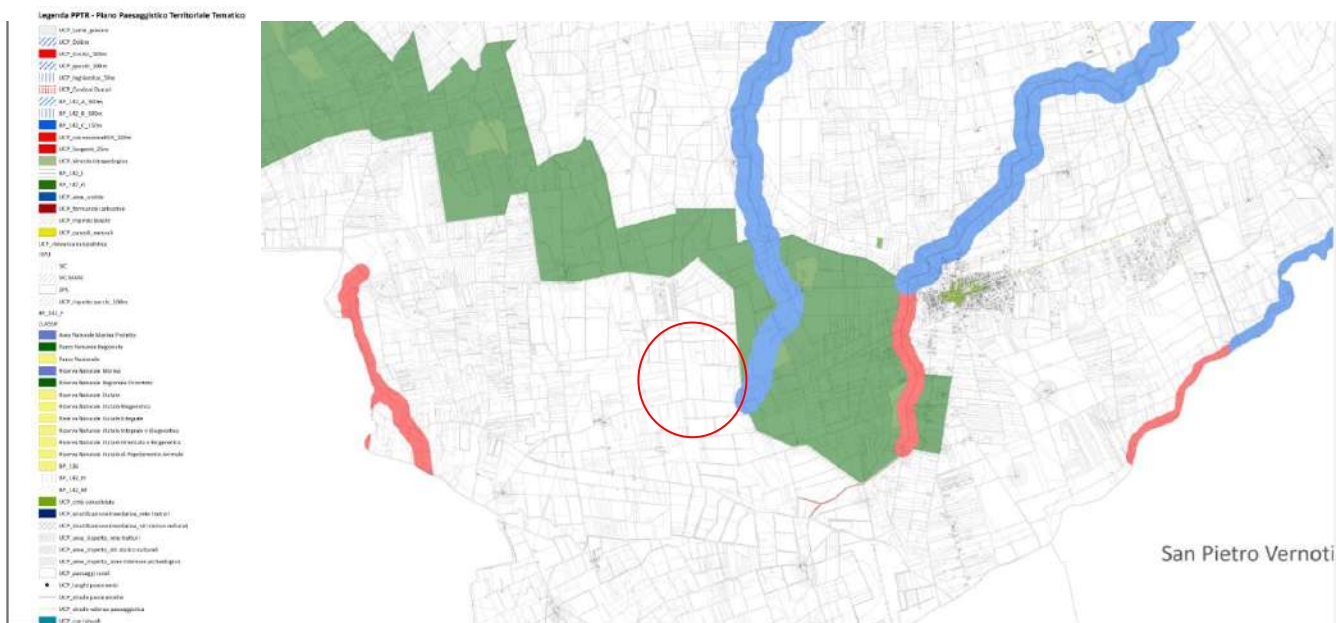


Figura 5.36. – Stralcio della carta delle risorse paesaggistiche individuate dal PPTR (tavola 2.2.1 del PUG/S).

Dallo stralcio della carta sopra riportata è possibile individuare i medesimi elementi individuati nel PPTR e analizzati nello Studio di Impatto Ambientale.

Riguardo l’impatto visivo eventualmente causato dall’impianto in questione, si rimanda alla relazione effetto cumulo dedicata.

➤ Carta delle risorse paesaggistiche individuate dal PUTT/p



Figura 5.37. – Stralcio della carta delle risorse paesaggistiche individuate dal PUTT/p (tavola 2.2.2 del PUG/S).

Dallo stralcio della carta sopra riportata è possibile individuare, nell'area circostante la zona d'interesse, i reticoli idrografici coincidenti con quelli riportati nella Carta Idrogeomorfologica della Autorità di Bacino. Per maggiori approfondimenti si rimanda allo studio idraulico svolto nella relazione specialistica.

➤ Carta della zonizzazione acustica

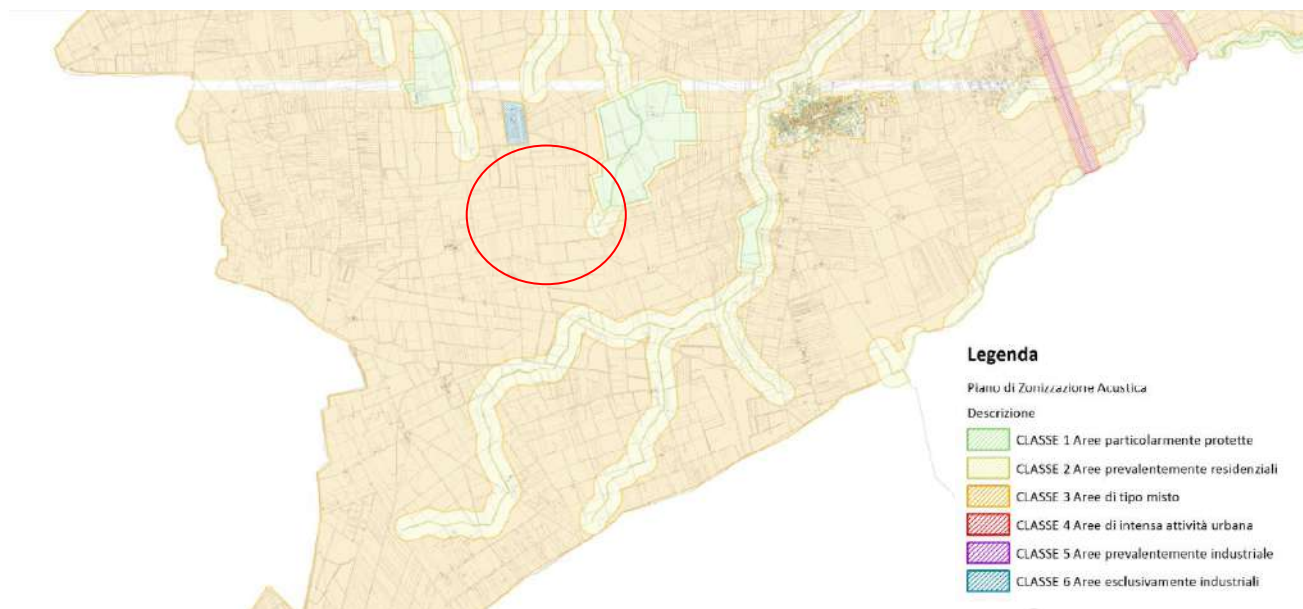


Figura 5.38. – Stralcio della carta della zonizzazione acustica (tavola 2.7 del PUG/S)

L'esercizio dell'impianto agrovoltaiico non ha alcun impatto di tipo acustico rilevante, considerato, inoltre, che lo stesso verrà installato in una zona di classe 3 "aree di tipo misto", come è possibile notare dallo stralcio della carta di zonizzazione acustica sopra riporta. Alla classe 3 "aree di tipo misto" corrispondono, infatti, aree urbane interessate da traffico veicolare locale o di attraversamento, con media densità di popolazione, con presenza di attività commerciali, uffici, con limitata presenza di attività artigianali e con assenza di attività industriali e aree rurali interessate da attività che impiegano macchine operatrici.

Quanto dedotto nella presente è riscontrabile anche dal Piano di zonizzazione comunale del territorio di Brindisi, del quale si fa riferimento nella relativa relazione studio previsionale di impatto acustico prodotta. Si rimanda dunque a quest'ultima per ulteriori dettagli.

5.14 Considerazioni finali

Si ritiene, che il progetto per la realizzazione dell'Impianto agrovoltaiico, rispetto a quanto disposto dal comma 1 dell'art. 10 della Legge 21 novembre 2000 n. 353, può essere annoverato fra le opere pubbliche necessarie alla salvaguardia dell'ambiente, in quanto

comporta una notevole diminuzione delle emissioni in atmosfera di anidride carbonica, portando quindi ad una riduzione dell'inquinamento atmosferico.

La realizzazione dell'Impianto Agrovoltaico determinerà ricadute nettamente positive sulla componente ambientale sia ad una scala locale che ad una scala più vasta come meglio argomentato nel Quadro Ambientale.

Inoltre, si rende noto che ai sensi dell'art 12 del Decreto Legislativo n° 387/ 03:

- 1. Le opere per la realizzazione degli impianti alimentati da fonti rinnovabili, nonché le opere connesse e le infrastrutture indispensabili alla costruzione e all'esercizio degli stessi impianti, autorizzate ai sensi del comma 3, sono di pubblica utilità ed indifferibili ed urgenti.*

6. QUADRO DI RIFERIMENTO PROGETTUALE

6.1 Premesse

I principi progettuali utilizzati per la progettazione dell'impianto fotovoltaico, nell'ottica di rendere massima la captazione della radiazione solare annua sono i seguenti:

- Struttura di supporto moduli costituite da tracker monoassiali;
- Minimizzazione dei fenomeni di ombreggiamento tra i moduli;
- Ottimizzazione dei sottocampi rendendoli omogenei in potenza e nella relativa configurazione planimetrica;
- Posizionamento delle cabine in aree tali da limitare e minimizzare sezioni e sviluppo dei conduttori in corrente continua;
- Minimizzazione degli interventi sul suolo con l'individuazione di siti facilmente ripristinabili alle condizioni morfologiche iniziali.

I pannelli saranno posizionati a terra tramite dei pali infissi in acciaio, non saranno utilizzate in nessun caso fondazioni in cemento armato. Tale scelta è dovuta esclusivamente allo scopo di avere un impatto sul terreno non invasivo e alla loro facilità di rimozione al momento della dismissione dell'impianto. I pali proposti per le fondazioni verranno introdotti e fissati sul terreno senza ricorrere all'utilizzo di calcestruzzo, ma semplicemente conficcandoli a terra tramite l'utilizzo di una macchina specifica. Tale tecnologia è utilizzata nell'ambito dell'ingegneria ambientale e dell'eco-edilizia al fine di non alterare le caratteristiche naturali dell'area soggetta all'intervento.

Il campo fotovoltaico verrà collegato alla rete elettrica e l'energia prodotta sarà immessa in rete. Una volta realizzato, l'impianto consentirà di conseguire i seguenti risultati:

- immissione nella rete dell'energia prodotta tramite fonti rinnovabili quali l'energia solare;
- impatto ambientale locale nullo, in relazione alla totale assenza di emissioni inquinanti e di rumore contribuendo così alla riduzione delle emissioni di gas climalteranti in accordo con quanto ratificato a livello nazionale all'interno del Protocollo di Kyoto;
- sensibilità della committenza sia ai problemi ambientali che all'utilizzo di nuove tecnologie ecocompatibili;
- miglioramento della qualità ambientale e paesaggistica del contesto territoriale su cui ricade il progetto.

6.2 Specifiche tecniche generali dell'impianto agrovoltaiico

Sulla base della potenza di picco del campo in DC e delle caratteristiche dei moduli il campo sarà formato da 69342 moduli, raggruppati in 2667 stringhe formate da 26 moduli collegati in serie, il campo sarà suddiviso in 9 sottocampi livello I, ciascuno diviso a sua volta in 24 sottocampi di livello II, le stringhe in gruppi di 9-15 afferiscono ai 216 quadri di parallelo di stringa, 2x12 per ciascuno dei 9 sottocampi.

Ogni sottocampo è caratterizzato dalla potenza di 4,5 MWp circa, e da una PS con inverter e un trasformatore da 5000 kVA a 36 kV, in olio, ciascuno con la relativa protezione MT, che elevano l'energia prodotta alla tensione di riferimento della rete, una rete in MT composta da due tronchi radiali raccoglie l'energia e la convoglia nel punto di consegna dove viene immessa nella rete elettrica nazionale.

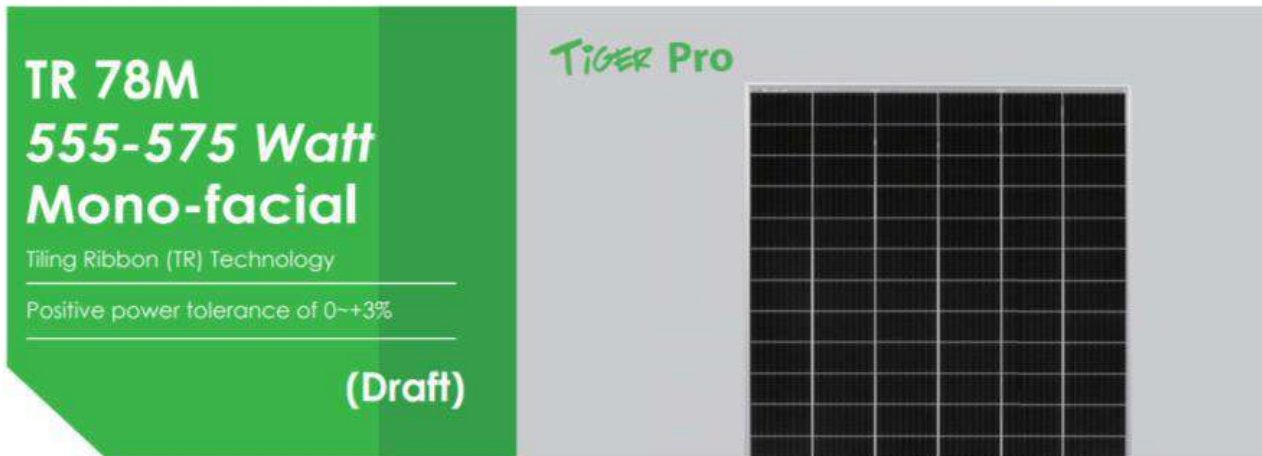
Per un maggiore dettaglio si rimanda alla relazione tecnica dell'impianto elettrico, allo schema elettrico unifilare nonché al lay out Campi e sottocampi, ed alle tabelle Cavi e Quadri-inverter. Occorre sottolineare come la tensione massima di esercizio degli inverter è di 1500 Vdc, ciò costituisce un enorme vantaggio poiché aumentando le tensioni operative, si abbassano la corrente di impiego dei cavi, e perciò la sezione dei cavi di progetto, la caduta di tensione e le relative perdite, di contro tutti i materiali devono essere certificati per tensione di esercizio nominale max 1500 Vdc.

6.3 Parametri dimensionali e strutturali (Impianto, opere connesse e infrastrutture)

I moduli fotovoltaici sono i **JKM575M-7RL4-V della JINKO SOLAR**, e sono in silicio monocristallino, 2x78 celle pertanto di dimensioni 2385x1122x35 mm, da 575 Wp ovvero ad alta efficienza, e ciò garantisce a parità di potenza installata una minore occupazione del suolo rispetto a moduli con efficienza standard.

Sono caratterizzati da una cornice in alluminio e da una lastra di protezione delle celle in EVA, che garantiscono una elevata resistenza meccanica, una resistenza al fuoco di classe A tipo 3 oltre a ottime prestazioni da un punto di vista di minori perdite per le connessioni elettriche, minori perdite dovute ad ombreggiamenti e minori perdite per temperature.

www.jinkosolar.com



Engineering Drawings

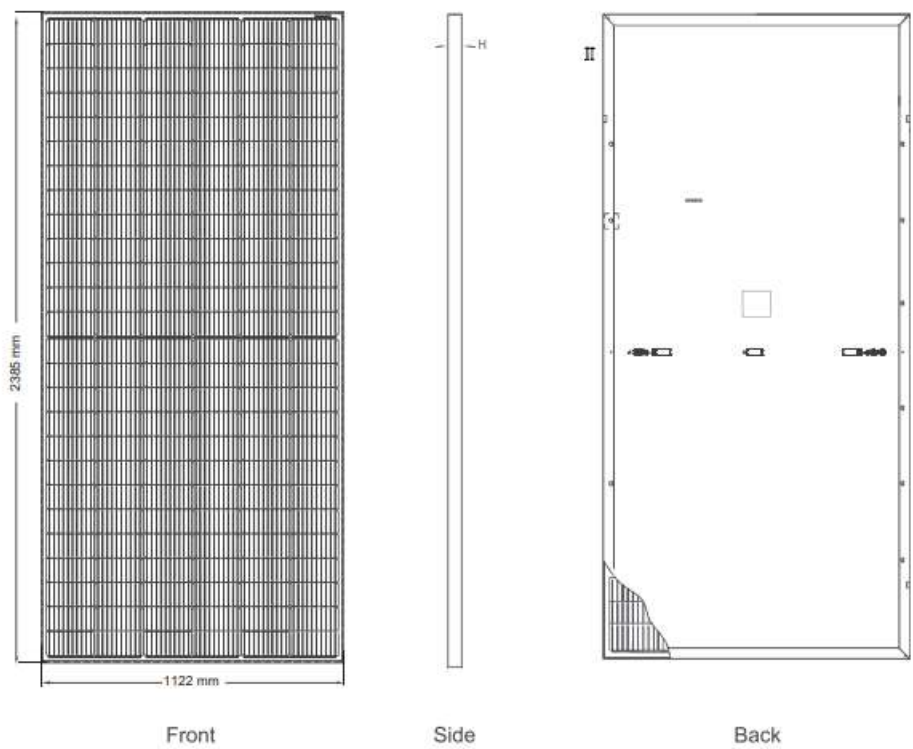


Figura 6.1. – Moduli fotovoltaici area di impianto.

I moduli scelti sono caratterizzati da elevate efficienza, oltre che da tolleranze positive e da buona insensibilità alle variazioni delle tensioni al variare delle temperature, come evidenziato dalle seguenti curve caratteristiche.

Electrical Performance & Temperature Dependence

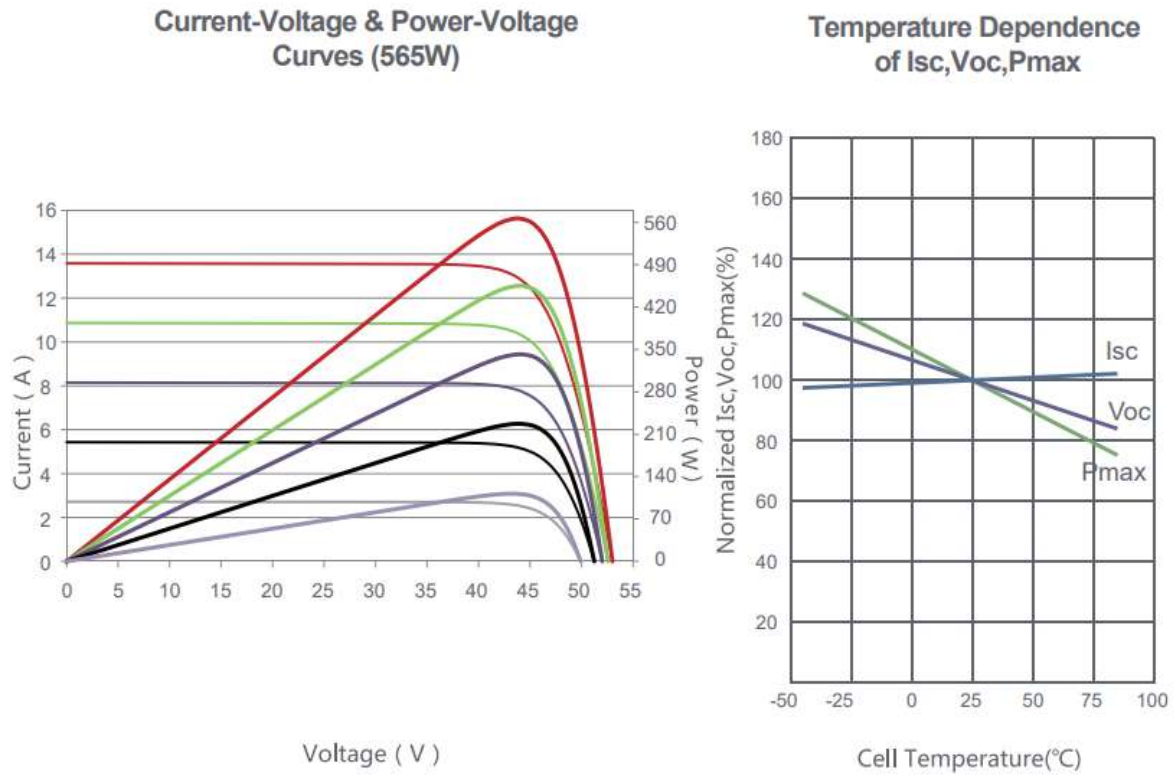


Figura 6.2. – Moduli fotovoltaici: efficienza e temperature.

E dai seguenti parametri tecnici:

SPECIFICATIONS										
Module Type	JKM555M-7RL4-V		JKM560M-7RL4-V		JKM565M-7RL4-V		JKM570M-7RL4-V		JKM575M-7RL4-V	
	STC	NOCT	STC	NOCT	STC	NOCT	STC	NOCT	STC	NOCT
Maximum Power (Pmax)	555Wp	413Wp	560Wp	417Wp	565Wp	423Wp	570Wp	424Wp	575Wp	428Wp
Maximum Power Voltage (Vmp)	44.19V	40.53V	44.31V	40.83V	44.43V	40.72V	44.55V	40.80V	44.67V	40.99V
Maximum Power Current (Imp)	12.56A	10.18A	12.64A	10.25A	12.72A	10.32A	12.80A	10.39A	12.88A	10.46A
Open-circuit Voltage (Voc)	52.80V	49.84V	52.90V	49.93V	53.00V	50.03V	53.10V	50.12V	53.20V	50.21V
Short-circuit Current (Isc)	13.42A	10.84A	13.50A	10.90A	13.58A	10.97A	13.66A	11.03A	13.74A	11.10A
Module Efficiency STC (%)	20.74%		20.93%		21.11%		21.30%		21.40%	
Operating Temperature(°C)	-40°C~+65°C									
Maximum system voltage	1500VDC (IEC)									
Maximum series fuse rating	25A									
Power tolerance	0~+3%									
Temperature coefficients of Pmax	-0.35%/°C									
Temperature coefficients of Voc	-0.28%/°C									
Temperature coefficients of Isc	0.048%/°C									
Nominal operating cell temperature (NOCT)	45±2°C									

Tabella 6.1. – Moduli fotovoltaici: parametri tecnici.

E posseggono le seguenti certificazioni:

- ISO 9001:2015 / Quality management system
- ISO 14001:2015 / Standards for environmental management system
- OHSAS 18001:2007 / International standards for occupational health & safety
- IEC 61215 / IEC 61730: VDE / CE
- CSA / IEC61701 ED2: VDE / IEC62716: VDE

STRUTTURE DI MONTAGGIO MODULI

Le strutture sono ad inseguimento, ovvero tracker monoassiale est-ovest, ad infissione diretta nel terreno con macchina operatrice battipalo, e sono realizzate per allocare 2X26 moduli (2 stringhe) in verticale su una fila come da foto esemplificativa:



Figura 6.3. – Strutture ad inseguimento.

Il tracker monoassiale è di tipo orizzontale ad asse singolo ed utilizza dispositivi elettromeccanici per inseguire il sole durante tutto il giorno da est a ovest sull'asse di rotazione orizzontale nord-sud (inclinazione 0 °): trattasi quindi di inseguimento giornaliero e non di inseguimento stagionale, cioè il tracker non modifica l'angolo di tilt.

I layout di campo con inseguitori monoasse orizzontali sono molto flessibili, grazie alla geometria semplice, mantenere tutti gli assi di rotazione paralleli l'uno all'altro è tutto ciò che è richiesto per posizionare appropriatamente i tracker l'uno rispetto all'altro.

Il sistema di backtracking controlla e assicura che una stringa di pannelli non oscuri altri pannelli adiacenti, infatti quando l'angolo di elevazione del Sole è basso nel cielo, la mattina presto o la sera, l'auto-ombreggiamento tra le righe del tracker potrebbe ridurre l'output del sistema.

Il backtracking ruota l'apertura dell'array lontano dal Sole, eliminando deleteri effetti di auto-ombreggiamento e massimizzazione del rapporto di copertura del terreno. Grazie a questa funzione, la distanza centrale tra le varie stringhe può essere ridotta.

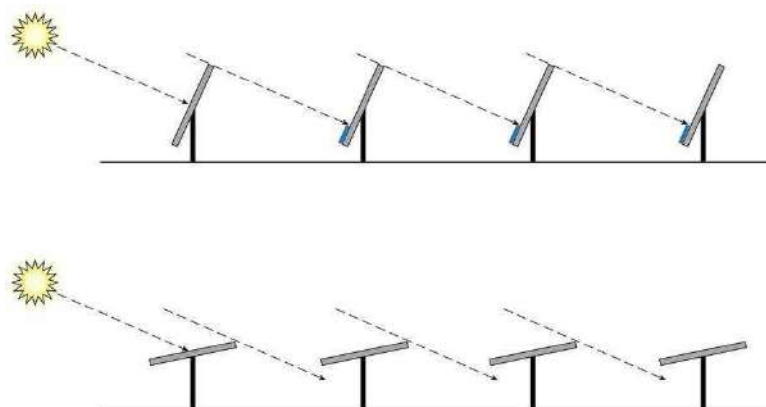


Figura 6.4. – Backtracking.

Pertanto, l'intero impianto agrovoltaiico con i tracker occupa meno terreno di quelli che fissi.

L'assenza di movimento di inclinazione, (cioè il tracciamento "stagionale") ha scarso effetto sull'energia prodotta, cioè non introduce una maggiore produzione rispetto a quanto faccia il tracker monoassiale rispetto ad una struttura fissa, di contro comporta un aumento di costi e complessità del sistema.

Una struttura meccanica molto più semplice rende il sistema intrinsecamente affidabile.

Questo sistema nella sua semplificazione produce un incremento di produzione di energia dal 15% al 35%.

Questa soluzione offre i seguenti vantaggi principali:

- Il sistema è completamente equilibrato e modulare, la struttura non richiede personale specializzato all'installazione e all'assemblaggio o lavori di manutenzione;
- La scheda di controllo è facile da installare e autoconfigurante;
- Il GPS integrato garantisce sempre la giusta posizione geografica nel sistema per il tracciamento solare automatico;
- L'uso di cuscinetti a strisciamento sferico autolubrificato compensa eventuali imprecisioni e errori nell'installazione della struttura meccanica;
- L'uso di Motore a corrente alternata consente un basso consumo elettrico.

In una configurazione standard il sistema si compone di due array in parallelo di 28 moduli ciascuno, interconnessi meccanicamente tra di loro, ovvero 56 moduli per tracker, 2 stringhe, e consta i seguenti componenti, per ogni sottoarray (stringa):

– *Componenti meccanici della struttura in acciaio:*

- 4 pali (di solito alti circa 2 m comprese le fondazioni)
- 4 tubolari quadrati (le specifiche dimensionali variano in base al terreno e al vento e sono inclusi nelle specifiche tecniche stabilito durante la progettazione preliminare del progetto).
- Profilo Omega di supporto e pannello di ancoraggio.

– *Componenti deputati al movimento:*

- 4 post-testate (2 terminali, 2 intermedie ed una centrale che sostiene il motoriduttore).
- 1 motore (attuatore lineare elettrico).
- 1 scheda elettronica di controllo per il movimento (può servire fino a 10 strutture).

La distanza tra i tracker (I) va determinata in base ai dati di progetto in base anche alla pendenza del terreno.

L'altezza minima da terra (D) è: 0,40 m.

Come detto le strutture sono ad inseguimento del tipo monoassiale, est – ovest, con tilt 0°, ad infissione nel terreno con macchina operatrice battipalo, e sono realizzate per allocare due file di moduli in verticale come da foto esemplificativa:

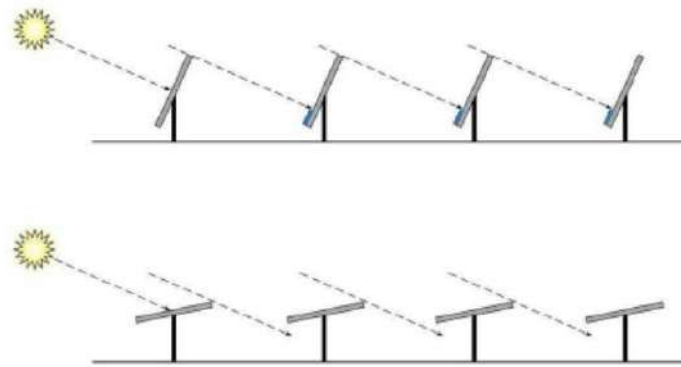


Figura 6.5. – Esempio di strutture ad inseguimento monoassiale est – ovest.

Le strutture sono della Soltec modello SF7 e sono costituite da un montante verticale in acciaio zincato da una testata di supporto alla fondazione su cui vengono installati gli attuatori lineari e gli arcarecci in alluminio orizzontali su cui vengono posizionati i moduli.

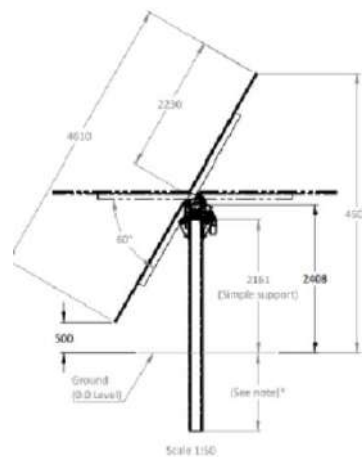


Figura 6.6. – Struttura Soltec modello SF7.

L'infissione dei profili di palificazione nel terreno viene eseguito con battipali idraulici con riguardo al terreno. Questo procedimento di palificazione consente di evitare la realizzazione di plinti in cemento armato anche per forme di terreno più difficili (pietre ecc.); infatti in caso di sottosuoli in roccia, la macchina può essere attrezzata aggiuntivamente con un gruppo di foratura. Il montaggio è possibile anche su pendii.

La traversa presenta una geometria del profilo orientata secondo il flusso di forze, in questo modo si realizzano le caratteristiche statiche necessarie con un impiego minimo di materiale. In tutti i profili sono incorporate le relative scanalature di fissaggio che ne facilitano il montaggio. Le traverse vengono fissate alle unità di supporto con graffe di montaggio speciali.



Figura 6.7. – Esempio di montaggio moduli.

Anche in questo caso come per un impianto con struttura fissa, la prima fase di una progettazione competente dell'impianto è costituita da un'analisi del suolo sul sito con la quale si determina, nell'ambito di numerosi test e prelievi di terreno, il profilo e la struttura del suolo e con ciò la capacità portante quantitativa:

- Prove di trazione oblique;
- Prove di pressione orizzontali;
- Compilazione di profili di suolo;
- Analisi chimica in laboratorio.

Il concetto fondamentale delle prove di trazione oblique si basa sul fatto che il vento non agisce isolatamente in direzione orizzontale o verticale, ma quasi verticalmente in confronto alla superficie del modulo. Con ciò si genera una pressione di contatto dall'applicazione del momento flettente a forma di una coppia di forze. La resistenza di attrito tra il palo ed il terreno, con inclinazioni maggiori di 15°, è di regola nettamente maggiore che l'attrito laterale da cui risulta una resistenza alla trazione elevata.

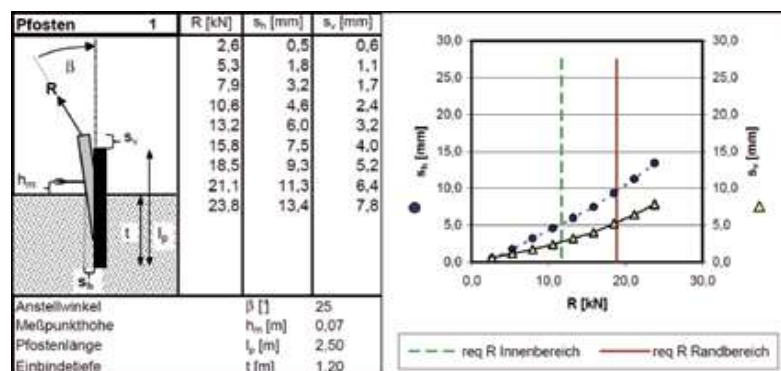


Figura 6.8. – Prove di trazione oblique.

Per la fondazione si utilizzano profili di infissione zincati a caldo in diverse classi dimensionali. La forma di palificazione appositamente sviluppata garantisce un'infissione ottimale nel terreno con simultanea rigidità a flessione massimale. In questo modo si ottiene che le forze di infissione possono anche essere trasmesse fino al punto di collegamento su-

periore conferendo all'impianto la stabilità ottimale nei confronti dei carichi di vento e di neve.

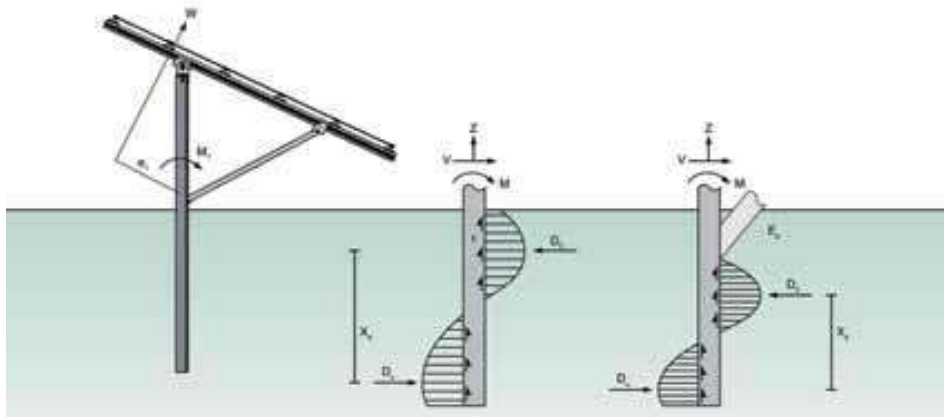


Figura 6.9. – Esempio profilo e forze di infissione.

L'infissione dei profili di palificazione nel terreno viene eseguito con battipali idraulici con riguardo al terreno. Questo procedimento di palificazione è particolarmente indicato soprattutto in caso di impianti di grandi dimensioni; con una macchina si può realizzare, a seconda del terreno, una potenza di circa 250 pali al giorno. Sono possibili anche forme di terreno più difficili (pietre ecc.); in caso di sottosuoli in roccia, la macchina può essere attrezzata aggiuntivamente con un gruppo di foratura. Il montaggio è possibile anche su pendii.



Figura 6.10. – Macchina battipalo idraulica.

In base alla natura del terreno e del sito (p.e. vicinanza al mare ecc..) è possibile scegliere tra diversi livelli di resistenza agli agenti atmosferici, per ottenere una vita utile di minima di progetto di almeno 25 anni, considerando però che in accordo alla EN ISO 1461: 2009 i pilastri di fondazione saranno sempre zincati a caldo, mentre altre parti potranno essere zincati a caldo o pregalvanizzato (procedimento Senzidimir) in base a caratteristiche del

progetto e del sito, secondo il livello di resistenza alla corrosione richiesta, come da tabella seguente :

Environmental Categories	Possibility of Corrosion	Type of Environment	Loss off coating $\mu\text{m}/\text{year}$
C ₁	Very Low	Internal: dry	0.1
C ₂	Low	Internal: occasional condensation Outdoor: rural areas	0.7
C ₃	Medium	Internal: humidity Outdoor: urban areas	2.1
C ₄	High	Internal: pools, chemical plants Outdoor: industrial or marine atmosphere	3.0
C ₅	Very High	Outdoor: Highly saline marine atmosphere or industrial area with damp climates	6.0

Tabella 6.2. – Categoria anticorrosione.

Il montaggio dei moduli viene eseguito in modo rapido ed economico, a seconda della dotazione desiderata dei moduli da terra o con ausili adeguati.

I moduli incorniciati vengono montati il più delle volte in orientazione verticale uno sopra l'altro, mentre i moduli a fi lm sottile senza cornice vengono montati per lo più in orientazione orizzontale uno sopra l'altro, in quanto in questo modo si possono sfruttare al massimo le caratteristiche statiche dei moduli.

Analizziamo adesso le caratteristiche tecniche ed i vantaggi correlati alla struttura.

Da un punto di vista dei materiali gli elementi di fissaggio e le viti sono in Acciaio inox 1.4301, i profili in Alluminio MgSi05 /EN AW 6063, EN AW 6005, le fondazioni a palo sono in acciaio, zincato a caldo, quindi da un punto di vista dei materiali si hanno i seguenti vantaggi :

- Lunga durata, valore residuo elevato;
- Nessun costo di smaltimento;
- Repowering semplice dell'impianto grazie al concetto modulare.

Da un punto di vista della logistica abbiamo un montaggio rapido, un elevato grado di prefabbricazione, ed un trasferimento organizzato in cantiere, ciò impatta positivamente sui tempi di realizzazione dell'impianto, quindi con una minore durata del cantiere e del relativo impatto sull'ecosistema. Da un punto di vista della costruzione la struttura permette la possibilità di regolazione per compensare irregolarità del terreno, un montaggio ottimizzato per quanto riguarda i costi in base all'ottimizzazione statica.

INVERTER CENTRALIZZATI

Gli inverter assolvono la funzione di trasformare la corrente prodotta dai moduli fotovoltaici da continua in alternata, la scelta progettuale prevede come detto l'installazione di 9 inverter

centralizzati, n. 8 marca SMA modello SC 4400 UP e un SC 4600 UP alloggiati in Medium Voltage Power Station, ovvero shelter prefabbricati, preassemblati e cablati plug and play.



Figura 6.11. – Inverter

SMA Medium Voltage Power Station (MVPS) offre la massima densità di potenza in un design "Plug and Play" oltre che ad essere completo dell'hardware più affidabile, tecnologicamente avanzato e certificato a livello internazionale per la trasformazione dell'energia in tutte le condizioni climatiche. Fra i primi sistemi utilizzabili a livello globale, è ideale per la nuova generazione di centrali fotovoltaiche da 1500 V CC.

La soluzione su skid preconfigurata da 20 piedi è caratterizzata dalla semplicità di trasporto e la rapidità di messa in servizio. SMA Medium Voltage Power Station garantisce la massima sicurezza dell'impianto con massimi rendimenti energetici e riduce al minimo i rischi logistici e operativi per gli impianti fotovoltaici.

La modularità consente una distribuzione baricentrica in campo degli inverter, che fungono anche da quadro di campo per il parallelo delle stringhe, ottimizzando la distribuzione ed il cablaggio della sezione DC, inoltre le elevate tensioni operative (massima tensione e massima tensione operative) pari a 1500 V, consentono la connessione di un maggior numero di stringhe in serie, ottimizzando ancora una volta la distribuzione ed il cablaggio in DC, inoltre l'elevata tensione di uscita dell'inverter pari a 600V in AC consente ancora una volta l'ottimizzazione del cablaggio di ciascun sottocampo, riducendo le sezioni dei cavi e quindi l'impatto delle vie cavi sulla costruzione del sito.

CABINE DI CAMPO E DI CONSEGNA

La cabina di campo e di consegna utente sarà realizzata come monoblocco prefabbricato in c.a.v. (TCT) a struttura monolitica autoportante senza giunti di unione tra le pareti e tra queste ed il fondo, le dimensioni di ciascuna cabina di campo sono pari a 750x250x285

cm (LXPXH). Le cabine prefabbricate sono certificate dal costruttore per l'alloggio il trasporto e la movimentazione completa di inverter, trasformatore, interruttore MT e accessori.

Quindi le cabine possono essere prefabbricate e trasportate in sito per il collegamento plug and play.

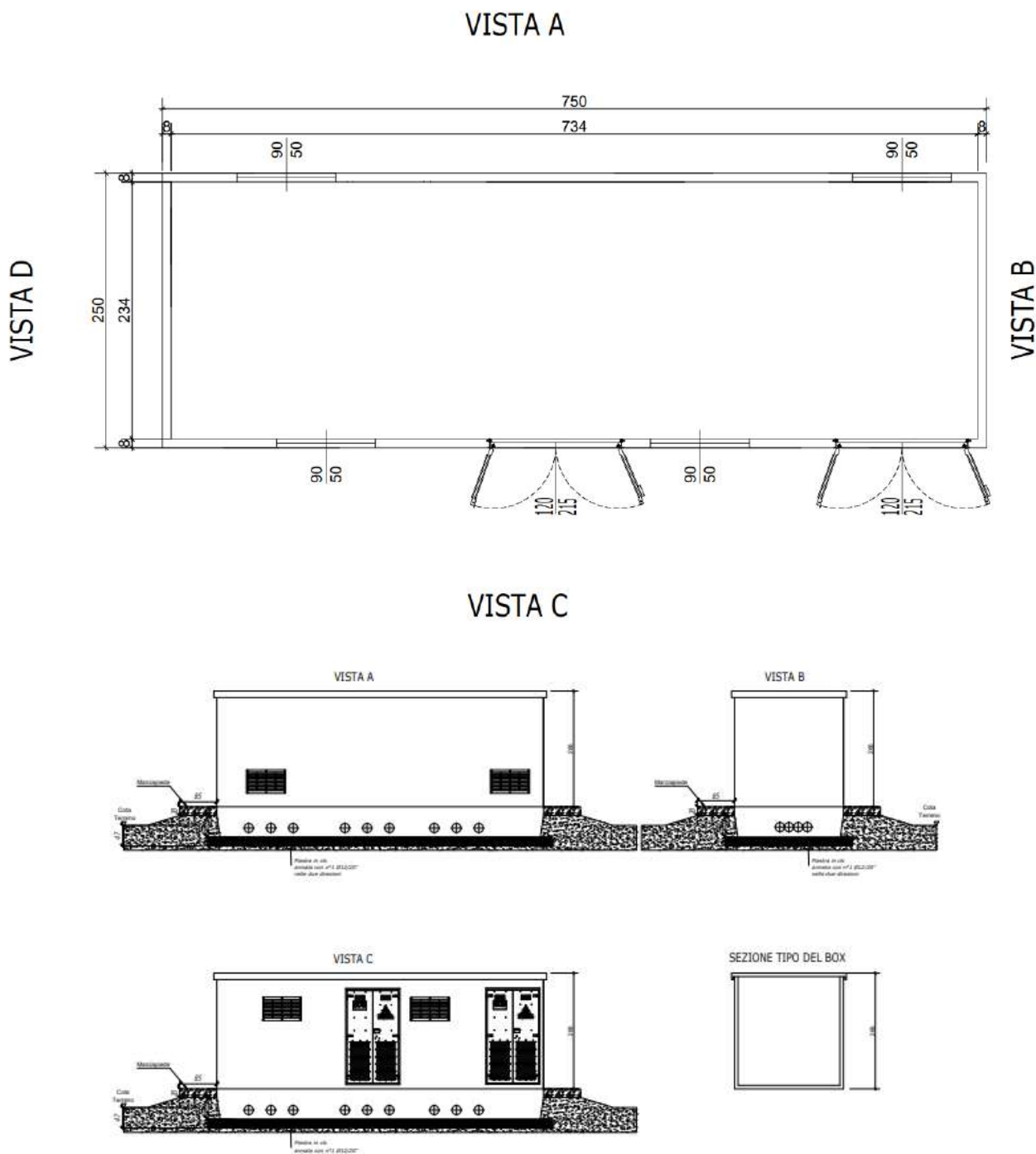


Figura 6.12. - Planimetria tipo cabine di campo.

Per la realizzazione della cabina il calcestruzzo sarà costituito da cemento ad alta resistenza ed argilla espansa armato con doppia gabbia di rete elettrosaldata e ferro di tipo ad aderenza migliorata Feb 44K. L'armatura sarà continua sulle quattro pareti, sul fondo e sul tetto,

tale da considerarsi, ai fini elettrostatici, una naturale superficie equipotenziale (gabbia di Faraday) rispondente alla normativa CEI vigente. Le aperture delle porte e delle finestre di areazione dovranno essere realizzate in fase di getto, così pure, i fori a pavimento per il passaggio dei cavi. La copertura della cabina (tetto) sarà realizzata separatamente ed appoggiata sulle pareti verticali, libera pertanto di muoversi, consentendo in tal modo gli scorrimenti conseguenti alle escursioni termiche dovute all'irraggiamento solare ed alle dissipazioni di calore delle apparecchiature elettriche ospitate realizzando la ventilazione del sottotetto.

In grado di protezione adottato per le aperture di cui sopra sarà IP 33. A tale proposito verranno eseguite le verifiche sulla base di quanto raccomandato dalle Norme CEI 70-1.

Le pareti ed il tetto delle cabine dovranno avere uno spessore minimo di cm 8 (Normel n° 5 del Maggio 1989) mentre per il pavimento è prescritto di cm. 10.

I monoblocchi (secondo specifiche ENEL) saranno REI 120.

Il trattamento sulle pareti esterne dovrà essere realizzato esclusivamente con vernici al quarzo e polvere di marmo in conformità alle specifiche ENEL, in tal modo la cabina sarà immune dall'assalto degli agenti atmosferici, dalle infiltrazioni d'acqua e dagli agenti corrosivi anche in ambienti di alto tasso di salinità e corrosione.

Il tetto dovrà essere impermeabilizzato con guaine bituminose ardesiate. La conformazione del tetto sarà tale da assicurare il normale deflusso delle acque meteoriche lungo tutto il perimetro della cabina creando una opportuna superficie di gronda.

La cabina dovrà essere rispondente al minimo alle seguenti prescrizioni normative vigenti:

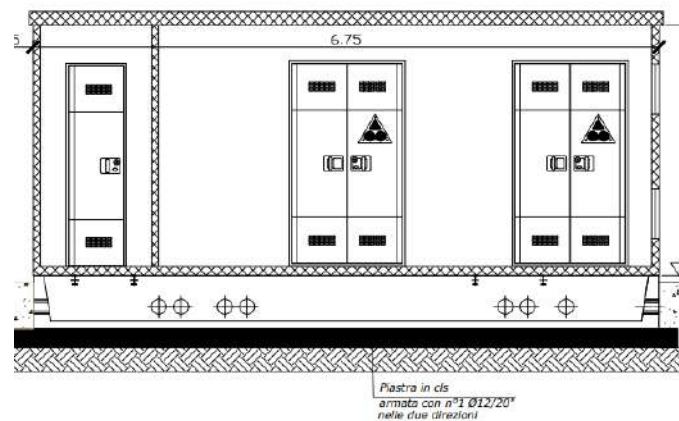
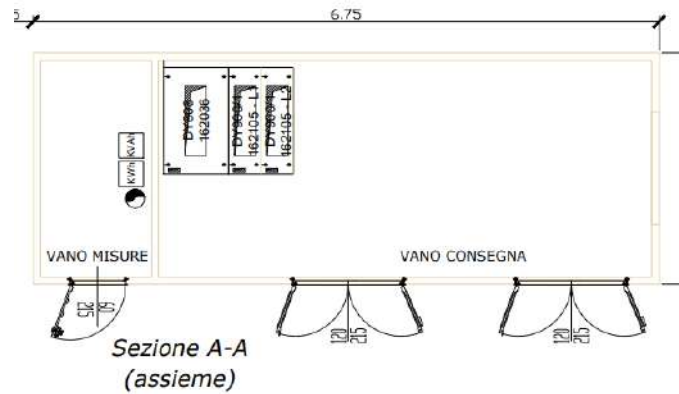
- Legge 5/11/1971 n° 1086 e D.M. 1/4/1983
- Legge 2/2/1974 n° 64 e D.M. 19/6/1984 per installazione in zona sismica di 1° categoria e conseguente D.M. 3/3/1975 pubblicato sulla G.U. n° 93 dell'8/4/1975 sulle Norme Tecniche di Applicazione
- Prospetto 3.3.II del D.M. 3/10/1978 per installazione in zona 4
- D.M. del 26/3/1980 pubblicato sulla G.U. n° 176 del 28/6/1980.
- C.M.LL.PP. parte C n° 20244 del 30.6.1980
- C.CON.SUP.LL.PP. parte C n° 6090
- D.M.LL.PP. (norme per le costruzioni prefabbricate) del 3.12.987
- D.M.LL.PP. del 14.2.1992
- D.M.LL.PP. (norme carichi e sovraccarichi) del 16.1.1996
- D.M.LL.PP. del 14.9.2995
- TABELLA ENEL DG 10061

L'azienda costruttrice dovrà presentare prima della installazione delle cabine la seguente certificazione:

- Certificato di omologazione e qualificazione ENEL;
- Certificato del sistema di qualità a norma ISO 9001 Ed. 2001. e ISO 14001 Ed. 2004 riguardo il sistema di gestione ambientale.

Analogamente per la cabina di consegna, che sarà costituita da vano Consegna e vano Misure, e per la cabina Utente, realizzati con due cabine monoblocco prefabbricate in CAV, che avranno le stesse caratteristiche delle cabine di campo sopra descritte e le seguenti dimensioni :

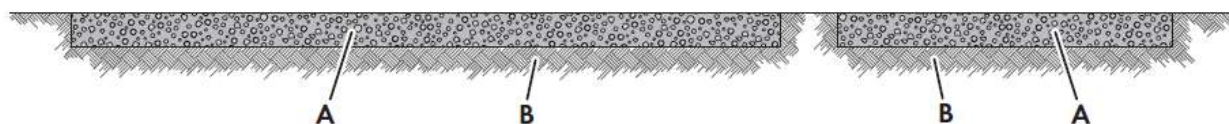
- Cabina Vano Consegna + Misure dim . 675x250x285 cm (LXPXH).
- Cabina Vano Utente dim . 750x250x285 cm (LXPXH).



Per l'alloggio delle cabine e della relativa vasca di fondazione, anch'essa in CAV, è sufficiente un sottofondo, avente le seguenti caratteristiche:

- Il fondo deve essere un terreno stabile, ad es. in ghiaia.

- In aree con forti precipitazioni o livelli delle acque sotteranee elevati è necessario prevedere un drenaggio.
- Non installare le cabine in avvallamenti per evitare la penetrazione di acqua.
- La base sotto la cabina deve essere pulita e resistente per evitare la circolazione di polvere.
- Non superare l'altezza massima del basamento per consentire l'accesso per gli interventi di manutenzione. L'altezza massima del basamento è: 500 mm.



Sottofondo di pietrisco

Posizione	Denominazione
A	Sottofondo di pietrisco
B	Terreno stabile, ad es. ghiaia

Il sottofondo deve soddisfare i seguenti requisiti minimi:

- Il basamento deve presentare un grado di compattamento del 98%.
- Il compattamento del terreno deve essere pari a 150 kN/m².
- Il dislivello deve essere inferiore all'1,5%.
- Vie di accesso e superfici devono essere adatte a veicoli di servizio (ad es. carrello elevatore a forche frontali) senza ostacoli.

Le vie e i mezzi di trasporto devono possedere i requisiti descritti nella norma.

- La pendenza massima della via di accesso non deve superare il 15%.
- Per le operazioni di scarico mantenere una distanza di 2 m dagli ostacoli vicini.
- Le vie d'accesso e il luogo di scarico devono essere predisposte in base a lunghezza, larghezza, un'altezza, peso complessivo e raggio di curvatura del camion.
- Eseguire le operazioni di trasporto usando un camion con telaio a sospensione pneumatica.
- Il luogo di scarico, su cui poggiano la gru e il camion, deve essere stabile, asciutto e in piano.
- Sul luogo di scarico non devono trovarsi ostacoli, ad es. linee aeree sotto tensione.

I vantaggi di utilizzare una cabina prefabbricata sono molteplici :

- Facilità e velocità di installazione
- Certificazioni e garanzia del fornitore
- Trattandosi di strutture prefabbricate amovibili, certificate, l'iter burocratico amministrativo è notevolmente semplificato,
- Sostituzione plug and play in caso di avaria o di danneggiamenti distruttivi.

Ciascuna cabina è costituita da box prefabbricato in c.a.v. con struttura monolitica autoportante senza giunti di unione tra le pareti e tra queste ed il fondo e costruiti come da specifica Enel DG 2081. Il calcestruzzo utilizzato dovrà garantire una $R_{c,k} = 400 \text{ daN/cm}^2$ ed armato con doppia rete metallica e tondini di ferro ad aderenza migliorata. Detta armatura costituirà di fatto, ai fini elettrostatici, una naturale superficie equipotenziale (Gabbia di Fara-

day), risultando una valida protezione contro gli effetti delle scariche atmosferiche. Le tensioni di passo e contatto sono in tal modo nei limiti delle norme C.E.I. 11.8 art. 2.1.04. Le pareti dovranno avere uno spessore di 10 cm, il pavimento uno spessore di 10 cm. ed il tetto del monoblocco uno spessore di 9 cm.

Le aperture per l'inserimento delle finestre di aereazione e le porte (in acciaio), nonché i fori nel pavimento per il passaggio dei cavi, la predisposizione di tutti gli inserti metallici, cromati, per consentire il sollevamento del monoblocco e il montaggio delle apparecchiature dovranno essere realizzate in fase di getto. La cromatura degli inserti è indispensabile per garantire una durabilità del box conforme alle Norme Tecniche vigenti.

La conformazione del tetto dovrà assicurare un normale deflusso delle acque meteoriche. Il monoblocco dovrà essere protetto esternamente dagli agenti atmosferici, con vernici al quarzo e polvere di marmo, conformi alle specifiche ENEL o più. La pittura all'interno del box sarà realizzata con pitture a base di resine sintetiche di colore bianco.

Le caratteristiche di cui sopra, dovranno consentire la recuperabilità integrale del manufatto, con possibilità di riutilizzo in altro luogo.

La costruzione del monoblocco dovrà essere in tipo serie dichiarata così come previsto nel punto 1.4.1 del D.M. LL. PP. 3/12/1987; rispettando le modalità e le prescrizioni di cui alla Legge n.°1086 del 05/11/1971 (Norme per la disciplina delle opere in conglomerato cementizio), DM LL.PP. del 14/2/1992 (Norme tecniche per l'esecuzione delle opere in cemento armato) ed alla Circolare LL.PP. n.°37406 del 24/06/1993 (Istruzioni relative alle norme tecniche per l'esecuzione delle opere in cemento armato) e le verifiche strutturali sono state effettuate secondo il metodo degli stati limite ai sensi del D.M. del 14/01/2008. La struttura della sola cabina dovrà essere progettata considerando le coordinate geografiche (latitudine e longitudine), categoria del suolo (A,B,C,D e E), Coefficiente Topografico (T1, T2, T3 e T4) del luogo di installazione.

6.4. Opere Civili

Le opere civili necessarie per l'installazione dell'impianto riguardano:

- la fondazione (prefabbricata) delle cabine;
- adattamento della viabilità esistente e delle eventuali opere d'arte in essa presenti qualora la stessa non sia idonea al passaggio degli automezzi per il trasporto al sito dei componenti e delle attrezzature;
- realizzazione della nuova viabilità prevista in progetto;
- realizzazione di opere minori di regimazione idraulica superficiale quali canalette in terra;
- cunette, trincee drenanti ecc.;
- realizzazione di opere varie di sistemazione ambientale e morfologica;
- realizzazione dei cavidotti interrati interni all'impianto;
- eventuale locale guardiano;
- recinzione dell'intero lotto.

Tali opere presenti negli elaborati grafici saranno trattate più approfonditamente nel progetto esecutivo.

6.5. Produzione di rifiuti

L'analisi quali-quantitativa della produzione di eventuali rifiuti va condotta considerando le varie fasi di vita dell'impianto dalla realizzazione, alla fase di esercizio fino alla dismissione.

Come già precedentemente esposto, durante la fase di realizzazione dell'impianto, dal momento che tutti i componenti utilizzati sono di tipo prefabbricato, le quantità di rifiuti prodotte saranno del tutto modeste e qualitativamente classificabili come rifiuti non pericolosi, in quanto originati prevalentemente da imballaggi. Tali rifiuti verranno conferiti in idonei impianti di smaltimento o recupero, ai sensi delle disposizioni delle norme vigenti e sarà inoltre prevista la differenziazione tra rifiuti di origine ferrosa e non ferrosa.

Durante la fase di esercizio dell'impianto, invece, le operazioni di manutenzione ordinaria prevista, verranno sempre eseguite senza la produzione di rifiuti difficili da smaltire.

L'ultima fase che interesserà l'area dell'impianto, anch'essa di durata limitata, sarà quella relativa alla dismissione dello stesso. In tale fase, si effettueranno tutte le opere necessarie alla rimozione dei pannelli fotovoltaici e della struttura di supporto, al trasporto dei materiali ad appositi centri di recupero. I materiali di base quali l'alluminio, il silicio, o il vetro, saranno totalmente riciclati e riutilizzati sotto altre fonti.

6.6 Scelte del sito e scelte progettuali

La scelta del sito è stata effettuata in primo luogo tenendo conto della mancanza di vincoli ambientali di inedificabilità, il rispetto delle distanze da insediamenti abitativi, nonché la disponibilità delle amministrazioni locali, contestualmente a numerosi altri fattori legati alla necessità di ottenere il massimo rendimento possibile dai pannelli fotovoltaici, quali ad esempio l'esposizione a sud, l'orografia, l'accessibilità per mezzo delle strade provinciali e comunali.

Le fonti rinnovabili sono, per loro natura, a bassa densità di energia prodotta per unità di superficie necessaria. Ciò comporta la necessità di individuare criteri che ne consentano la diffusione in coerenza con le esigenze di contenimento del consumo di suolo e di tutela del paesaggio. Naturalmente, il consumo di suolo è riconducibile ai sistemi fotovoltaici mentre l'eolico, di fatto, presenta questioni per lo più legate alla compatibilità con il paesaggio.

I grandi impianti fotovoltaici collocati in aree agricole devono essere armonizzati con gli obiettivi di contenimento dell'uso del suolo e opportunamente contestualizzati in relazione

alle tradizioni agroalimentari locali, alla biodiversità, al patrimonio culturale e paesaggio rurale del territorio di riferimento. Dato il rilievo del agrovoltaiico per il raggiungimento degli obiettivi al 2030 e considerato che, in prospettiva, questa tecnologia ha il potenziale per una ancora più ampia diffusione, sono state individuate, in definitiva, modalità di installazione che, per l'appunto, risultino coerenti con gli aspetti correlativi con la riduzione del consumo di suolo.

Al fine di massimizzare la resa dei pannelli e di conseguenza per rendere la scelta di procedere con la realizzazione dell'impianto molto più conveniente e redditizia dal punto di vista energetico, si è scelto di utilizzare come tipologia di pannello agrovoltaiico quello in silicio mono-cristallino, scartando a priori quello in silicio amorfo. Tale scelta è dettata dal fatto che il mono-cristallino ha un rendimento globale di circa il 12 - 14% quindi, a parità di spazio, circa il doppio o il triplo rispetto a quello di tipo amorfo. Queste percentuali di rendimento inoltre riescono a rimanere costanti nel tempo e sono garantite nel corso di tutta la vita utile dell'impianto, stimata intorno ai 25 anni.

Le indicazioni e le considerazioni dal punto di vista procedurale contestualizzano gli interventi previsti, tenendo in debita considerazione la vocazionalità agroalimentare territoriale, gli aspetti connessi con le caratteristiche intrinseche del terreno agricolo nell'ambito di un sistema che risulti altresì in simbiosi con il paesaggio agrario di riferimento.

Adottando questo metodo di pulizia dei pannelli fotovoltaici, evitando dunque l'utilizzo di detergenti chimici, si provvederà a non produrre alcun tipo di impatto o eventuali contaminazioni del terreno e delle eventuali falde acquifere presenti.

6.7. Analisi delle ricadute sociali, occupazionali ed economiche

Si ritiene opportuno analizzare le principali interazioni del progetto in termini di ricadute sociali, occupazionali ed economiche, in relazione sia alla fase di realizzazione che alla fase di esercizio dell'opera. Gli effetti positivi socio-economici relativi alla presenza di un impianto agrovoltaiico che riguardano specificatamente le comunità che vivono nella zona di realizzazione del progetto, come vedremo, possono essere di diversa tipologia.

6.7.1 Ricadute sociali

I principali benefici attesi, in termini di ricadute sociali, connessi alla realizzazione del parco agrovoltaiico, vengono di seguito evidenziate.

Si riscontrano inevitabilmente misure compensative a favore dell'amministrazione locale, che contando su una maggiore disponibilità economica, ha la possibilità di perseguire lo

sviluppo di attività socialmente utili, anche legate alla sensibilizzazione nei riguardi dello sfruttamento delle energie alternative

La realizzazione dell'impianto permette di fatto una riqualificazione dell'area adiacente a quella interessata dall'intervento dal momento che, a seguito della posa in opera di cavi interrati lungo le strade comunali e/o provinciali, si provvede alla riasfaltatura delle strade oggetto dell'intervento.

6.7.2 Ricadute occupazionali ed economiche

La realizzazione del progetto in esame favorisce inevitabilmente la creazione di nuove opportunità e posti di lavoro qualificato in loco, generando competenze che possono essere eventualmente valorizzate e riutilizzate altrove.

Inoltre, nella valutazione dei benefici attesi per la comunità occorre necessariamente considerare il meccanismo di incentivazione dell'economia locale derivante dall'acquisto di beni e servizi che sono prodotti, erogati e disponibili nel territorio di riferimento. In altre parole, nell'analisi delle ricadute economiche locali è necessario considerare le spese che la Società sosterrà durante l'esercizio, in quanto i costi operativi previsti saranno direttamente spesi sul territorio, attraverso l'impiego di manodopera qualificata, professionisti ed aziende reperiti sul territorio locale.

La nascita o l'aumento di manodopera specializzata determina dunque un apporto di risorse economiche nell'area.

La realizzazione del parco agrovoltaiico e delle relative opere di connessione coinvolge, già dalle sue primissime fasi, un numero davvero rilevante di persone, occorrono infatti:

- tecnici qualificati (agronomi, geologi, consulenti locali) per la progettazione dell'impianto e per la preparazione della documentazione da presentare agli enti competenti;
- personale specializzato per l'installazione delle strutture e dei moduli;
- personale specializzato per la posa cavi;
- personale specializzato per l'installazione delle apparecchiature elettromeccaniche;
- personale specializzato per il trasporto dei materiali;
- personale specializzato per la realizzazione delle opere civili;
- personale specializzato per l'avvio dell'impianto;
- personale specializzato per la preparazione delle aree per l'attività agricola;

In fase di esercizio, le esigenze di funzionamento e manutenzione del parco agrovoltaico contribuiscono alla creazione di altri posti di lavoro ad elevata specializzazione, essendo necessarie figure quali:

- tecnici specializzati nel monitoraggio e controllo delle performance d'impianto;
- responsabili delle manutenzioni periodiche su strutture metalliche ed apparecchiature elettromeccaniche.

Anche se per mansioni non giornaliere ma comunque necessarie e periodiche vanno poi considerati i posti di lavoro legati a:

- personale tecnico che sarà impiegato per il lavaggio dei moduli fotovoltaici;
- lavoratori agricoli impiegati nelle attività di coltivazione e raccolta delle piante autotone e/o storicizzate impiantate lungo la fascia arborea perimetrale.

Il personale impiegato in questo caso sarà regolarmente chiamato a svolgere la sua mansione per tutta la vita utile dell'impianto, stimata in circa 25 anni.

Le attività di lavoro indirette saranno svolte prevalentemente ricorrendo ad aziende e a manodopera locale, per quanto compatibile con i necessari requisiti, generando così ricadute positive sull'economia locale. Ad esempio, come già detto, è intenzione della Società non gestire direttamente le attività di coltivazione, ma affidarle ad un'impresa agricola locale. Questo porterà alla creazione di specifiche professionalità sul territorio, che a loro volta porteranno ad uno sviluppo tecnico delle aziende locali operanti in questo settore.

Tali professionalità potranno poi essere spese in altri progetti, che quindi genereranno a loro volta nuove opportunità occupazionali, generando di fatto una ricaduta positiva a livello economico locale e non solo.

Nell'analisi delle ricadute economiche a livello locale, infine, è necessario considerare le spese sostenute dalla Società per l'acquisto/Locazione mediante DDS dei terreni necessari alla realizzazione dell'Impianto agrovoltaico e dell'Impianto di Utenza. Tali spese vanno necessariamente annoverate fra i vantaggi per l'economia locale in quanto costituiranno una fonte stabile di reddito per i proprietari dei terreni.

7. QUADRO DI RIFERIMENTO AMBIENTALE

7.1. Premessa

Il quadro di riferimento ambientale ha come finalità quella di individuare i possibili effetti del Progetto sulle diverse componenti ambientali, in relazione allo stato attuale delle stesse:

- Atmosfera e Clima: qualità dell'aria e caratterizzazione meteo-climatica;
- Ambiente Idrico: acque sotterranee e acque superficiali (dolci, salmastre e marine), considerate come componenti, come ambienti e come risorse;
- Suolo e Sottosuolo: intesi sotto il profilo geologico, geomorfologico e pedologico, nel quadro dell'ambiente in esame, ed anche come risorse non rinnovabili;
- Flora e Fauna: formazioni vegetali ed associazioni animali, emergenze più significative, specie protette ed equilibri naturali;
- Ecosistemi: complessi di componenti e fattori fisici, chimici e biologici tra loro interagenti ed interdipendenti, che formano un sistema unitario e identificabile per propria struttura, funzionamento ed evoluzione temporale salute pubblica: come individui e comunità;
- Elettromagnetismo: considerato in rapporto all'ambiente sia naturale che umano;
- Effetti Acustici: considerati in rapporto all'ambiente sia naturale, che umano;
- Paesaggio: un elemento che deve essere valutato facendo riferimento a criteri oggettivi e/o soggettivi.

Come meglio dettagliato di seguito, la realizzazione dell'impianto in località "Santa Teresa", genererà delle modifiche modeste al suolo, al territorio e al paesaggio e non introdurrà interazioni con la flora e la fauna suscettibili di svolgere potenzialmente un'azione alterante equilibri.

Al fine di preservare e minimizzare lo stato attuale dell'ambiente oggetto d'intervento, si ritiene necessario definire i possibili impatti ambientali nell'area all'interno della quale si interverrà con la realizzazione dell'impianto e le eventuali misure compensative necessarie stabilite.

Il presente Capitolo riporta:

- l'analisi della qualità ambientale con riferimento alle componenti dell'ambiente potenzialmente soggette ad un impatto importante dal progetto proposto, con particolare riferimento alla popolazione e salute umana; biodiversità; territorio, suolo, acqua, aria e clima; beni materiali, patrimonio culturale, paesaggio; inte-

razione tra i fattori elencati:

- la valutazione quali-quantitativa degli impatti potenziali tra le componenti ambientali sopra elencate e le opere in progetto, nella fase di cantiere, d'esercizio e di dismissione;
- descrizione delle misure previste per evitare, ridurre e se possibile compensare rilevanti effetti negativi del progetto sull'ambiente, laddove presenti;
- le indicazioni sul progetto di monitoraggio ambientale.

7.2. Inquadramento generale dell'area di studio

L'ambito territoriale interessato dal progetto agrovoltaiico, con riferimento all'intero territorio della regione Puglia, è rappresentato in figura 7.1.



Figura 7.1. – Inquadramento regionale area di progetto (in rosso).

L'impianto proposto, con un maggior dettaglio localizzato su base cartografica CTR 1:10.000, è illustrato in figura 7.2.

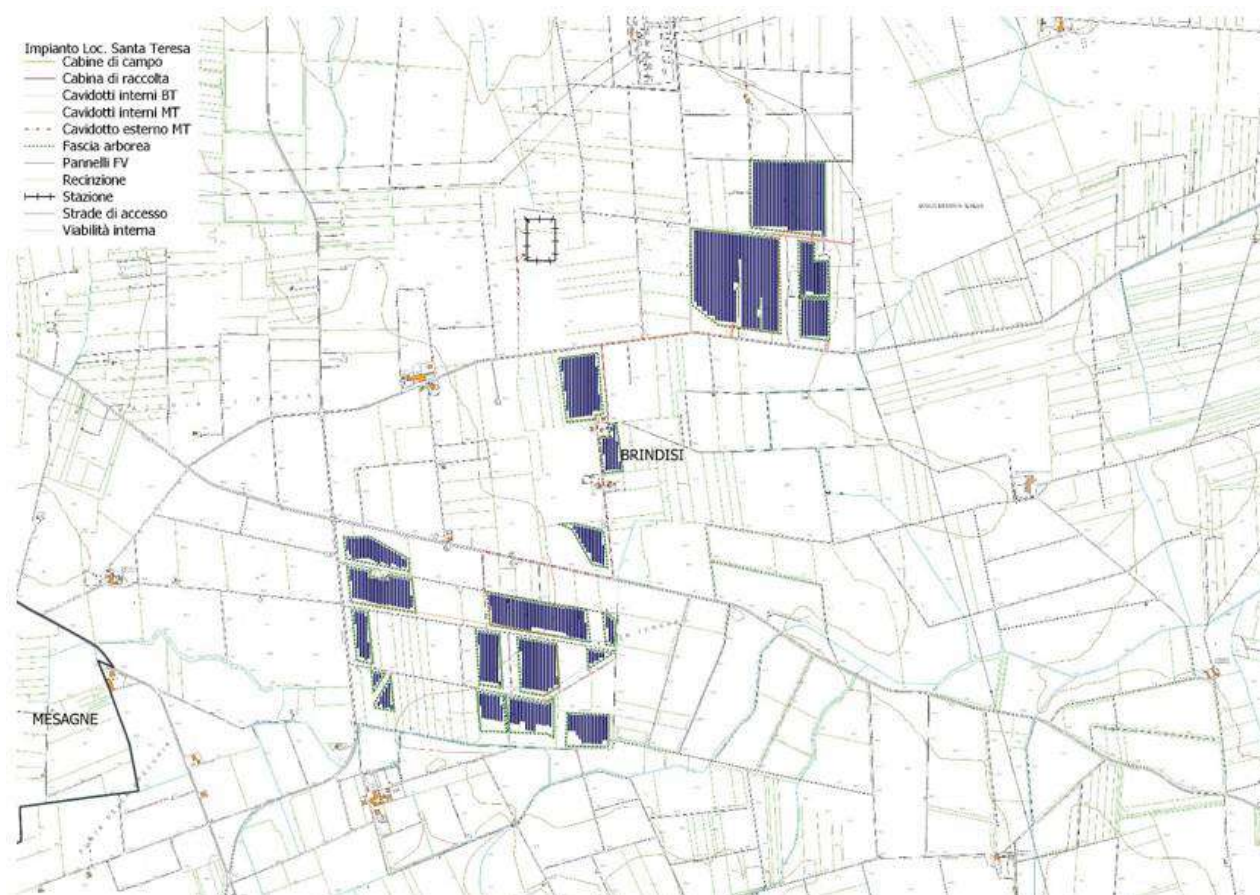


Figura 7.2. – Inquadramento locale area di progetto.

Per la definizione dell'area in cui indagare le diverse matrici ambientali potenzialmente interferite dal progetto (e di seguito presentate) sono state introdotte le seguenti definizioni:

- *Area di Progetto*: che corrisponde all'area presso la quale sarà installato il parco agrovoltaico;
- *Area Vasta*: che è definita in funzione della magnitudo degli impatti generati e della sensibilità delle componenti ambientali interessate.

L'area vasta corrisponde all'estensione massima di territorio entro cui, allontanandosi gradualmente dall'opera progettata, gli effetti sull'ambiente si affievoliscono fino a diventare, via via, meno percettibili. Peraltro, è importante precisare, a tal proposito, che i contorni territoriali di influenza dell'opera variano in funzione della componente ambientale considerata e raramente sono riconducibili ad estensioni di territorio geometricamente regolari.

In generale, l'area vasta comprende l'area del progetto includendo le linee di connessione elettrica fino al punto di connessione con la rete elettrica principale. Fanno eccezione:

- la componente faunistica, con particolare riferimento alla avifauna, la cui area vasta è definita sull'intero contesto del comune di Mesagne e di Brindisi, data la presenza di aree protette importanti per la conservazione di diverse specie;

- la componente socio-economica e salute pubblica, per le quali l'Area Vasta è estesa fino alla scala provinciale-regionale;
- la componente paesaggio, per la quale l'Area Vasta è estesa ad un intorno di circa 5 km di raggio centrato sull'Area di Progetto, così da includere i potenziali punti panoramici.

In linea generale, l'area vasta di riferimento risulta essere soggetta ad utilizzo agricolo. Immersa in una matrice antropizzata costituita, nello specifico, da strutture rurali a cui seguono impianti produttivi agricoli arborei ed erbacei.

7.3. Metodologia di valutazione degli impatti

Per valutare la significatività di un impatto in fase di costruzione, esercizio e dismissione del progetto, è stato preso come riferimento quanto riportato sulle Linee Guida *Environmental Impact Assessment of Projects Guidance on Scoping (Directive 2011/92/EU as amended by 2014/52/EU)@ European Union, 2017*.

La valutazione di significatività si basa su giudizi di esperti informati su ciò che è importante, desiderabile o accettabile in relazione ai cambiamenti innescati dal progetto in questione. Questi giudizi sono relativi e devono essere sempre compresi nel loro contesto.

Al momento, non esiste un consenso internazionale tra i professionisti su un approccio singolo o comune per valutare il significato degli impatti. Questo ha senso considerando che il concetto di significatività differisce tra i vari contesti: politici, sociali e culturali che i progetti affrontano. Tuttavia, la determinazione della rilevanza degli impatti può variare notevolmente, a seconda dell'approccio e dei metodi selezionati per la valutazione. La scelta delle procedure e dei metodi appropriati per ciascun giudizio varia a seconda delle caratteristiche del progetto.

Diversi metodi, siano essi quantitativi o qualitativi, possono essere utilizzati per identificare, prevedere e valutare il significato di un impatto. Le soglie possono aiutare a determinare il significato degli effetti ambientali, ma non sono necessariamente certe. Mentre per alcuni effetti (come cambiamenti nei volumi di traffico o livelli di rumore) è facile quantificare come si comportano rispetto a uno standard legislativo o scientifico, per altri, come gli habitat della fauna selvatica, la quantificazione è difficile e le descrizioni qualitative devono essere considerate. In ogni caso, le soglie dovrebbero essere basate su requisiti legali o standard scientifici che indicano un punto in cui un determinato effetto ambientale diventa significativo. Se non sono disponibili norme legislative o scientifiche, i professionisti della VIA possono quindi valutare la significatività dell'impatto in modo più soggettivo utilizzando il

metodo di analisi multicriterio. Tale metodo di analisi è stato quindi utilizzato per la classificazione degli impatti generati dal progetto in questione sui fattori ambientali sia in fase di realizzazione, di esercizio che di dismissione dell'opera.

Di seguito si riportano le principali tipologie di impatti:

- *diretto*: impatto derivante da un'interazione diretta tra il progetto e una risorsa/recettore;
- *indiretto*: impatto che non deriva da un'interazione diretta tra il progetto ed il suo contesto di riferimento naturale e socio-economico, come risultato di una successiva interazione che si verifica nell'ambito del suo contesto naturale ed umano;
- *cumulativo*: impatto risultato dell'effetto aggiuntivo, su aree o risorse usate o direttamente impattate dal progetto, derivanti da altri progetti di sviluppo esistenti, pianificati o ragionevolmente definiti nel momento in cui il processo di identificazione degli impatti e del rischio viene condotto.

La determinazione della significatività degli impatti si basa su una matrice di valutazione che combina la "magnitudo" degli impatti potenziali (pressioni del progetto) e la sensibilità dei recettori/risorse.

La significatività degli impatti può essere categorizzata secondo le seguenti classi:

- ✓ **Bassa:**
- ✓ **Media:**
- ✓ **Alta:**
- ✓ **Critica.**

		Sensibilità della Risorsa/Recettore		
		Bassa	Media	Alta
Magnitudo del Progetto	Trascurabile	Bassa	Bassa	Bassa
	Bassa	Bassa	Media	Alta
	Media	Media	Alta	Critica
	Alta	Alta	Critica	Critica

Tabella 7.1 – Significatività degli impatti.

In particolare, la classe di significatività sarà:

- *bassa*, quando, a prescindere dalla sensibilità della risorsa, la magnitudo è trascurabile oppure quando magnitudo e sensibilità sono basse;

- *media*, quando la magnitudo dell'impatto è bassa/media e la sensitività del recettore è rispettivamente media/bassa;
- *alta*, quando la magnitudo dell'impatto è bassa/media/alta e la sensitività del recettore è rispettivamente alta/media/bassa;
- *critica*, quando la magnitudo dell'impatto è media/alta e la sensitività del recettore è rispettivamente alta/media.

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 deve essere riportato.

La **sensitività** delle componenti ambientali potenzialmente soggette ad un impatto (risorse/recettori) è funzione del contesto iniziale di realizzazione del Progetto. In particolare, è data dalla combinazione di:

- *importanza/valore* della componente ambientale che è generalmente valutata sulla base della sua protezione legale, del suo valore ecologico, storico o culturale;
- *vulnerabilità/resilienza* della componente ambientale ovvero capacità di adattamento ai cambiamenti prodotti dal Progetto e/o di ripristinare lo stato *ante-operam*.

Come menzionato in precedenza, la sensitività è caratterizzabile secondo tre classi:

- bassa;
- media;
- alta.

La **magnitudo** descrive il cambiamento che l'impatto di un'attività di Progetto può generare su una componente ambientale. Come visto, è caratterizzabile secondo quattro classi:

- trascurabile;
- bassa;
- media;
- alta.

La sua valutazione è funzione dei seguenti parametri:

- Durata: periodo di tempo per il quale ci si aspetta il perdurare dell'impatto prima del ripristino della risorsa/recettore; è possibile distinguere un periodo:
 - *temporaneo*: l'effetto è limitato nel tempo, risultante in cambiamenti non continuativi dello stato quali/quantitativo della risorsa/recettore. La/il risorse/recettore

sa/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 a 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 30anni;

➤ *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 30 anni.

- Estensione: area interessata dall'impatto. Essa può essere:

➤ *locale*: gli impatti sono limitati ad un'area contenuta che varia in funzione della componente specifica;

➤ *regionale*: gli impatti riguardano un'area che può interessare diverse provincie fino ad un'area più vasta, non necessariamente corrispondente ad un confine amministrativo;

➤ *nazionale*: gli impatti interessano più regioni e sono delimitati dai confini nazionali;

➤ *transfrontaliero*: gli impatti interessano più paesi, oltre i confini del paese ospitante il progetto.

- Entità: grado di cambiamento delle componenti ambientali rispetto alla loro condizione iniziale *ante - operam*. In particolare, si ha:

➤ *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);
- *maggiore 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).

Dalla combinazione di durata, estensione ed entità si ottiene la magnitudo degli impatti. In particolare:

Durata	Estensione	Entità	Magnitudo
Temporaneo	Locale	Non riconoscibile	Trascurabile
Breve termine	Regionale	Riconoscibile	Bassa
Lungo termine	Nazionale	Evidente	Media
Permanente	Transfrontaliero	Maggiore	Alta

Durata	Estensione	Entità	Magnitudo
1	1	1	3-4
2	2	2	5-7
3	3	3	8-10
4	4	4	11-12

Tabella 7.2. – Magnitudo degli impatti.

In merito alla durata (uno dei parametri che definisce la magnitudo dell'impatto) si precisa che nelle valutazioni degli impatti che interessano l'intera fase di costruzione/dismissione, nonostante tale fase duri al massimo circa sei mesi, si considererà "a vantaggio di sicurezza" una durata cosiddetta a breve termine.

Descrivere gli impatti in termini dei criteri di cui sopra fornisce una base coerente e sistematica per il confronto e l'applicazione di un giudizio.

L'impatto ambientale dei Moduli Solari Fotovoltaici può essere distinto in diverse fasi:

1. Fase di produzione;

2. Fase di fine vita del prodotto;

3. Fase di esercizio (impatto sul paesaggio).

Nella *fase di produzione* dei pannelli solari l'impatto ambientale è assimilabile a quello di qualsiasi industria o stabilimento chimico. Nel processo produttivo sono utilizzate sostanze tossiche o esplosive che richiedono la presenza di sistemi di sicurezza e attrezzature adeguate alla tutela della salute dei lavoratori.

In caso di guasti l'impatto sull'ambiente può essere forte ma pur sempre locale. L'inquinamento prodotto in caso di malfunzionamento della produzione incide soprattutto sul sito in cui è localizzata la produzione. A seconda della tipologia di pannello solare fotovoltaico si avranno differenti rischi. La produzione del pannello solare cristallino implica la lavorazione di sostanze chimiche come il triclorosilano, il fosforo ossicloridrico e l'acido cloridrico.

Un Modulo Solare Fotovoltaico è garantito per almeno 25 anni ma può avere una durata di molto superiore, ben più lunga di qualsiasi bene mobile di consumo o di investimento.

Durante la *fase di esercizio*, si può affermare che gli impianti fotovoltaici non causano inquinamento ambientale: dal punto di vista chimico non producono emissioni, residui o scorie; dal punto di vista termico le temperature massime in gioco raggiungono valori non superiori a 60°C, inoltre non producono inquinamento acustico.

La fonte fotovoltaica è l'unica che non richiede organi in movimento né circolazione di fluidi a temperature elevate o in pressione, e questo è un vantaggio tecnico determinante per la sicurezza dell'ambiente.

Possiamo considerare una vita media di un pannello intorno ai 30 anni, senza considerare eventuali guasti. Essendo il fotovoltaico un prodotto relativamente nuovo, ci troviamo oggi ad affrontare una prima fase di sviluppo dell'industria del riciclo del fotovoltaico, che potrebbe riuscire a trasformare questi rifiuti in una risorsa. È chiaro che un primo passo da fare è a monte della filiera: importante sarebbe utilizzare meno materiali per la realizzazione dei pannelli, grazie ad una progettazione consapevole della necessità di riciclare il prodotto al termine della sua vita.

In un pannello fotovoltaico ci sono diversi materiali, nella maggior parte non pericolosi, come vetro, polimeri e alluminio. Le sostanze potenzialmente pericolose per la salute sono in piccola percentuale rispetto al totale e principalmente sono cadmio, selenio e gallio. Non è difficile comprendere che un corretto riciclaggio dei pannelli fotovoltaici potrebbe diventare una ricca risorsa per la produzione di materie da reimmettere nelle filiere produttive, di pannelli e non solo.

Per fare ciò è necessario smontare il pannello e separare correttamente i materiali che lo compongono. Interessante sarebbe anche lo sviluppo di un mercato di pannelli solari usati, soprattutto in quei paesi in via di sviluppo in cui il potere d'acquisto è limitato.

7.4. Atmosfera e Clima

La componente ambientale "atmosfera" viene valutata attraverso i suoi due elementi caratterizzanti: *qualità dell'aria e condizioni meteorologiche*. Il sole, in particolare, costituisce ovviamente elemento fondamentale per la tecnologia fotovoltaica.

L'**aria** determina alcune condizioni necessarie al mantenimento della vita, quali la fornitura dei gas necessari alla respirazione (o direttamente o attraverso scambi con gli ambienti idrici), l'attenuazione di valori estremi di temperatura, la protezione (attraverso uno strato di ozono) dalle radiazioni ultraviolette provenienti dall'esterno. Ne consegue che il suo inquinamento può comportare effetti fortemente indesiderati sulla salute umana e sulla vita nella biosfera in generale.

Ai fini delle valutazioni di impatto ambientale, è necessario distinguere tra le "emissioni" in atmosfera di aria contaminata da parte delle attività in progetto e l'aria a livello del suolo, dove avvengono gli scambi con le altre componenti ambientali (popolazione umana, vegetazione, fauna). Il **clima** può essere definito come l'effetto congiunto di fenomeni meteorologici che determinano lo stato medio del tempo atmosferico. Esso è innanzitutto legato alla posizione geografica di un'area (latitudine, distanza dal mare, ecc.) ed alla sua altitudine rispetto al livello del mare. I fattori meteorologici che influenzano direttamente il clima sono innanzitutto la temperatura e l'umidità dell'aria, la nuvolosità e la radiazione solare, le precipitazioni, la pressione atmosferica e le sue variazioni, il regime dei venti regnanti e dominanti. Ai fini degli studi di impatto il clima rappresenta un fattore determinante in quanto fattore di modificazione dell'inquinamento atmosferico, ed in quanto bersaglio esso stesso di possibili impatti.

La conoscenza delle caratteristiche climatiche è di fondamentale importanza per la comprensione della struttura del paesaggio vegetale a valere sull'influenza che, il clima, esercita su tutte le componenti degli ecosistemi. In termini operativi, la caratterizzazione del clima è stata effettuata prendendo in esame: l'altitudine ed i dati termo - pluviometrici; nonché passando in esame le carte regionali di rappresentazione grafica dei principali indici bioclimatici.

7.4.1. Caratterizzazione meteorologica

La Regione Puglia presenta un clima tipicamente mediterraneo, con inverni miti ed estati lunghe e calde, spesso secche. Le fasce costiere risentono dell'azione mitigatrice del mare, caratterizzandosi per un clima con ridotte escursioni termiche stagionali. Le caratteristiche climatiche delle aree interne sono invece più prettamente continentali, con maggiore variazione delle temperature tra l'estate e l'inverno. Alcune zone della regione presentano di conseguenza inverni rigidi. Le precipitazioni piovose, che si concentrano nei mesi freddi, sono piuttosto scarse: la media regionale è di 500–600 mm annui, con piovosità più accentuate solo nelle aree come il Gargano, dove i rilievi esercitano un'azione di cattura dei venti.

L'unica vera costante climatica è rappresentata dalla presenza di un periodo arido, caratterizzato dalla concorrenza di precipitazioni scarse, temperature elevate e lungo irraggiamento solare: nel corso di tale periodo, vegetazione si trova molto spesso a far ricorso alle proprie riserve idriche. L'inizio del periodo di aridità varia molto a seconda delle annate (da marzo/aprile a maggio/giugno), concludendosi, generalmente, fra settembre ed ottobre. L'aridità climatica va a sua volta a sovrapporsi alla aridità pedologica, dovuta alla natura calcarea del territorio.

Temperatura e piovosità

Il Ministero delle politiche agricole alimentari e forestali (MIPAAFT), attraverso l'Osservatorio Agroclimatico, mette a disposizione la serie storica degli ultimi 10 anni delle temperature medie annuali (minima e massima) e delle precipitazioni a livello provinciale. In particolare, le statistiche meteorologiche, riportate di seguito, sono stimate con i dati delle serie storiche meteorologiche giornaliere delle stazioni della Rete Agrometeorologica nazionale (RAN), del Servizio Meteorologico dell'Aeronautica Militare e dei servizi regionali italiani.

La stima delle statistiche meteorologiche delle zone o domini geografici d'interesse è eseguita con un modello geostatistico non stazionario che tiene conto sia della localizzazione delle stazioni sia della tendenza e della correlazione geografica delle grandezze meteorologiche. Le statistiche meteorologiche e climatiche sono archiviate nella Banca Dati Agrometeorologica Nazionale. Nella tabella sottostante è riportato il dato relativo alla provincia di Brindisi riferita all'intervallo temporale 2009 – 2018.

	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018
Temp. minima (°C)	12,4	12,0	12,3	12,9	13,1	13,0	12,4	12,6	12,3	-
Media climatica (°C)	11,8	11,8	11,8	11,8	11,8	11,8	11,8	11,8	11,8	11,8
Scarto dal clima (°C)	0,6	0,2	0,5	1,1	1,3	1,2	0,6	0,8	0,5	-
Temp. massima (°C)	20,8	20,3	20,7	21,5	21,4	21,3	21,6	21,3	21,3	-
Media climatica (°C)	20,7	20,7	20,7	20,7	20,7	20,7	20,7	20,7	20,7	20,7
Scarto dal clima (°C)	0,1	-0,4	0,0	0,8	0,7	0,6	0,9	0,6	0,6	-
Precipitazione (mm)	788,1	744,0	617,7	690,0	614,6	679,5	648,8	596,7	464,9	-
Media climatica (mm)	601,0	601,0	601,0	601,0	601,0	601,0	601,0	601,0	601,0	601,0
Scarto dal clima (%)	31,1	23,8	2,8	14,8	2,3	13,1	7,9	-0,7	-22,6	-
Evapotraspirazione (mm)	986,8	995,1	1087,8	1187,8	1103,6	924,3	1065,3	944,4	1123,7	-
Media climatica (mm)	993,9	993,9	993,9	993,9	993,9	993,9	993,9	993,9	993,9	993,9
Scarto dal clima (%)	-0,7	0,1	9,5	19,5	11,0	-7,0	7,2	-5,0	13,1	-

Tabella 7.3. – Dati Climatici della Provincia di Brindisi – Anno 2009–2018.

Come si evince dalla Tabella 7.3, le temperature medie massime annuali si aggirano intorno ai 21° mentre quelle medie minime annuali intorno ai 12°C; le precipitazioni appaiono con valori che, ad eccezione degli anni 2016 e 2017, sono tutti superiori ai 600 mm. Come meglio approfondito nella relazione Peda–agronomica parte integrante del presente progetto di seguito si riportano i dati climatici relativi al sito di intervento.

Eliofania

L'eliofania è una grandezza meteorologica che misura la durata media del soleggiamento in una località. Nella seguente si riporta la distribuzione sul territorio nazionale della radiazione solare annua sul piano orizzontale espressa in kWh/m² fornita dallo IES (*Institute for Environment and Sustainability*); il sito individuato per la realizzazione dell'impianto agrovoltaiico si colloca nella regione del territorio italiano caratterizzato da livelli di radiazione solare più elevati e pari a circa 1.543 kWh/m².

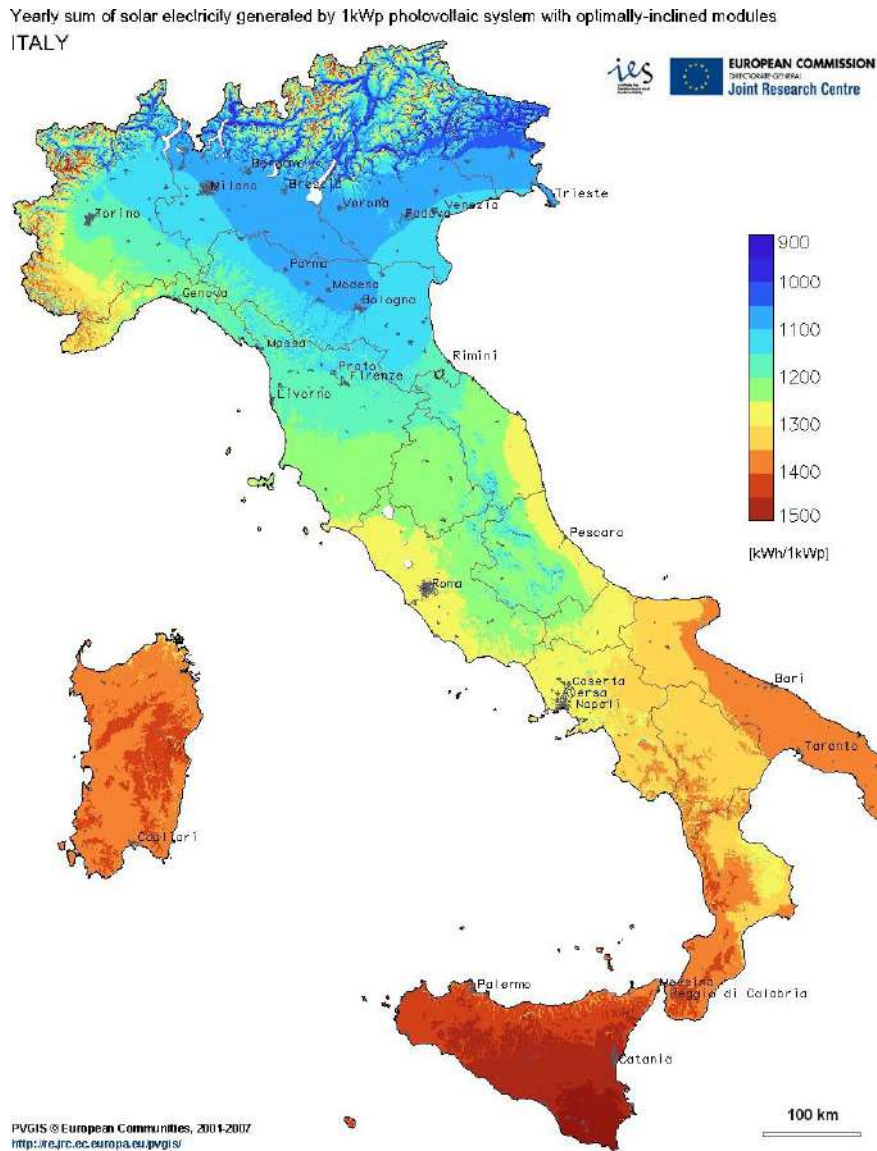


Figura 7.3. – Radiazione solare sul Territorio Italiano.

7.4.2. Valutazione degli Impatti

Come già precedentemente accennato gli unici impatti attesi nei confronti dell'atmosfera e/o del clima circostante l'area di intervento, sono dovuti essenzialmente ai seguenti fattori:

- emissioni in atmosfera di polveri in atmosfera e loro ricaduta;
- emissioni di inquinanti organici ed inorganici in atmosfera e loro ricaduta.

Durante la fase di costruzione dell'impianto e delle opere connesse l'emissione di polveri sarà dovuta al transito dei mezzi pesanti per la fornitura di materiali e dei mezzi d'opera per la realizzazione delle attività di preparazione del sito e per l'adeguamento della viabilità interna. Il sollevamento di polveri da parte dei mezzi potrà essere minimizzato attraverso una idonea pulizia dei mezzi ed eventuale bagnatura delle superfici più esposte. Emissioni di

polveri potranno, inoltre, essere generate durante la realizzazione dei tratti di cavo interrato per il collegamento dell'impianto alle cabine di consegna e da queste alla Stazione Elettrica lato Utente.

Tali attività saranno di lieve entità, di durata complessiva contenuta e con scavi superficiali di profondità non superiore a 120 cm e determineranno i volumi di scavo meglio quantificati nell'elaborato "Relazione Terre e Rocce da Scavo". In relazione alle emissioni di inquinanti organici e inorganici in atmosfera e alla loro ricaduta, queste potranno essere dovute esclusivamente agli scarichi dei pochi mezzi meccanici impiegati per le attività e per il trasporto di personale e materiali. I mezzi utilizzati saranno verificati secondo la normativa sulle emissioni gassose.

La tabella che segue riporta la valutazione degli impatti in fase di cantiere.

Attività/azioni di Progetto	Fattori di impatto	Durata nel tempo	Distribuzione temporale	Reversibilità	Magnitudine	Area di influenza	Sensibilità componente
Transito mezzi pesanti	Emissione di polveri in Atmosfera e loro ricaduta	breve	discontinua	breve termine	bassa	locale	bassa
Adeguamento viabilità		breve	discontinua	breve termine	bassa	locale	bassa
Scavo e posa in opera cavidotto		breve	discontinua	breve termine	bassa	locale	bassa
Transito dei mezzi pesanti	Emissione di inquinanti organici e inorganici in atmosfera e loro ricaduta	breve	discontinua	breve termine	bassa	locale	bassa

Tabella 7.4. – Valutazione degli impatti sulla componente atmosfera in fase di cantiere.

Sulla base di quanto sopra riportato, ed in particolare del ridotto numero di mezzi impiegati e di viaggi effettuati, della temporaneità di ciascuna attività e della loro breve durata, nonché delle caratteristiche dell'area in cui si inseriranno le indagini, si ritiene che l'impatto sulla componente atmosfera in **fase di cantiere** possa essere considerato **trascurabile**.

Durante la **fase di esercizio** non saranno generate emissioni gassose (a meno di quelle degli autoveicoli per il trasporto delle poche unità di personale di manutenzione e controllo dell'impianto, che possono essere considerati trascurabili, così come quelle prodotte dei mezzi agricoli durante le fasi di coltivazione dei terreni), né di polveri in atmosfera.

D'altro canto, la produzione di energia elettrica da fonte fotovoltaica determinerà un **impatto positivo** di lunga durata in termini di mancato apporto di gas ad effetto serra da attività di produzione energetica.

Durante la **fase di fine esercizio** gli impatti potenziali sulla componente atmosfera, nonché gli accorgimenti adottabili per la loro minimizzazione, sono assimilabili a quelli già valutati per la fase di cantiere, essendo principalmente legati al transito dei mezzi meccanici e alle attività di scavo superficiale per la rimozione del cavo interrato. L'impatto sulla qualità dell'aria in fase di fine esercizio viene valutato come **trascurabile**.

7.5. Ambiente idrico

La perimetrazione dei bacini idrografici principali che interessano il territorio regionale, ha portato a riconoscere 227 bacini "principali" di cui 153 effluenti direttamente nel Mar Adriatico, 23 effluenti nel Mar Jonio, 13 afferenti al lago di Lesina, 10 afferenti al lago di Varano e 28 bacini endoreici.

La regione Puglia, in virtù della natura dei terreni di natura calcarea che interessano gran parte del territorio, è interessata dalla presenza di corsi d'acqua solo nell'area della provincia di Foggia. I corsi d'acqua, caratterizzati comunque da un regime torrentizio, ricadono nei bacini interregionali dei fiumi *Saccione*, *Fortore* e *Ofanto* e nei bacini regionali dei torrenti *Candelaro*, *Cervaro* e *Carapelle*. Di minore importanza risultano il canale *Cillarese* e *Fiume Grande*, nell'agro brindisino e, nell'arco jonico tarantino occidentale, i cosiddetti Fiumi *Lenne*, *Lato* e *Galasso* (o *Galaso*), che traggono alimentazione da emergenze sorgentizie entroterra. Discorso a parte meritano, nel Salento, il *Canale Asso* e il *Canale dei Samari*.

7.5.1. Valutazione degli Impatti

A seguito della schematizzazione delle azioni di Progetto e relativi fattori di impatto, sono stati identificati per la componente **acque superficiali** i seguenti fattori:

- alterazione della qualità delle acque superficiali;

Sulla base del quadro presentato nella caratterizzazione ambientale della componente, è possibile affermare che tale fattore di impatto può essere trascurato in considerazione dell'assenza di corsi d'acqua superficiali rispetto all'area di Progetto.

Per la matrice **acque sotterranee** nell'analisi preliminare effettuata attraverso la **matrice di Leopold** è stato identificato il seguente fattore di impatto:

- interferenze con l'assetto quantitativo e qualitativo delle acque sotterranee.

In riferimento a quanto evidenziato nella caratterizzazione della componente che prevede la presenza di falda sotterranea a profondità maggiori di quelle di scavo per la posa dei

cavidotti, si ritiene che non ci sarà interferenza e di conseguenza alterazione dello stato attuale delle acque sotterranee dal punto di vista qualitativo e quantitativo.

In generale, infatti, gli impianti fotovoltaici sono realizzati assemblando componenti prefabbricati che non necessitano di opere di fondazione e di conseguenza non vengono realizzati scavi profondi, se non per il cavidotto interrato il cui scavo non raggiunge comunque profondità superiori a 1,2 m. Non scaturisce dunque alcun tipo di interferenza con eventuali falde idriche del sottosuolo o con la conformazione idrografica del bacino nel quale l'area ricade.

L'impianto in esercizio non produrrà alcun tipo di rifiuto liquido, dunque, esclusivamente per le acque meteoriche si dovrà provvedere alla realizzazione di opportune canalizzazioni per convogliare tali acque alla rete idrografica naturale.

Alla luce di quanto dichiarato non sono necessarie particolari misure per evitare o ridurre gli eventuali impatti.

7.6. Suolo e sottosuolo

Il primo elemento determinante del paesaggio rurale è la tipologia colturale. Il secondo elemento risulta essere la trama agraria, questa si presenta in varie geometrie e tessiture, talvolta derivante da opere di regimazione idraulica piuttosto che da campi di tipologia colturale, ma in generale si presenta sempre come una trama poco marcata e poco caratterizzata, la cui percezione è subordinata persino alle stagioni.

L'assetto geo-pedologico dell'area si caratterizza dall'affioramento dei sedimenti carbonatici appartenenti alla fase finale del ciclo Plio-Pleistocenico. Morfologicamente l'area si presenta pianeggiante; senza nessun salto di quota. Sono suoli profondi, ben strutturati, con contenuti variabili di sostanza organica ma più spesso oscillanti su valori medio-bassi e discreta dotazione in carbonato, sia totale che attivo. Presentano buona permeabilità ed una reazione pH sub-alcina. La loro capacità produttiva è estremamente variabile ma in generale si può definire buona: possono essere coltivati anche in asciutto anche se estrinsecano la loro migliore potenzialità in irriguo.

Lo strato vegetale, con assenza pressoché totale di roccia affiorante, varia da molti a moltissimi metri. Esso è cosparso da terra compatta non fessurata. Non si riscontrano né fratture tipiche dei terreni fratturati e fessurati tipiche di altre zone del Salento, né fratture tipiche dovute alle lavorazioni del terreno. La grana è media mediofine frammista ad argilla.

Nel caso specifico si tratta di terreno sciolto, di origine autoctona a composizione sabbiosa-limosa e a basso contenuto di argilla, ricco e dotato di un'eccessiva capacità di ri-

tenzione idrica. Il franco di coltivazione non presenta affioramenti calcarei superficiali e la sua profondità supera i 30 cm.

Dal punto di vista dell'idrografia superficiale, oltre a limitati settori in cui si riconoscono caratteri simili a quelli dei contermini ambiti della piana brindisino e dell'arco ionico, merita enfatizzare in questo ambito la presenza dell'areale dei cosiddetti bacini endoreici della piana salentina, che occupano una porzione molto estesa della Puglia meridionale, che comprende gran parte della provincia di Lecce ma porzioni anche consistenti di quelle di Brindisi e di Taranto.

7.6.1 Valutazione degli Impatti

A seguito della schematizzazione delle azioni di Progetto e relativi fattori di impatto, sono stati identificati per la componente suolo e sottosuolo i seguenti fattori:

- occupazione di suolo;
- asportazione di suolo superficiale;
- rilascio inquinanti al suolo;
- modifiche morfologia del terreno;
- produzione di terre e rocce da scavo.

Al fine di eliminare qualsiasi rischio di rilascio accidentale e di interazione con la componente suolo, non saranno utilizzati erbicidi o altre sostanze potenzialmente contaminanti, per inibire la crescita di specie erbacee e arbustive incontrollate che potrebbero impedire di massimizzare l'efficienza dell'impianto agrovoltaiico.

Pertanto, il rilascio di inquinanti al suolo potrà solo essere correlato a sversamenti accidentali dai mezzi meccanici; si ritiene che tale rischio possa essere efficacemente gestito con l'applicazione delle corrette misure gestionali e di manutenzione dei mezzi.

Alla luce delle precedenti considerazioni si ritiene che il fattore "rilascio di inquinanti al suolo" possa essere trascurato nella valutazione dell'impatto sulla componente in esame.

Per quanto riguarda l'asportazione di suolo superficiale, questo sarà legato alla regolarizzazione delle superfici del piano di posa delle strutture e della viabilità interna necessaria al passaggio di mezzi per la manutenzione.

La realizzazione dell'impianto non richiederà l'esecuzione di interventi tali da comportare sostanziali modificazioni del terreno, in quanto sono state privilegiate soluzioni che minimizzano le operazioni di scavo e riporto, volte a rispettare l'attuale morfologia del sito. Sarà, inoltre, sostanzialmente esclusa qualsiasi interferenza con il sottosuolo in quanto gli scavi più profondi risultano pari a 1,2 mt.

La predisposizione delle aree di intervento e la realizzazione delle platee sulle quali poggiano le cabine prefabbricate previste non comporteranno sensibili modificazioni della morfologia originaria dei luoghi in quanto si tratta di un'area pressoché pianeggiante.

Per quanto riguarda le modificazioni a carattere temporaneo, lo scavo necessario per l'interramento dei cavidotti comporterà lievi modificazioni della morfologia del terreno, che sarà ripristinata dalle operazioni di rinterro.

La produzione di terre e rocce sarà limitata a quantitativi modesti in funzione della tipologia di opere. Come detto il materiale movimentato verrà reimpiegato totalmente all'interno del sito, previa caratterizzazione analitica. La sintesi delle valutazioni per ciascun fattore di impatto nelle diverse fasi di Progetto è schematizzata nelle tabelle che seguono.

Attività/azioni di Progetto	Fattori di impatto	Durata nel tempo	Distribuzione temporale	Reversibilità	Magnitudine	Area di influenza	Sensibilità componente
Regolarizzazione delle superfici e adeguamento viabilità di cantiere	Modifiche morfologia del terreno	breve	discontinua	breve termine	bassa	locale	bassa
Scavo e posa in opera cavidotto	Asportazione di suolo superficiale	breve	discontinua	breve termine	bassa	locale	bassa
	Produzione di terre e rocce da scavo	breve	discontinua	breve termine	bassa	locale	bassa

Tabella 7.5. – Valutazione degli impatti sulle componenti suolo e sottosuolo nella fase di cantiere.

Attività/azioni di Progetto	Fattori di impatto	Durata nel tempo	Distribuzione temporale	Reversibilità	Magnitudine	Area di influenza	Sensibilità componente
Presenza impianto e strutture	Occupazione di suolo	lunga	continua	breve termine	bassa	locale	bassa

Tabella 7.6. – Valutazione degli impatti sulle componenti suolo e sottosuolo nella fase di esercizio.

Attività/azioni di Progetto	Fattori di impatto	Durata nel tempo	Distribuzione temporale	Reversibilità	Magnitudine	Area di influenza	Sensibilità componente
Rimozione impianto e strutture	Occupazione di suolo	breve	discontinua	breve termine	bassa	locale	bassa
Rimozione cavo interrato	Produzione di terre e rocce da scavo	breve	discontinua	breve termine	bassa	locale	bassa

Tabella 7.7. – Valutazione degli impatti sulle componenti suolo e sottosuolo nella fase di fine esercizio.

In fase di costruzione, le attività connesse alla regolarizzazione del piano di campagna saranno di durata stimata in 30 gg. Di conseguenza l’impatto indotto sarà di entità bassa.

La fase di esercizio dell’impianto determinerà un’occupazione permanente di suolo.

L’unica parte di occupazione di suolo è certamente imputabile all’allocazione dei moduli fotovoltaici, che nel complesso occuperà un’area complessiva di circa 4,6 ha, ovvero circa il 56% della superficie complessiva.

La valutazione globale dell’impatto viene definita di **basso grado** in relazione alle superfici in gioco e alle caratteristiche specifiche dell’area e del contesto.

Nella fase di fine esercizio, la rimozione delle strutture e dei moduli fotovoltaici determinerà un **impatto positivo** in termini di occupazione di suolo restituendo l’area all’uso produttivo.

7.7. Flora e fauna

7.7.1. Flora – Aspetti Generali

Le verifiche territoriali del sito oggetto di studio evidenziano il decadimento della naturalità del paesaggio vegetale a favore dei coltivi ed in tal senso degli impianti di produzione agricola.

In linea di principio ed in termini di numero di specie, la flora rilevata è per la gran parte indigena. Riguardo alla superficie occupata, le specie agrarie coltivate, interessano la gran parte del territorio di riferimento. Nel complesso il livello di fertilità agronomica si può considerare ottimo per colture cerealicole e/o orticole. In tutto l’areale del circondario, infatti, insistono prevalentemente colture cerealicole, in particolare grano, e orticole tipo cavolo,

broccolo, carciofi, patate ecc. Si evidenziano pure alcuni appezzamenti investiti ad oliveto e, qualche frutteto misto di carattere familiare, in particolare pescheti.

In tutta l'area in esame non esistono specie vegetali o animali appartenenti alle categorie EX, EW, CR, EN, NT, LC, DD, NE dello IUCN (International Union for the Conservation of Nature and Natural Resources).

Pur essendo la Puglia una regione con flora spontanea stimata in 2075 specie di piante vascolari nella zona esaminata non esiste tale ricchezza floristica.

Nell'area di progetto non troviamo la varietà ambientale che caratterizza altre zone della provincia. Si tratta di un ambiente con vocazionalità tipicamente agricola e vi sono alcune zone con scarsa vocazione agricola che sono state messe a coltura.

7.7.2. Potenziali effetti Positivi: Flora e Vegetazione

1. Incremento della vegetazione arborea in aree artificializzate.

Significativo effetto positivo connesso con l'incremento della vegetazione arborea.

- Attraverso la realizzazione del verde di progetto è prevista la realizzazione di una linea di frangivento composta da specie arboree, arbustive, con una mitigazione tale da compensare l'eventuale perdita di essenza arboree naturali e/o agrarie.

2. Aggiunta di elementi di interesse botanico al territorio circostante attraverso azioni connesse al progetto.

Significativo effetto positivo per aggiunta di elementi di interesse botanico.

- È previsto l'inserimento di essenze di interesse botanico rappresentate da specie autoctone ovvero facenti capo alle serie di vegetazione potenziale ovvero di specie tipiche della macchia mediterranea e, nella fattispecie, di specie caratterizzanti il territorio rurale.

7.7.3. La Fauna – Aspetti Generali

La fauna è costituita dall'insieme di specie e di popolazioni di animali vertebrati ed invertebrati residenti di un dato territorio, stanziali o di transito abituale, ed inserite nei suoi ecosistemi. In linea generale, la fauna, comprende sia le specie autoctone e le specie immigrate divenute oramai indigene nonché le specie introdotte dall'uomo ovvero sfuggite agli allevamenti intensivi ed andate incontro ad indigenazione perché inseritesì autonomamente in ecosistemi appropriati. I popolamenti faunistici dell'area di studio sono stati indagati sulla base dei dati bibliografici o dei dati rilevati in campo per avvistamento diretto, riconoscimento canto o segni lasciati. Le categorie sistematiche prese in considerazione riguardano: **Anfibi, Rettili, Uccelli e Mammiferi.**

La fauna prevalente è quella degli uccelli. Ma nidificano, anche, oltre ai fringillidi più comuni, il Fanello, il Lucherino, il Verdone, il Verzellino, la Gazza, la Civetta, la Cappellaccia, la Quaglia, il Merlo, il Tordo, il Pettiroso, e probabilmente il Rigogolo. Per quanto riguarda i mammiferi sono presenti, oltre alla volpe, anche la donnola, il riccio europeo e la talpa. Tra i rettili, comuni sono lucertole, vipere, gecko, serpi ed alcuni anfibi quali rospo comune e rospo smeraldino. Non esistono censimenti faunistici che riportano la presenza di pipistrelli.

7.7.4. Interazioni Territorio – Fauna

L'area di indagine è definibile a basso valore faunistico in quanto presenta ecosistemi non complessi, caratterizzati da un'agricoltura intensiva, con discreto livello di antropizzazione e privi di vegetazione di particolare valore naturalistico. Il sito oggetto di studio, in particolare, non rientra all'interno di alcuna ZPS, SIC o altra zona naturale protetta. Non risulta essere interessata da aree di divieto di caccia e, in linea generale, si può affermare che l'insieme degli aspetti ecologici territoriali sono rilevabili anche negli ambienti circostanti.

Nell'area di intervento e nelle zone circostanti, l'entità dei mammiferi, degli uccelli e dell'insieme dei vertebrati risulta essere bassa. L'entità delle specie minacciate (specie che assumono un significato critico per la conservazione della biodiversità), inoltre, risulta essere molto bassa.

Per la distanza dalle sorgenti di naturalità, il sito, presenta specie ubiquitarie e ad ampia valenza ecologiche, legate ad habitat agricoli ed urbanizzati e, di conseguenza, non minacciate. Tali specie, infatti, risultano essere opportuniste e generaliste, adattate a continui stress come sono ad esempio i periodici sfalci, arature, le concimazioni e l'utilizzo di pesticidi ed insetticidi. Il territorio in esame, inoltre, risulta essere rappresentato oltre che da ruderi di vecchi insediamenti abitativi oramai abbandonati e fatiscenti anche da una formazione rocciosa calcareo-gessosa-solfifera che riesce a conservare aspetti di macchia naturale riconducibile alla Gariga, nella quale possono trovare l'habitat ideale talune specie di erpetofauna.

Dove il paesaggio è meno impervio e, in particolare, risulta coltivabile, sovrasta la vegetazione sinantropica rappresentata da coltivi erbacei e da impianti più o meno specializzati di alberi da frutto in grado di ospitare seppur in condizioni di adattabilità e con un habitat profondamente modificato roditori, volatili e mammiferi di piccola e media taglia. La presenza altresì di invasi collinari, utilizzati come serbatoi idrici a cielo aperto dell'acqua utilizzata per l'effettuazione degli interventi irrigui delle colture agrarie, può offrire le condizioni per la

sosta di alcune specie acquatiche di volatili, nonché di anfibi che, in taluni casi, il loro comportamento, in linea generale, assume un carattere di stanzialità.

7.7.5. Valutazione degli Impatti

A seguito della schematizzazione delle azioni di Progetto e relativi fattori di impatto, sono stati identificati, per le componenti in esame, i seguenti fattori:

- sfalcio/danneggiamento di vegetazione;
- disturbo alla fauna;
- perdita/modificazione di habitat.

Durante la fase di costruzione dell'impianto e delle opere connesse, i fattori di impatto sopra elencati saranno imputabili alla realizzazione delle attività di preparazione del sito e per l'adeguamento della viabilità interna ai lotti. Le attività di cantiere genereranno inoltre emissioni di rumore che potrebbero arrecare disturbo alla fauna. Tuttavia, tali attività saranno di lieve entità, di durata complessiva contenuta e pertanto l'impatto associato sulla componente faunistica sarà trascurabile in quanto le specie qui presenti sono già largamente abituate al rumore di fondo delle lavorazioni antropiche. Le emissioni acustiche generate dal transito dei mezzi pesanti in ingresso e in uscita dal cantiere per l'approvvigionamento dei materiali, limitati a poche unità al giorno, genereranno anche esse un impatto trascurabile su tutti i taxa considerati. Si segnala inoltre che sarà opportuno rivolgere particolare attenzione al movimento dei mezzi in fase di cantiere per evitare schiacciamenti di anfibi o rettili. Sarà infine opportuno prevedere le attività di preparazione del sito in un periodo compreso tra settembre e marzo per evitare di arrecare disturbo alla fauna nei momenti di massima attività biologica. La tabella che segue riporta la valutazione degli impatti in fase di cantiere.

Attività/azioni di Progetto	Fattori di impatto	Durata nel tempo	Distribuzione temporale	Reversibilità	Magnitudine	Area di influenza	Sensibilità componente
Regolarizzazione delle superfici e adeguamento viabilità	Sfalcio/danneggiamento di vegetazione	breve	discontinua	medio termine	bassa	locale	media
	Perdita/modificazione di habitat	breve	discontinua	medio termine	bassa	locale	bassa
	Disturbo alla fauna	breve	discontinua	breve termine	bassa	locale	bassa

Tabella 7.8. – Valutazione degli impatti sulle componenti vegetazione, fauna, ecosistemi e habitat nella fase di cantiere.

Sulla base di quanto sopra riportato, ed in particolare del ridotto numero di mezzi impiegati giornalmente e di viaggi effettuati, della tempistica di ciascuna attività e della loro breve durata, nonché delle caratteristiche dell'area in cui si inseriranno le indagini, si ritiene che l'impatto sulla componente flora, vegetazione, habitat ed ecosistemi in **fase di cantiere** possa essere considerato **basso**.

Durante la **fase di esercizio** non saranno previsti danneggiamenti né riduzione degli habitat e non sarà previsto disturbo alla fauna riconducibile alle emissioni in atmosfera o alle emissioni di rumore. Infatti, non saranno generate emissioni gassose (a meno di quelle degli autoveicoli per il trasporto delle poche unità di personale di manutenzione e controllo dell'impianto, che possono essere considerati trascurabili e dei mezzi agricoli utilizzati per la coltivazione delle aree destinate ad attività agricola), né polveri in atmosfera; in aggiunta la fase di esercizio dell'impianto non comporterà incremento delle emissioni sonore nell'area.

Le attività di Progetto che potrebbero generare un impatto sulla fauna sono riferibili alla presenza dell'impianto e delle strutture ed alla presenza di luci. Le strutture non intralceranno il volo degli uccelli e non costituiranno un ulteriore limite spaziale per gli altri taxa.

Per quanto concerne il sistema di illuminazione, che spesso costituisce un disturbo per le specie soprattutto in fase di riproduzione, si segnala che sarà limitato all'area di gestione dell'impianto, contenuto al minimo indispensabile e mirato alle aree e fasce sottoposte a controllo e vigilanza per l'intercettazione degli accessi impropri.

L'impatto sulla componente in esame in fase di esercizio viene pertanto valutato come **trascurabile**.

La tabella che segue riporta la valutazione degli impatti in fase di esercizio.

Attività/azioni di Progetto	Fattori di impatto	Durata nel tempo	Distribuzione temporale	Reversibilità	Magnitudine	Area di influenza	Sensibilità componente
Presenza impianto e strutture	Disturbo alla fauna	lunga	lunga	lungo termine	bassa	locale	bassa

Tabella 7.9. – Valutazione degli impatti sulle componenti vegetazione, fauna, ecosistemi e habitat nella fase di esercizio.

Durante la **fase di fine esercizio** gli impatti potenziali sulla componente, nonché gli accorgimenti adottabili per la loro minimizzazione, sono assimilabili a quelli già valutati per la fase di cantiere, essendo principalmente legati al transito dei mezzi meccanici e alle attività di scavo superficiale per la rimozione del cavo interrato.

Le caratteristiche in termini di durata, distribuzione temporale, reversibilità, magnitudine, area di influenza, oltre naturalmente alla sensibilità della componente, possono essere considerate analoghe a quelle riportate nella tabella successiva. Inoltre, il ripristino dell'area potrebbe tradursi, in tempi medi, in una ricolonizzazione vegetazionale dell'area probabilmente a macchia bassa. L'impatto sulla componente in fase di fine esercizio viene valutato come **trascurabile**. La tabella che segue riporta la valutazione degli impatti in fase di fine esercizio.

Attività/azioni di Progetto	Fattori di impatto	Durata nel tempo	Distribuzione temporale	Reversibilità	Magnitudine	Area di influenza	Sensibilità componente
Ripristino ambientale dell'area	Sfalcio/danneggiamento di vegetazione	breve	discontinua	breve termine	bassa	locale	media
	Disturbo alla fauna	breve	discontinua	breve termine	bassa	locale	media
	Perdita/modificazione di habitat	breve	discontinua	breve termine	bassa	locale	bassa

Tabella 7.10. – Valutazione degli impatti sulle componenti vegetazione, fauna, ecosistemi e habitat nella fase di fine esercizio.

In conclusione, è importante sottolineare che, in ogni caso, la posa in opera di un sistema agrovoltaiico non determina cambiamenti del territorio che non siano reversibili, dunque a seguito delle operazioni di dismissione l'area interessata tornerà al suo stato di fatto attuale e quindi precedente alla realizzazione dell'impianto. Per quanto riguarda l'impatto con le popolazioni animali, nei numerosi impianti presenti nel mondo, non si è mai registrata una vera e propria interferenza, dal momento che in alcun modo vengono apportate significative modifiche o disturbi all'habitat, decessi di animali o variazione nella densità della popolazione nei pressi di un sito che ospita un impianto.

Per quanto riguarda le modifiche dell'habitat, tutti gli studi effettuati sugli impianti esistenti mostrano una buona tollerabilità da parte della fauna locale. I pannelli sono sollevati da terra per cui non c'è la possibilità che animali possano accidentalmente urtare contro gli stessi. Inoltre, gli impianti non interferiscono con la presenza di uccelli o rettili.

Inoltre, la mancata esistenza di vincoli inerenti alla presenza di Parchi e Riserve, SIC (Siti di Importanza Comunitaria) e ZPS (Zone Di Protezione Speciale), è l'ulteriore dimostrazione che a livello di biocenosi, l'area interessata mostra una certa carenza di specie e quindi l'impianto non rappresenterebbe, visto anche il modello costruttivo, una minaccia per questa.

7.8. Ecosistemi e Habitat

7.8.1. Aspetti generali

Il termine ecosistema, indica l'insieme delle componenti biotiche ed abiotiche di una determinata area, delle loro interazioni e dinamiche evolutive.

In prossimità dell'area interessata dagli interventi realizzativi, la presenza di ecosistemi naturali protetti e/o sottoposti a particolari norme di vigilanza e/o di controllo risulta essere molto limitata. Si rileva, invece, la presenza di formazioni boschive residue e/o di relitti di garighe di piccole entità e dimensioni a valere su piccole aree non poste in coltivo e, tal senso, privi di interventi antropici.

Le rappresentazioni cartografiche ISPRA (vedasi punti successivi) così come quelle estratte dal Piano Paesaggistico Territoriale Regionale, di fatto, evidenziano un basso valore ecologico delle superfici interessate, una bassa sensibilità ecologica ed ambientale contrapposta da un valore elevato della pressione antropica.

Si tratta di aree poste in coltivo caratterizzate da sistemi di coltivazioni intensivi di olivo e vite tra le specie arboree e di frumento duro per ciò che concerne le specie erbacee.

La carta degli Habitat e le caratterizzazioni del paesaggio agrario confermano il classamento ecologico ed ambientale evidenziato.

La direttiva 92/43/CEE, meglio nota come "Direttiva Habitat" riporta in un allegato l'elenco degli habitat considerati a rischio e pertanto meritevoli di tutela nell'ambito del territorio comunitario. Al primo gruppo appartengono habitat scarsamente diffusi nell'ambito del territorio comunitario, intrinsecamente fragili e localizzati generalmente in aree soggette a modificazioni di natura antropica. Questi habitat sono quelli che hanno urgente bisogno di

interventi finalizzati alla loro tutela. I secondi sono habitat ugualmente rappresentativi della biodiversità del territorio comunitario, sono anch'essi meritevoli di tutela, ma risultano più diffusi e meno a rischio dei precedenti. Per quanto riguarda gli habitat prioritari è stato effettuato un apposito censimento su scala nazionale ad opera della Società Botanica Italiana nel periodo 1994–1997.

Pertanto, per quanto riguarda gli habitat a rischio e meritevoli di tutela è stata riscontrata la presenza in Puglia di 43 habitat della Direttiva 92/43/CEE suddivisi in 13 habitat prioritari e di 30 habitat di interesse comunitario. A questi sono stati aggiunti altri 13 habitat non contemplati dalla Direttiva, ma giudicati comunque meritevoli di tutela almeno a livello nazionale o regionale e definiti "habitat integrativi" per i quali è stato chiesto l'inserimento nei futuri aggiornamenti dell'allegato della Direttiva.

Le verifiche di campo confermano la natura agricola degli investimenti colturali a valere sulla componente vegetazionale che, di fatto, caratterizza l'ecosistema territoriale nel quale ricadono le aree che saranno destinate alla realizzazione di parchi fotovoltaici.

Le estrapolazioni del PPTR, infine, consolidano gli aspetti e le considerazioni sopra indicate. L'area di riferimento non risulta interessata da aree di particolare pregio naturalistico e/o ambientale.

Le interferenze ambientali, conseguenti alla realizzazione degli interventi di costruzione, non presentano particolari aspetti gestionali e, nel dettaglio, in linea con le normali metodiche operative di selvicoltura e/o di agricoltura.

7.8.2. Valutazione degli impatti

La realizzazione dell'Impianto Agrovoltaiico determina la formazione di un nuovo ecosistema antropizzato immerso nella matrice agricola.

In linea di principio la sua realizzazione non determina un peggioramento dello stato ambientale dei luoghi in quanto:

- l'impianto non interferisce con i corridoi ecologici naturali eventualmente presenti;
- l'iniziativa consente l'aumento della biodiversità dell'areale di riferimento mediante la realizzazione, al margine di un ecosistema agricolo intensamente coltivato e, in particolare, povero di elementi diffusi del paesaggio agrario e di biodiversità, un'area di vegetazione arborea, arbustiva (linee di frangivento) ed erbacea (prato permanente di copertura del substrato) differenziata che, nella fattispecie, costituisce nuovi habitat di nidificazione e

di alimentazione della fauna selvatica;

- l'iniziativa consentirà un ridimensionamento dell'impatto dell'ambiente con riguardo ai trattamenti fitosanitari, agli interventi diserbo ed alle fertilizzazioni in quanto:
 - o si avrà una riduzione del consumo di prodotti fitosanitari visti nel loro complesso e dei fertilizzanti;
 - o le linee di frangivento saranno gestite con limitati interventi fitosanitari ed un appropriato programma di potatura necessario per il contenimento della crescita delle essenze vegetali e, al contempo, per il controllo della loro struttura spaziale così da favorire la circolazione dell'aria, limitare la formazione di sacche stagnanti di umidità e, in definitiva, evitare ovvero limitare la formazione di fitopatie viste nel loro complesso.

7.9. Effetti Acustici

Un impianto agrovoltaiico in esercizio non implica alcun tipo di inquinamento acustico, non vi sono parti mobili. È possibile affermare che l'impatto da rumore dell'impianto può considerarsi assolutamente compatibile.

In base alle considerazioni fin qui svolte è possibile affermare che l'impatto da rumore dell'impianto può considerarsi nullo.

7.10. Effetti Elettromagnetici

Per le centrali fotovoltaiche, l'impatto elettromagnetico è legato alla presenza di cabine di trasformazione, cavi elettrici, dispositivi elettronici ed elettromeccanici installati nell'area d'impianto (per la valutazione dell'eventuale contributo che tali sorgenti possono dare ai campi elettromagnetici al di fuori di tale area) e soprattutto alle linee elettriche in media tensione di interconnessione con la cabina primaria e/o con la rete di trasmissione nazionale.

Il livello di emissioni elettromagnetiche deve essere conforme con la legislazione di riferimento che fissa i valori limite di esposizione, i valori di attenzione e gli obiettivi di qualità:

- ❖ Legge quadro sulla protezione dalle esposizioni a campi elettrici, magnetici ed elettromagnetici n.36 del 2001, il D.P.C.M. dell'8 luglio 2003: "Fissazione dei limiti di esposizione, dei valori di attenzione e degli obiettivi di qualità per la pro-

tezione della popolazione dalle esposizioni ai campi elettrici e magnetici alla frequenza di rete (50 Hz) generati dagli elettrodotti";

- ❖ D.M. 29 Maggio 2008 "Approvazione della metodologia di calcolo per la determinazione delle fasce di rispetto per gli elettrodotti";
- ❖ Legge Regionale n. 25 del 09.10.08 "Norme in materia di autorizzazione alla costruzione ed esercizio di linee e impianti elettrici con tensione non superiore a 150.000 Volt".

Nella fase di cantierizzazione e di dismissione dell'impianto, poiché le apparecchiature sono disalimentate, non vi sono campi elettromagnetici e quindi non vi è esposizione: i possibili rischi sono limitati alla sola fase di esercizio.

In particolare, si focalizza l'attenzione sulla eventuale produzione di campi generati alle basse frequenze (50 Hz) di origine artificiale dovuti esclusivamente alla generazione, trasmissione ed alla distribuzione ed uso dell'energia elettrica prodotta dall'impianto agrovoltaiico: il calcolo dei possibili campi generati sono stati fatti sia per l'impianto di produzione sia per le opere connesse. In riferimento all'impianto, i calcoli hanno riguardato:

- generatore fotovoltaico;
- linee in corrente continua e in corrente alternata;
- convertitori CC/AC (Inverter);
- cabine elettriche di campo;
- cabina elettrica di impianto.

Dall'analisi di tutti i risultati ottenuti si può affermare che si può escludere il superamento dei limiti di riferimento dei valori di campo elettromagnetico.

Per ciò che riguarda le opere connesse, invece, sono stati analizzati:

- linea in corrente alternata MT: i calcoli hanno riguardato la distanza di rispetto singola terna di cavi con sezioni differenti (300 mm², 400 mm², 185 mm²);
- sottostazione elettrica, calcolando il campo elettrico e d'induzione magnetica al suolo e a 2m;
- linea in corrente alternata AT.

Anche in questo caso, tutti i risultati delle elaborazioni effettuate hanno evidenziato che si può escludere il superamento dei limiti di riferimento dei valori di campo elettromagnetico.

Inoltre, tenuto conto che:

- i limiti di attenzione e qualità previsti dalla normativa vigente sono rivolti ad ambienti abitativi, scolastici ed ai luoghi adibiti a permanenze prolungate,

- o i terreni sui quali dovrà sorgere l'impianto agrovoltaiico sono attualmente adibiti ad USO agricolo ed una minima parte sono destinati a frutteti e vigneti, e quindi non si prevede presenza continua di esseri umani nei pressi dell'impianto,
- o la gestione dell'impianto non prevede la presenza di personale durante l'esercizio ordinario,

si può affermare che **non si prevedono effetti elettromagnetici** dannosi per l'ambiente o la popolazione derivanti dalla realizzazione dell'impianto e delle opere connesse.

Tale affermazione, inoltre, è confermata nella apposita relazione specialistica degli impatti elettromagnetici allegata al progetto.

7.11. Paesaggio

La ricchezza del patrimonio e dei paesaggi culturali di un territorio, rappresentano l'espressione della sua identità e rivestono un'importanza universale.

Gli impianti fotovoltaici possono divenire degli strumenti in grado di invertire la tendenza all'abbandono e al degrado di talune aree territoriali.

Un insieme di interventi che, oltre a consentire di moderare, compensare od annullare le interferenze cagionate, possono dare luogo ad un processo di miglioramento tale da supportare lo sviluppo del patrimonio ambientale, culturale e paesaggistico in favore delle "generazioni future"

In un tale scenario, diventa di fondamentale importanza ripristinare la connettività attraverso il paesaggio, ossia la possibilità per gli organismi di spostarsi tra porzioni di habitat idoneo. Tale obiettivo è raggiungibile tramite un aumento generalizzato della permeabilità del paesaggio ai movimenti, congiuntamente, tramite l'implementazione di una rete ecologica le aree interessate ed il territorio di riferimento.

È indispensabile un approccio creativo nell'ambito di un contesto strategico integrato finalizzato, per l'appunto, alla tutela e, per quanto possibile, alla valorizzazione del paesaggio e del patrimonio naturale presente nelle aree di riferimento e, ovviamente, nella buffer zone di prossimità.

La connettività di un paesaggio dipende dalla distribuzione dei diversi habitat ma anche dalle caratteristiche intrinseche a ciascuna specie. Dalle caratteristiche ecologiche e comportamentali ed ancora dalle scale spaziali con le quali "utilizza" il paesaggio. Ogni specie "legge" il paesaggio nel modo che le è peculiare. La scelta degli interventi tiene conto del contesto ecologico di riferimento e, nel dettaglio, mira alla definizione di un habitat integrato ed in equilibrio con le esigenze di più specie.

L'area interessata dal progetto del parco agrovoltaiico ricade nella regione geografica storica "*Puglia grande (La piana brindisina 2° liv)*", ambito di paesaggio "*9. La campagna brindisina*" e figura territoriale "*9.1 La campagna brindisina*".

Come indicato chiaramente nella Scheda del PPTR dedicata, tale territorio è caratterizzato da un bassopiano irriguo con ampie superfici a seminativo, vigneto e oliveto. A causa della mancanza di evidenti e caratteristici segni morfologici e di limiti netti tra le colture, il perimetro dell'ambito si è attestato principalmente sui confini comunali.

La pianura brindisina è rappresentata da un uniforme bassopiano compreso tra i rialti terrazzati delle Murge a nord-ovest e le deboli alture del Salento settentrionale a sud. Si caratterizza, oltre che per la quasi totale assenza di pendenze significative e di forme morfologiche degne di significatività, per l'intensa antropizzazione agricola del territorio e per la presenza di zone umide costiere. Nella zona brindisina ove i terreni del substrato sono nel complesso meno permeabili di quelli della zona leccese, sono diffusamente presenti reticoli di canali, spesso ramificati e associati a consistenti interventi di bonifica, realizzati nel tempo per favorire il deflusso delle piovane negli inghiottitoi, e per evitare quindi la formazione di acquitrini. Una singolarità morfologica è costituita dal cordone dunare fossile che si sviluppa in direzione E-O presso l'abitato di Oria.

7.11.1. Valutazione degli Impatti

La realizzazione di un impianto agrovoltaiico ha un impatto sul territorio circostante limitato ad un impatto di tipo visivo sull'ambiente, e che tale impatto visivo resta circoscritto ai passanti che possono eventualmente trovarsi nella zona.

In generale si tratta, comunque, di una leggera variazione dello scenario naturale circoscritto all'area interessata dalla realizzazione del progetto, soprattutto perché le strutture che vengono installate non si sviluppano essenzialmente in altezza.

Ad ogni modo, al fine di ridurre al minimo l'impatto e migliorare l'inserimento ambientale dei pannelli solari, verrà posta particolare attenzione alla scelta del colore delle componenti principali dell'impianto, introducendo accorgimenti per evitare effetti di riflessione della luce da parte delle superfici metalliche.

Pertanto, si provvederà a creare, nella parte perimetrale dell'impianto e comunque nell'area recintata interessata dall'impianto ma non coperta dai pannelli o dalla viabilità interna, una barriera alberata costituita da vegetazione autoctona o storicizzata che mimetizzi l'impianto col verde circostante con funzione di "fascia cuscinetto".

Le suddette misure di mitigazione verranno messe in atto nell'area prima della messa in opera di pannelli fotovoltaici e saranno inoltre mantenute in stato ottimale per tutto il periodo di vita dell'impianto.

L'area in cui si localizza il Progetto è un'area agricola nella disponibilità della società Proponente.

L'intervento si inserisce in un sistema paesaggistico già fortemente antropizzato connotato dalla presenza di impianti industriali ed impianti fotovoltaici, oltre che dalle altre infrastrutture stradali, contribuendo al miglioramento dell'accessibilità dei luoghi e rafforzandone l'identità.

Pertanto, non si può parlare di alcuna interferenza con l'attuale trama del territorio.

A seguito della schematizzazione delle azioni di Progetto e relativi fattori di impatto, sono stati identificati per la componente in esame il seguente fattore:

- Intrusione visiva

Per quanto riguarda il disturbo visivo dovuto alla presenza delle attività connesse alle fasi di cantiere si evidenziano i seguenti aspetti.

In fase di costruzione la presenza del cantiere sarà limitata al periodo strettamente necessario all'installazione dei moduli e delle opere civili costituite da cabine prefabbricate, la cui durata è stimata di 18/24 mesi circa. La realizzanda recinzione costituirà uno schermo rispetto alle attività interne, così come la vegetazione perimetrale da collocare.

Attività/azioni di Progetto	Fattori di impatto	Durata nel tempo	Distribuzione temporale	Reversibilità	Magnitudine	Area di influenza	Sensibilità componente
Transito mezzi pesanti	Intrusione visiva	breve	discontinua	a breve termine	bassa	locale	bassa
Installazione moduli fotovoltaici	Intrusione visiva	breve	discontinua	a breve termine	bassa	locale	bassa
Installazione prefabbricati	Intrusione visiva	breve	discontinua	a breve termine	bassa	locale	bassa

Tabella 7.11. - Valutazione degli impatti sulla componente paesaggio nella fase di cantiere.

Dall'analisi del sistema paesaggistico e della percezione visiva, effettuata precedentemente, emerge che sull'area di intervento sono presenti punti di vista con carattere dinamico, costituiti dalle principali infrastrutture caratterizzanti l'area.

La percezione dell'impianto agrovoltaiico avviene per la maggior parte in movimento, in posizione sfavorevole per l'osservatore e in alcuni casi risulta impedita per la presenza di strutture industriali o da formazioni arboree e arbustive lungo il bordo viario.

La potenziale alterazione della percezione visiva può essere considerata di **livello basso**.

Attività/azioni di Progetto	Fattori di impatto	Durata nel tempo	Distribuzione temporale	Reversibilità	Magnitudine	Area di influenza	Sensibilità componente
Presenza impianto e strutture	Intrusione visiva	lunga	continua	breve termine	bassa	locale	bassa

Tabella 7.12. – Valutazione degli impatti sulla componente paesaggio nella fase di esercizio.

Nella fase di fine esercizio, la rimozione delle strutture e dei moduli fotovoltaici determinerà un **impatto positivo** di bassa entità in termini di assenza di intrusione visiva.

7.11.2. Studio dell'Intervisibilità

La valutazione degli impatti visivi presuppone l'individuazione di una zona di visibilità teorica (ZVT), ossia un'area in cui l'impianto può essere teoricamente visibile e dunque l'area nella quale devono essere effettuate le dovute analisi. Come indicato dalla determinazione del Dirigente Servizio Ecologia 6 giugno 2014, n.162, si può assumere preliminarmente un'area definita da un raggio di almeno 3 km dall'impianto proposto.

Al fine di dimostrare che la realizzazione dell'impianto non rappresenta in alcun modo un elemento di disturbo rispetto al contesto paesaggistico all'interno del quale si colloca, si ritiene opportuno riportare le seguenti considerazioni.

All'interno della ZVT, un'area di *buffer* di 3 km, i punti ritenuti di maggior criticità ai fini dell'analisi, in quanto presenti nell'immediato intorno dell'area di impianto sono: alcune masserie (*"Masseria Uggio Piccolo, Masseria Uggio, Masseria Specchia, Masseria Angelini, Masseria Maramonte, Masseria Santa Teresa Nuova, Masseria Cerrito, Masseria Patocchi, Chiesa S. Maria dei Fiori o del Giardino, Masseria Moina"*), Strade Provinciali (SP 79, 80 e 82), le Strade Comunali 54, 57, 58 e 23.

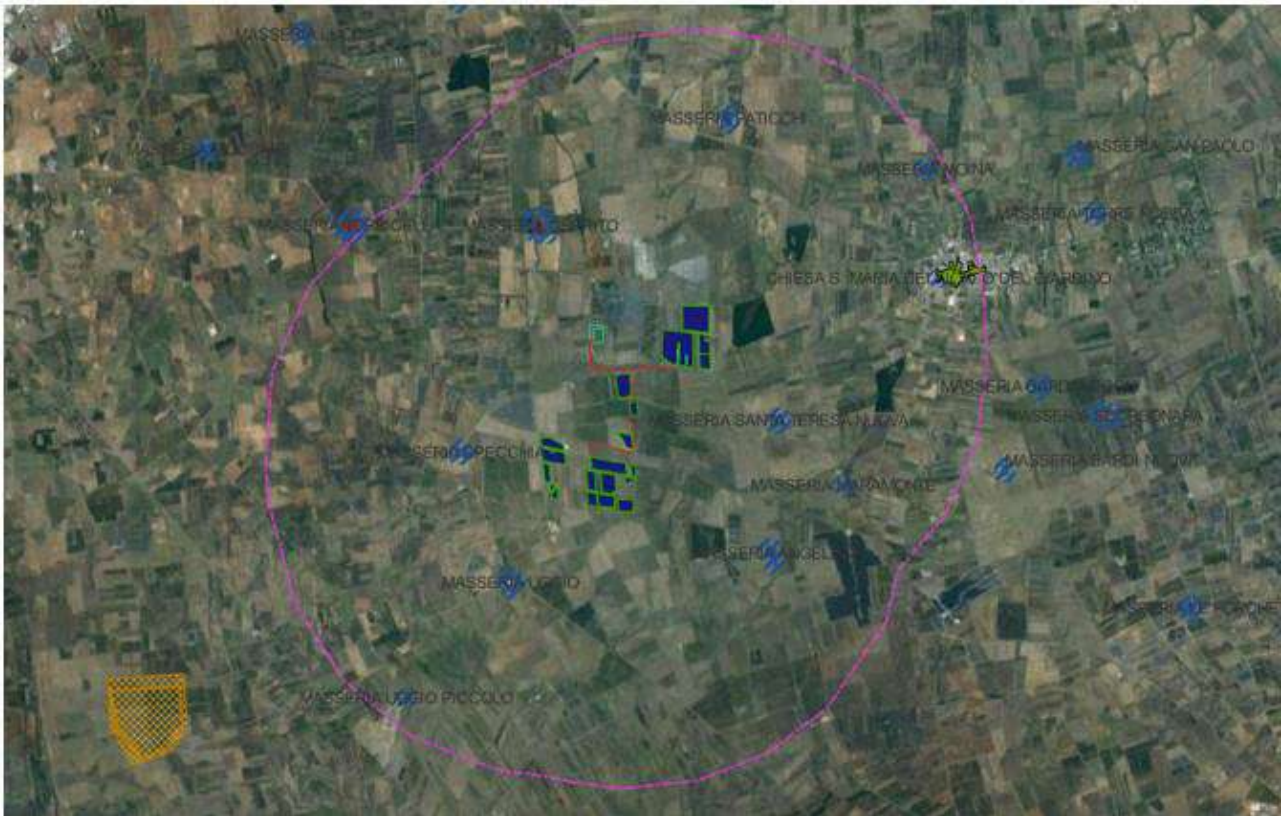


Figura 7.4. – Visuali paesaggistiche intorno all'area di impianto oggetto di valutazione.

Come visionabile dallo stralcio relativo alla carta delle componenti dei valori percettivi sotto riportata, non vi sono interferenze dirette dell'area dell'impianto agrovoltivo con i beni tutelati e le relative aree di rispetto.

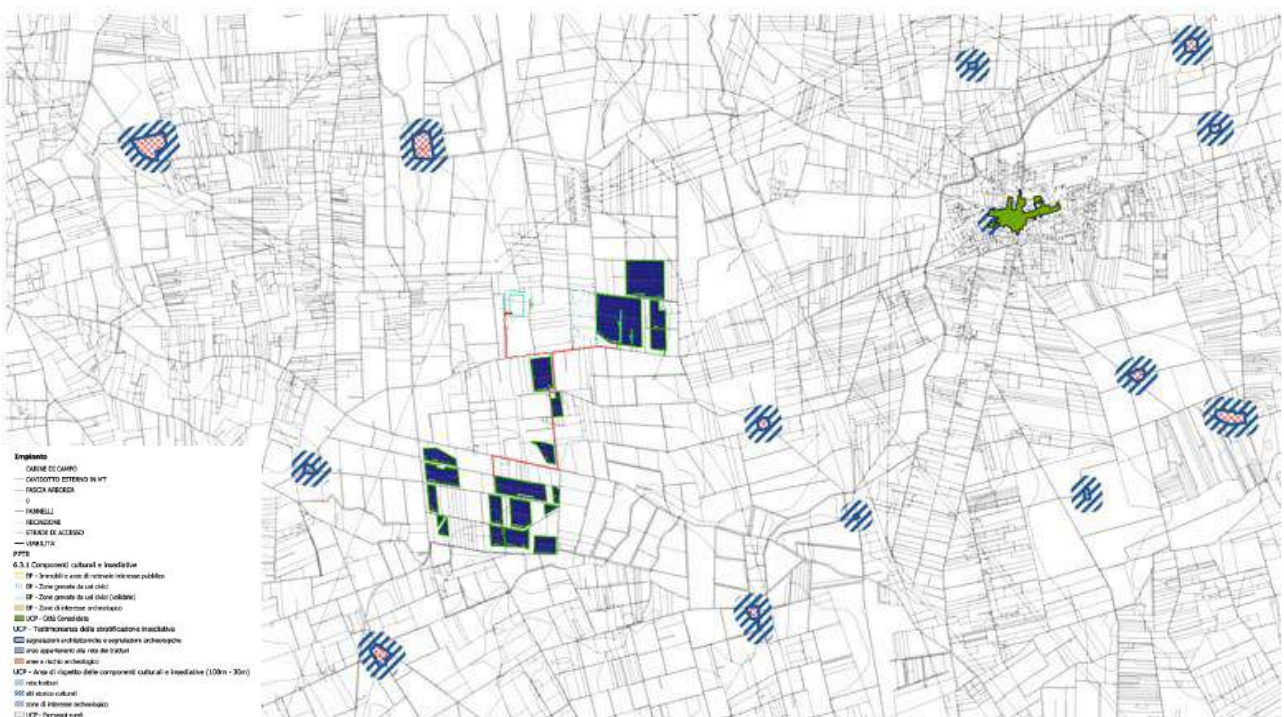


Figura 7.5. – Inquadramento generale dell'area d'intervento su PPTR – Struttura antropica e storico-culturale – Componenti culturali e insediative.

Ci si sofferma comunque sulla possibilità che il progetto proposto possa interferire con i beni tutelati attraverso un impatto visivo negativo. Si riportano dunque di seguito alcune considerazioni.



Figura 7.6.1. Ortofoto area oggetto di analisi e i punti di presa con coni ottici.

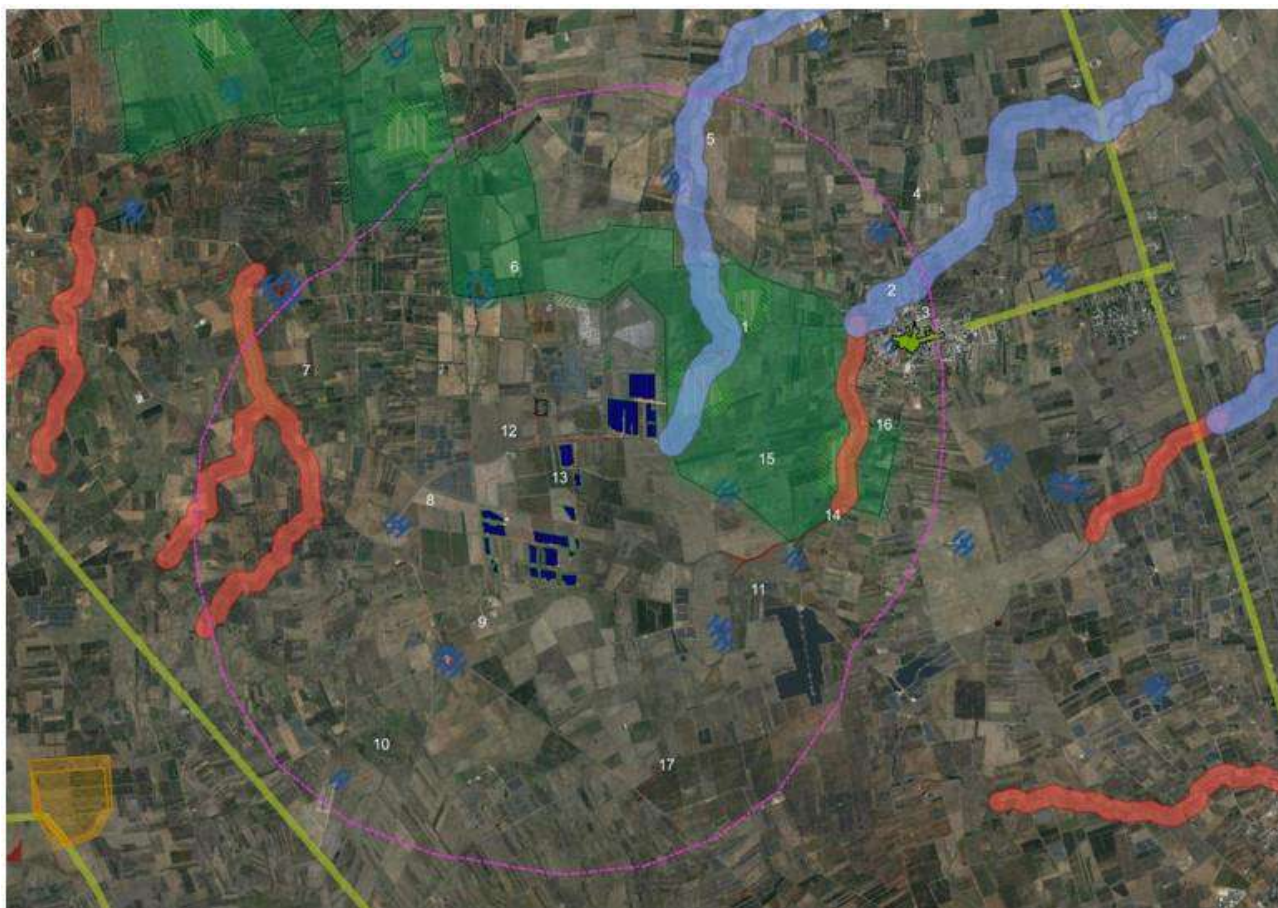


Figura. 7.6.2. Inquadramento dell'area con i coni ottici e PPTR.

Punto di presa 1



Figura. 7.6.3. Inquadramento punto di presa 1.



Figura 7.6.4. – Punto di presa 1. Stato di fatto.



Figura 7.6.5. – Punto di presa 1. Stato di progetto.



Figura 7.6. 6 – Profilo del terreno dal P1 all'area di impianto.

Punto di presa 2



Fig. 7.6.7. Inquadramento punto di presa 2.



Fig. 7.6.8. Punto di presa 2. Stato di fatto.



Fig. 7.6.9. Punto di presa 2. Stato di progetto.

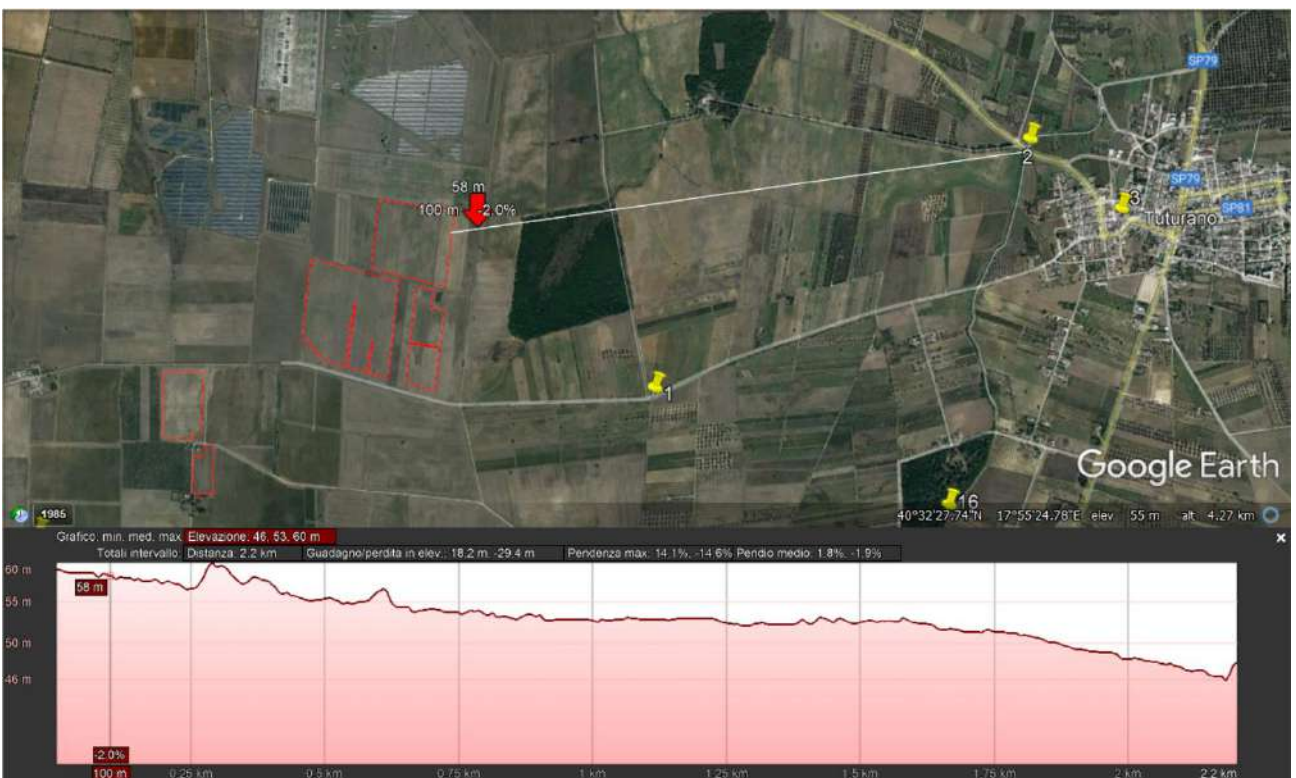


Figura 7.6.10. – Profilo del terreno dal P2 all'area di impianto.

Punto di presa 3



Fig. 7.6.11. Inquadramento punto di presa 3.



Fig. 7.6.12. Punto di presa 3. Stato di fatto.



Fig. 7.6.13. Punto di presa 3. Stato di progetto.

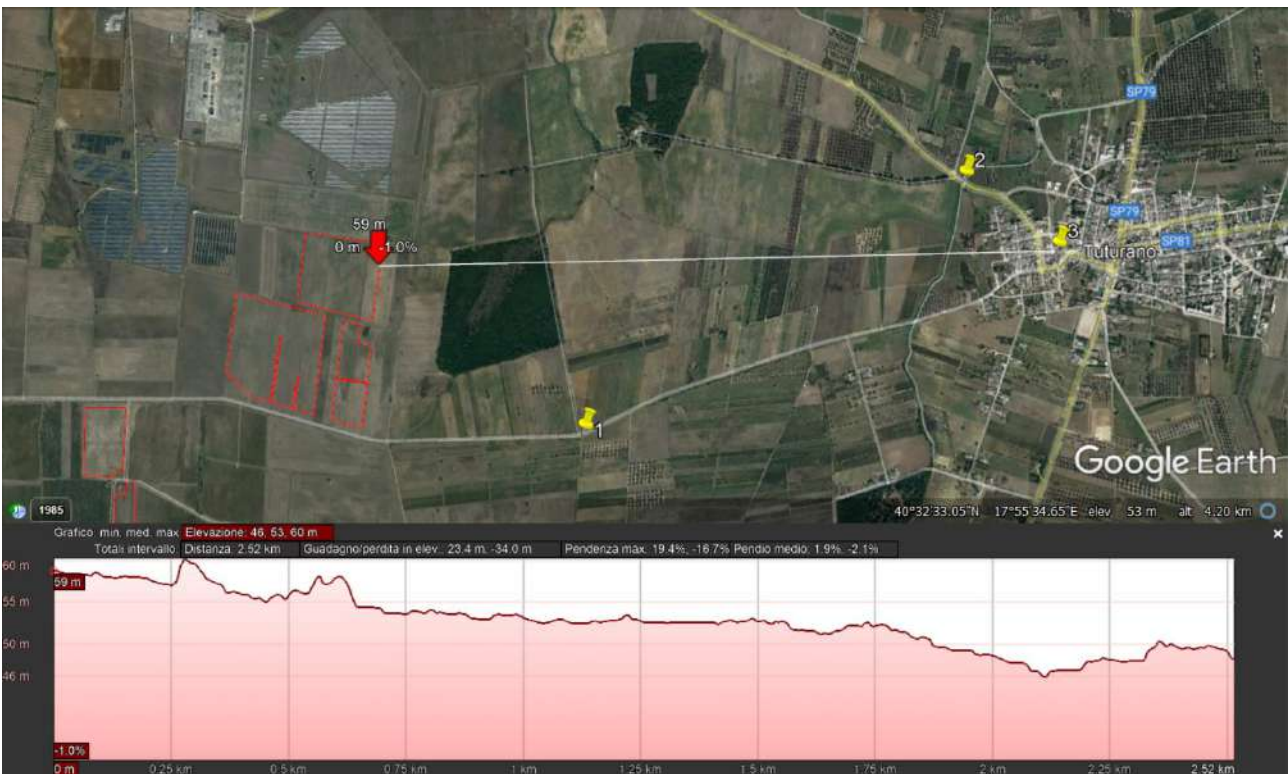


Fig. 7.6.14. – Profilo del terreno dal P3 all'area di impianto.

Punto di presa 4



Fig. 7.6.15. Inquadramento punto di presa 4.



Fig. 7.6.16. Punto di presa 4. Stato di fatto.

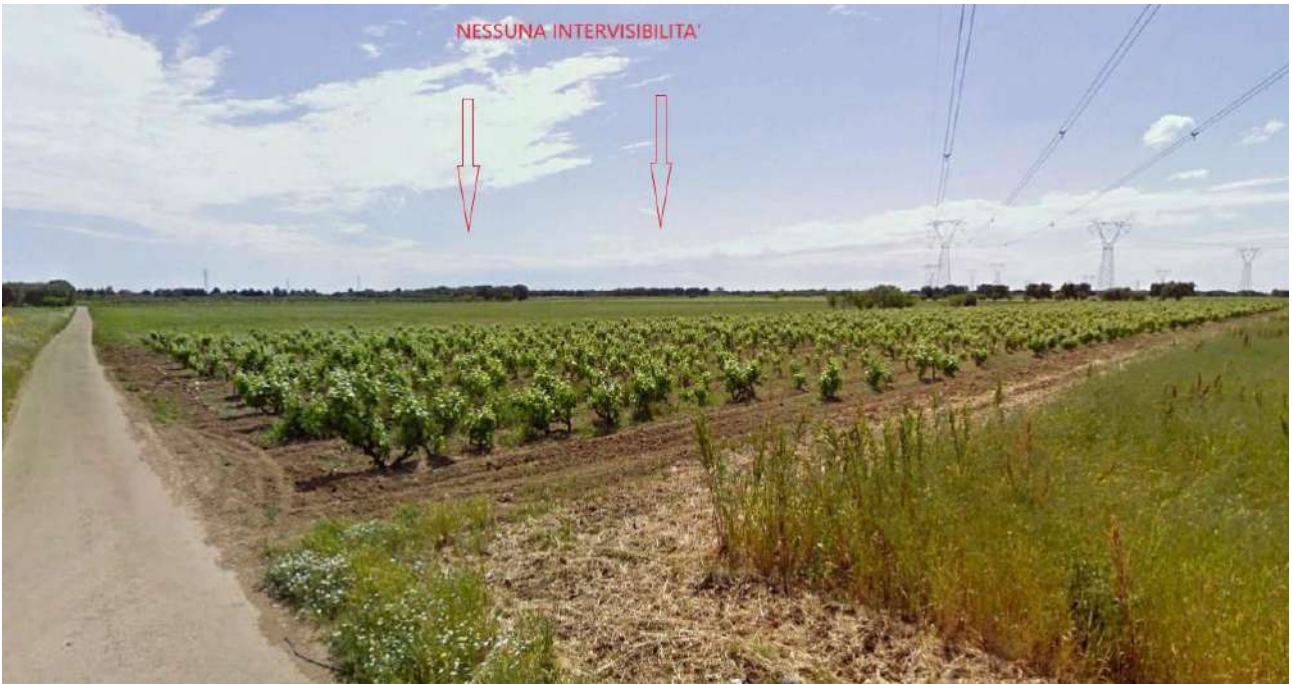


Fig. 7. 6.17. Punto di presa 4. Stato di progetto.

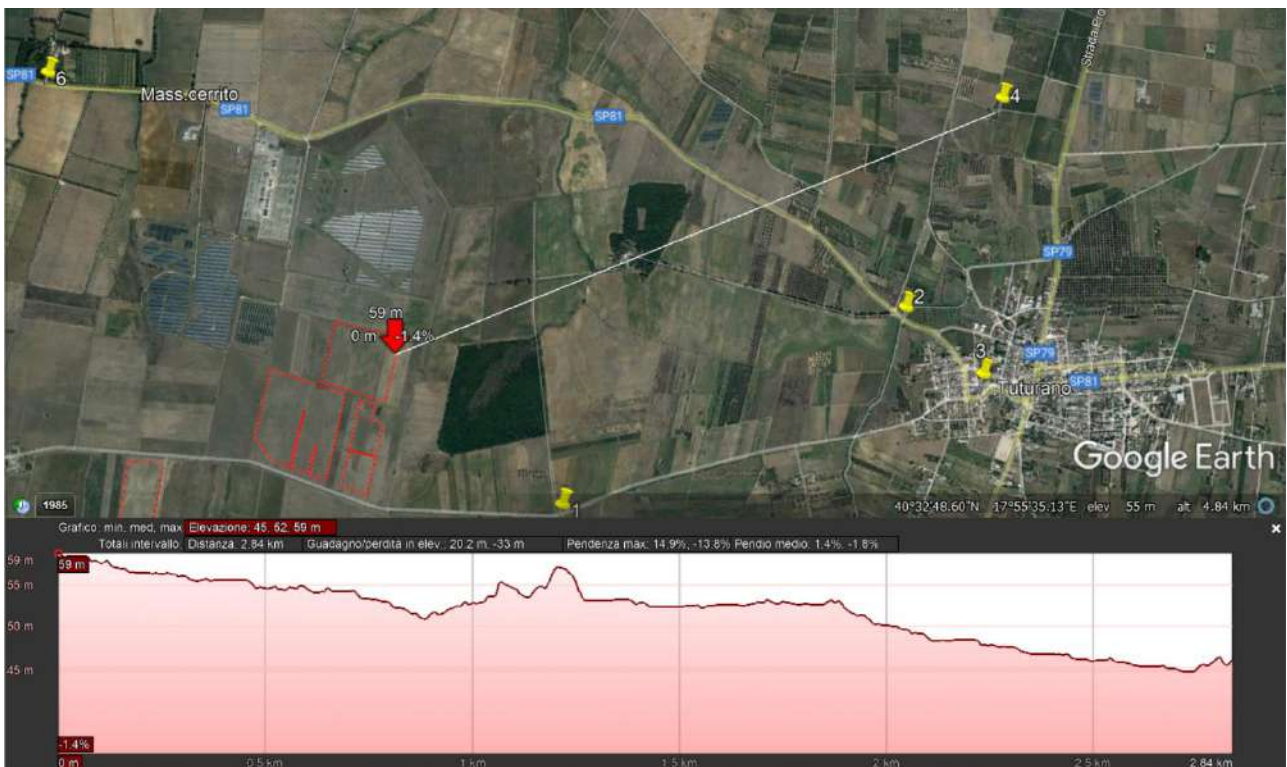


Fig. 7.6.18. – Profilo del terreno dal P4 all'area di impianto.

Punto di presa 5



Fig. 7.6.19. Inquadramento punto di presa 5.



Fig. 7.6.20. Punto di presa 5. Stato di fatto.



Fig. 7.6.21. Punto di presa 5. Stato di progetto.

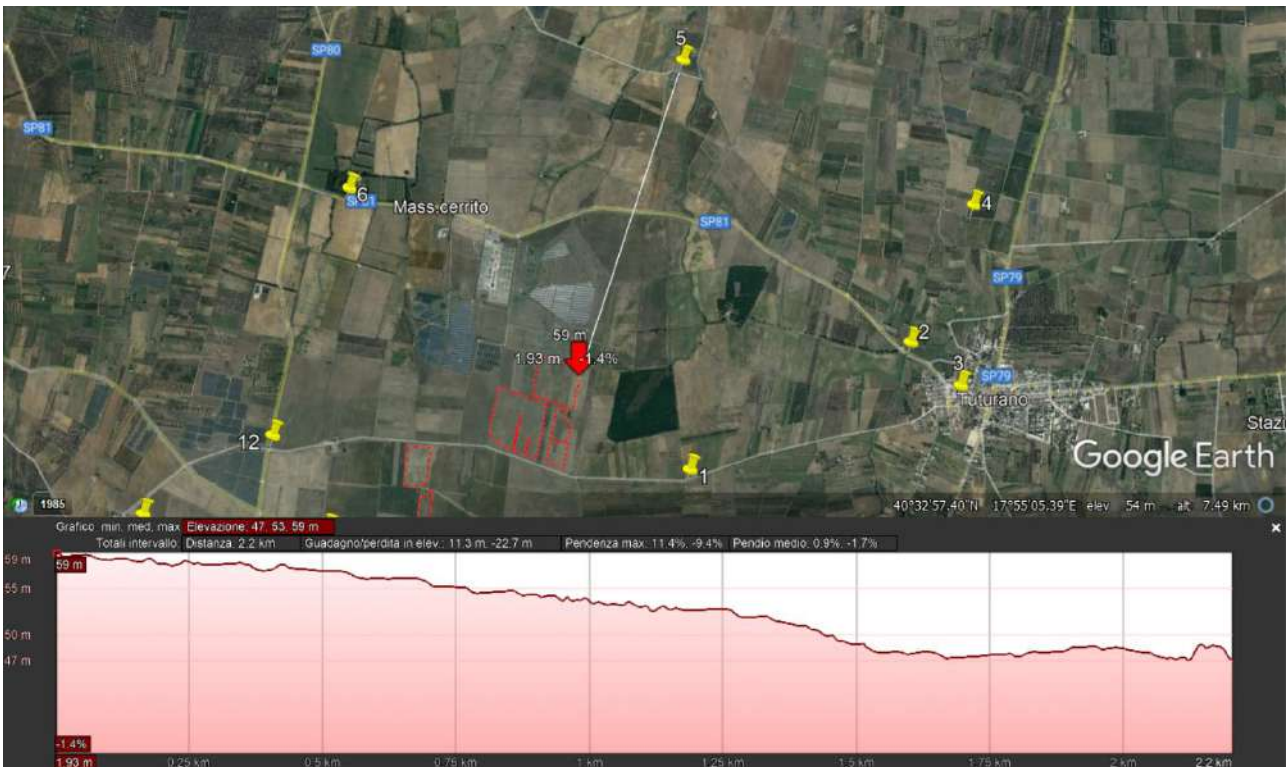


Fig. 7.6.22- Profilo del terreno dal P5 all'area di impianto.

Punto di presa 6



Fig. 7.6.23. Inquadramento punto di presa 6.



Fig. 7.6.24. Punto di presa 6. Stato di fatto.



Fig. 7.6.25. Punto di presa 6. Stato di progetto.

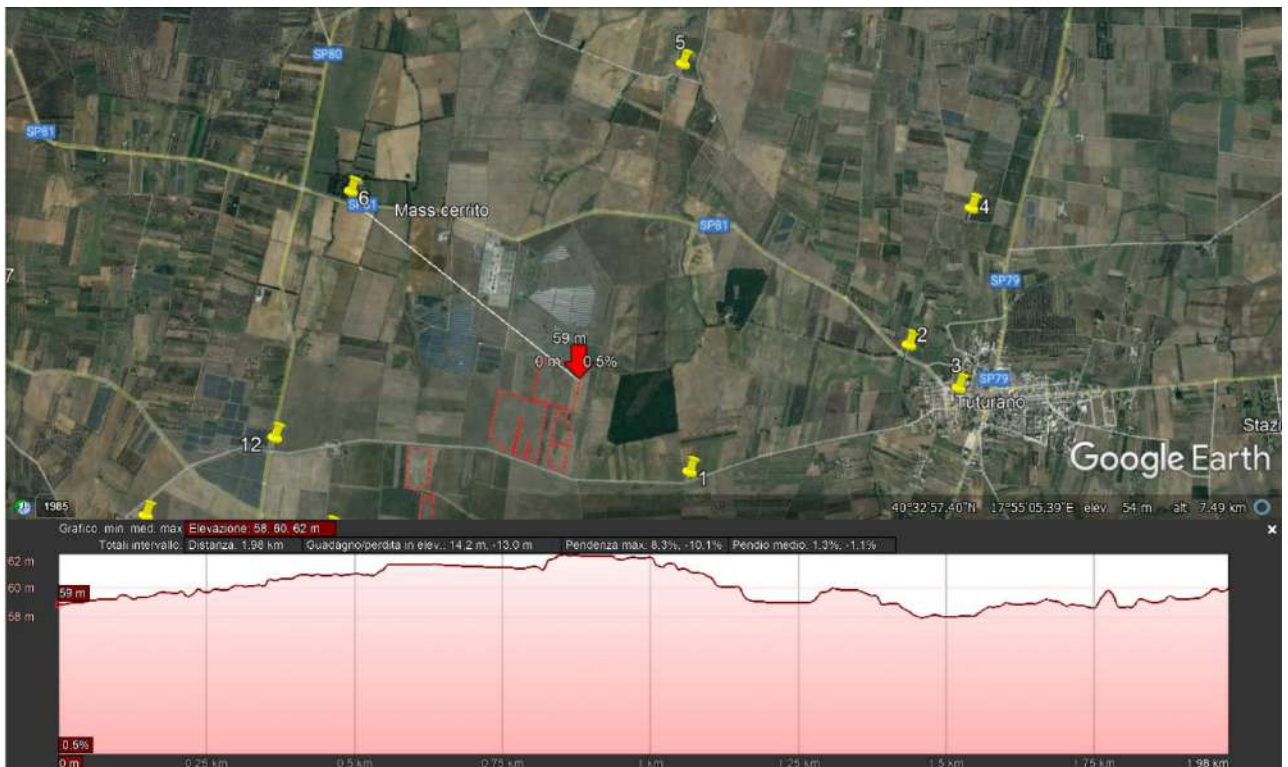


Fig. 7.6.26. – Profilo del terreno dal P6 all'area di impianto.

Punto di presa 7



Fig. 7.6.27. Inquadramento punto di presa 7.



Fig. 7.6.28. Punto di presa 7. Stato di fatto.



Fig. 7.6.29. Punto di presa 7. Stato di progetto.

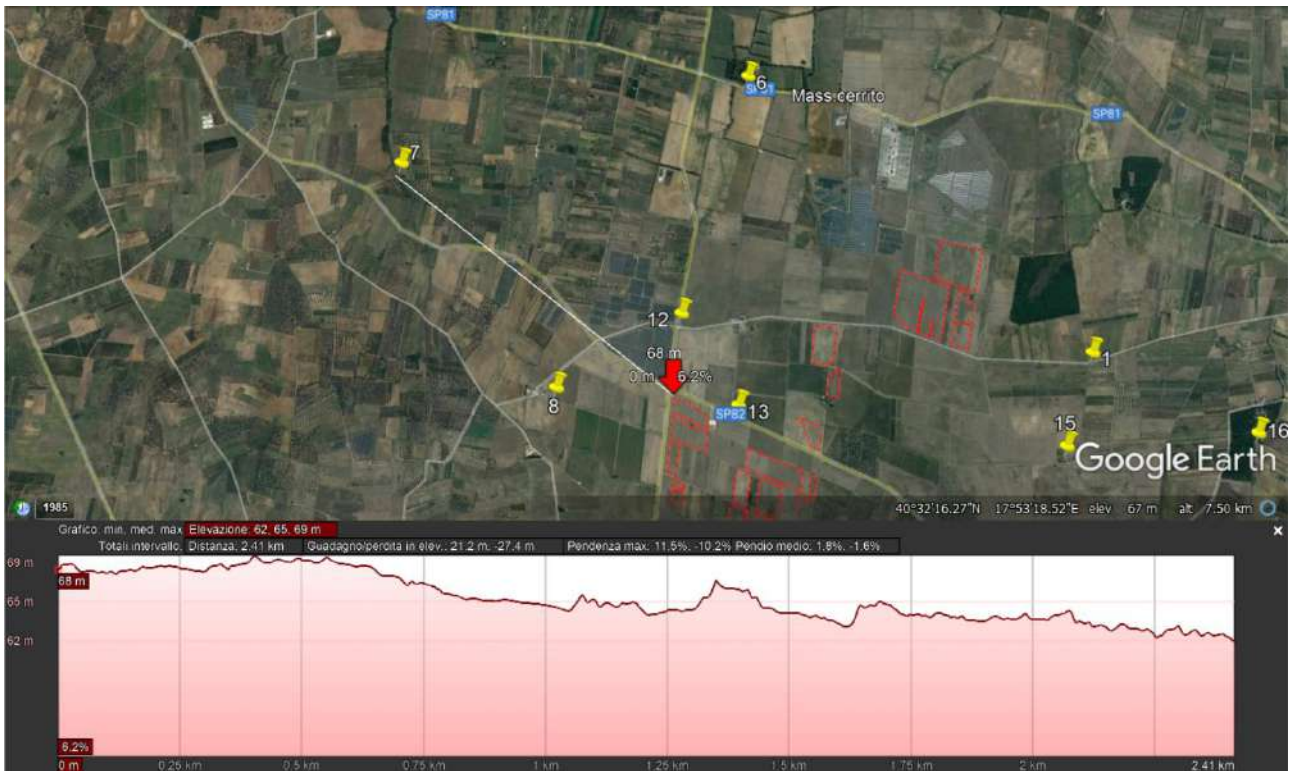


Fig. 7.6.30 – Profilo del terreno dal P7 all'area di impianto.

Punto di presa 8



Fig. 7.6.31. Inquadramento punto di presa 8.



Fig. 7.6.32. Punto di presa 8. Stato di fatto.



Fig. 7.6.33. Punto di presa 8. Stato di progetto.

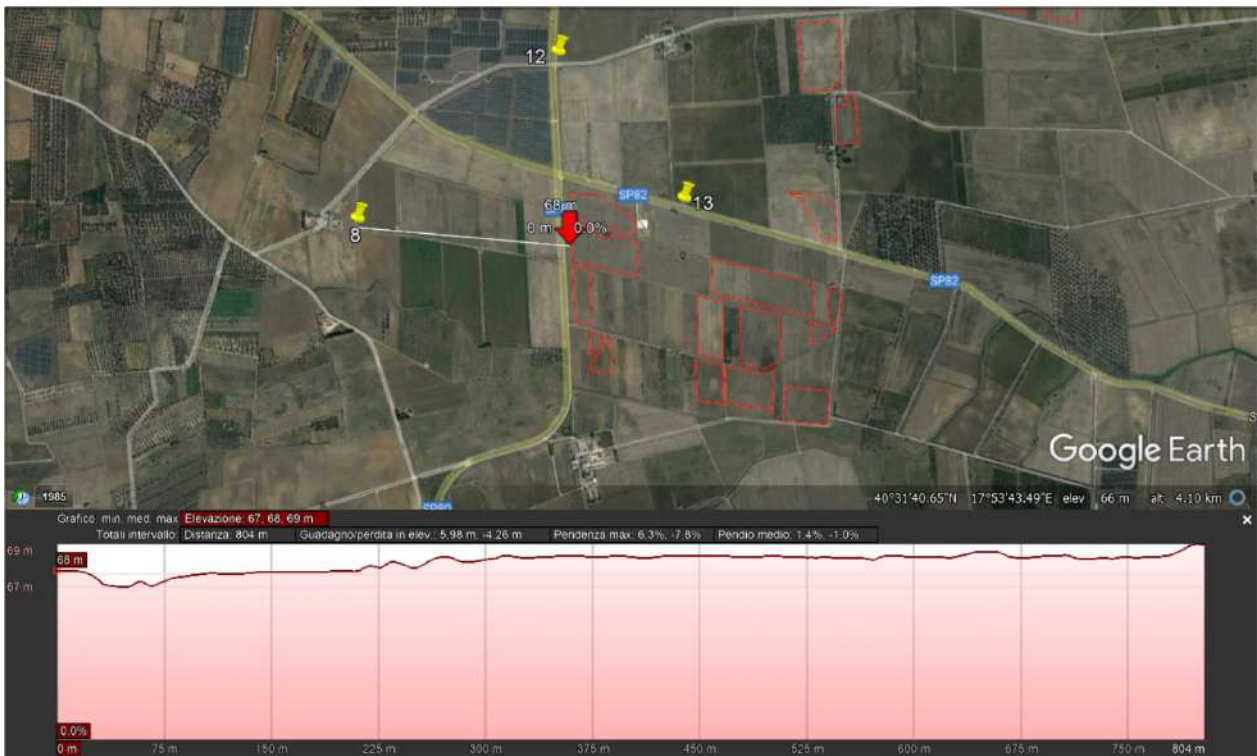


Fig. 7.6.34. – Profilo del terreno dal P8 all'area di impianto.

Punto di presa 9



Fig. 7.6.35. Inquadramento punto di presa 9.



Fig. 7.6.36. Punto di presa 9. Stato di fatto.



Fig. 7.6.37. Punto di presa 9. Stato di progetto.

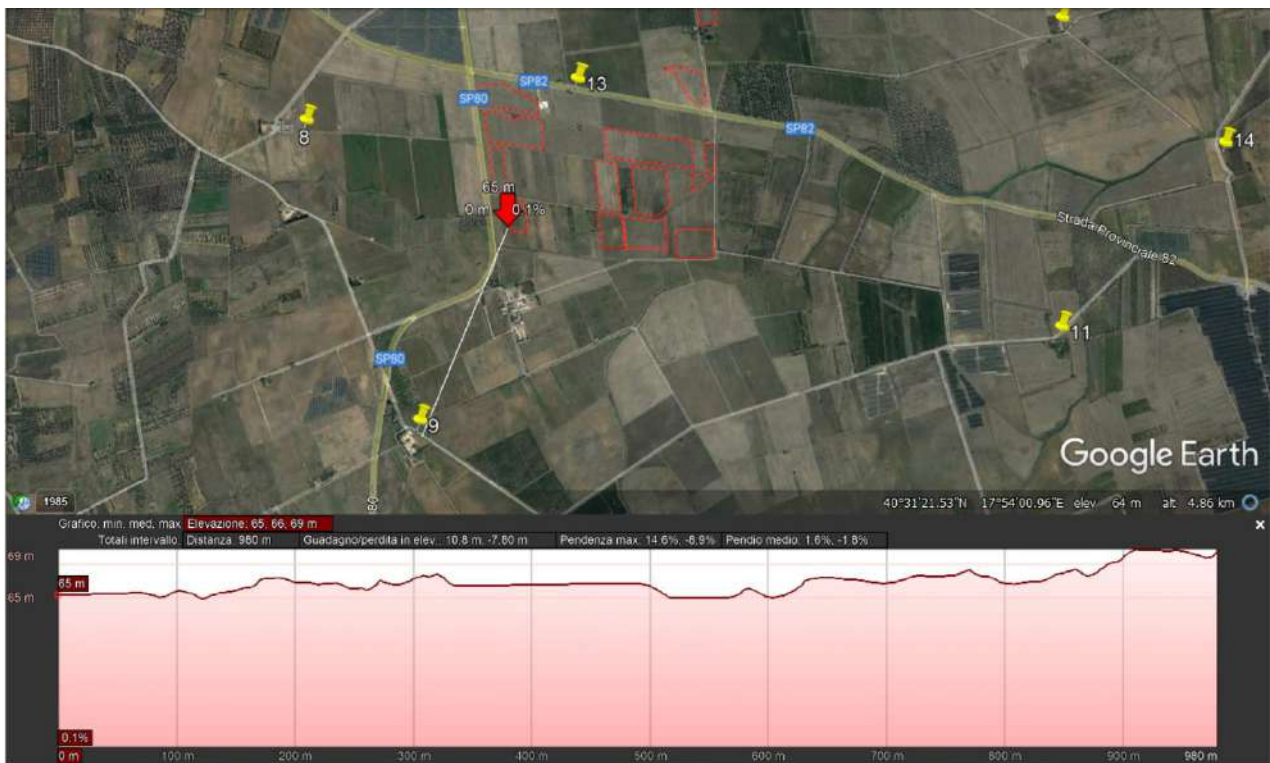


Fig. 7.6.38. – Profilo del terreno dal P9 all'area di impianto.

Punto di presa 10



Fig. 7.6.39. Inquadramento punto di presa 10.



Fig. 7.6.40. Punto di presa 10. Stato di fatto.



Fig. 7.6.41. Punto di presa 10. Stato di progetto.

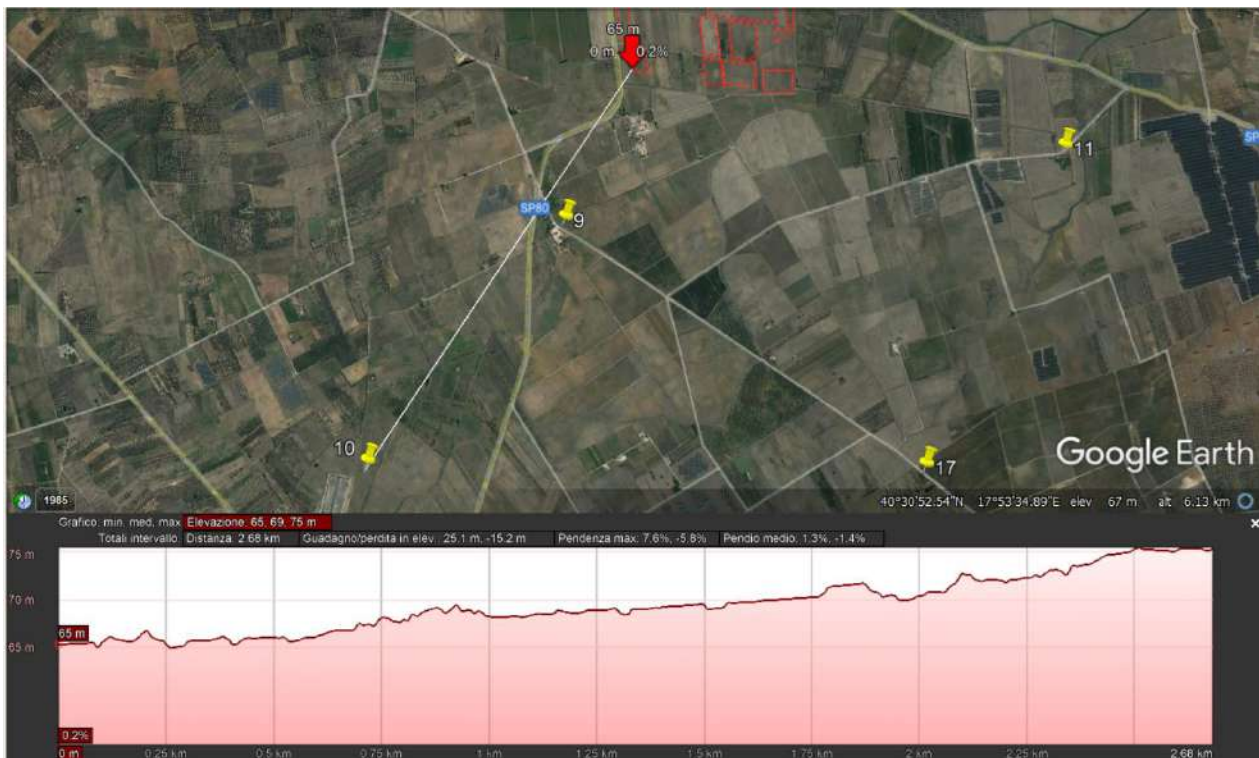


Fig. 7.6.42. – Profilo del terreno dal P10 all'area di impianto.

Punto di presa 11



Fig. 7.6.43. Inquadramento punto di presa 11.



Fig. 7.6.44. Punto di presa 11. Stato di fatto.



Fig. 7.6.45. Punto di presa 11. Stato di progetto.

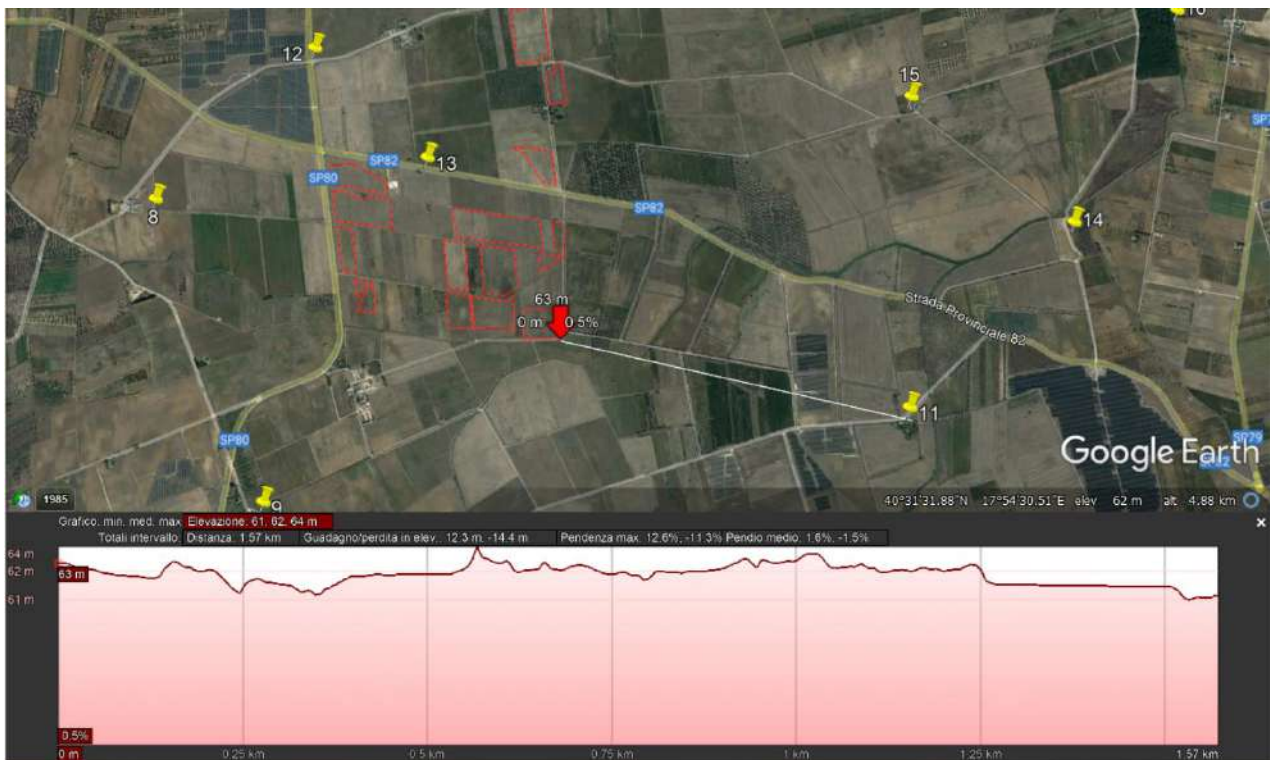


Fig. 7.6.46. – Profilo del terreno dal P11 all'area di impianto.

Punto di presa 12



Fig. 7.6.47. Inquadramento punto di presa 12.

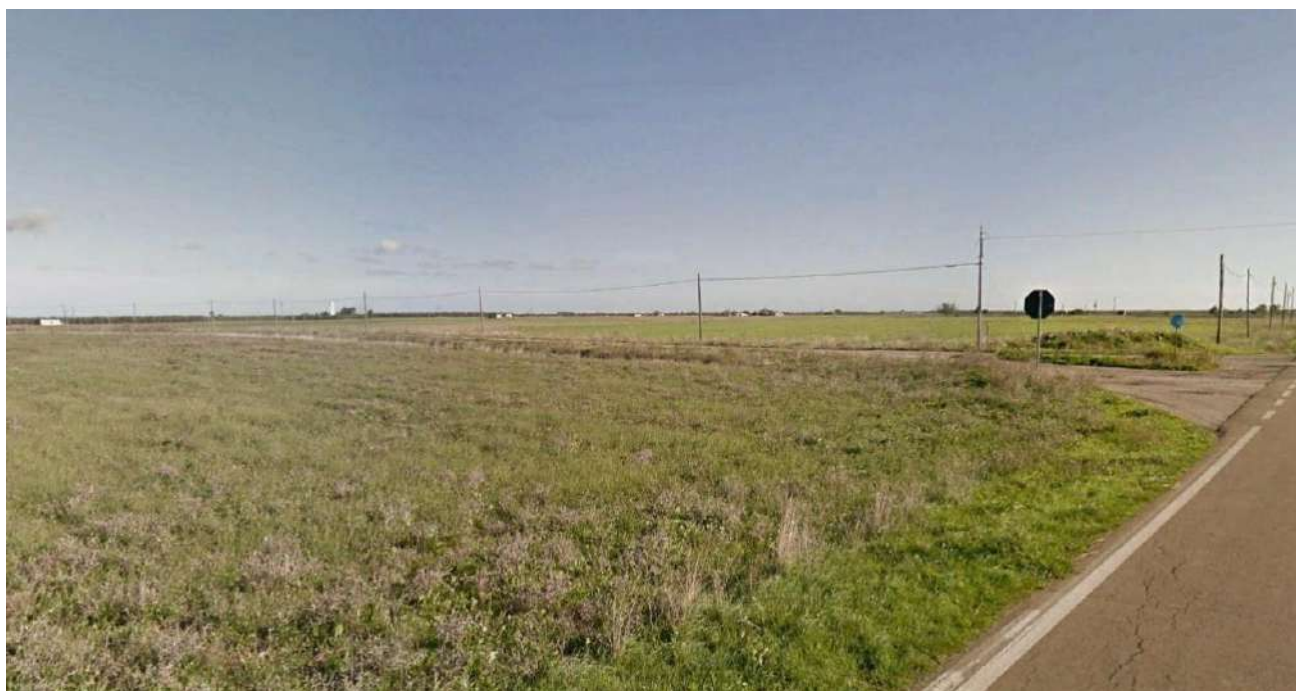


Fig. 7.6.48. Punto di presa 12. Stato di fatto.



Fig. 7.6.49. Punto di presa 12. Stato di progetto.



Fig. 7.6.50. – Profilo del terreno dal P12 all'area di impianto.

Punto di presa 13



Fig. 7.6.51. Inquadramento punto di presa 13.



Fig. 7.6.52. Punto di presa 13. Stato di fatto.



Fig. 7.6.53. Punto di presa 13. Stato di progetto.



Fig. 7.6.54. – Profilo del terreno dal P13 all'area di impianto.

Punto di presa 14



Fig. 7.6.55. Inquadramento punto di presa 14.



Fig. 7.6.56. Punto di presa 14. Stato di fatto.



Fig. 7.6.57. Punto di presa 14. Stato di progetto.

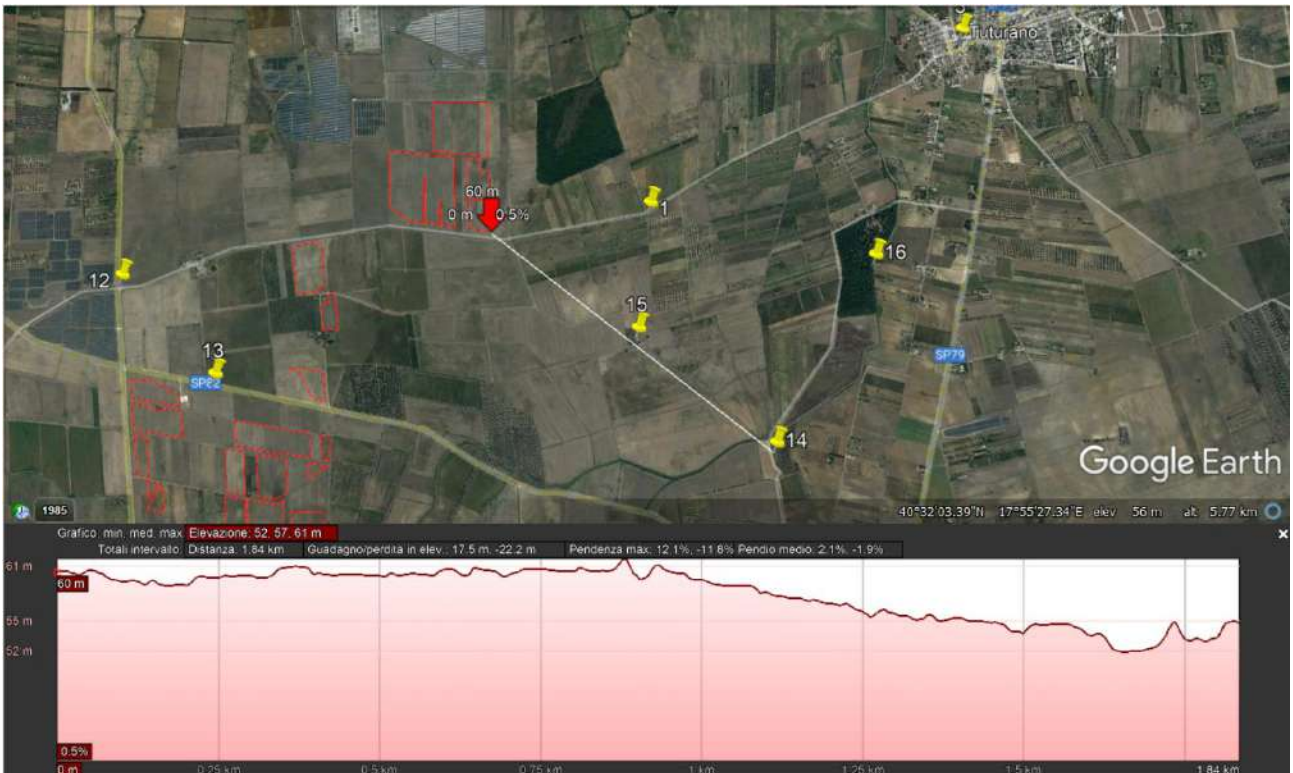


Fig. 7.6.58. – Profilo del terreno dal P14 all'area di impianto.

Punto di presa 15

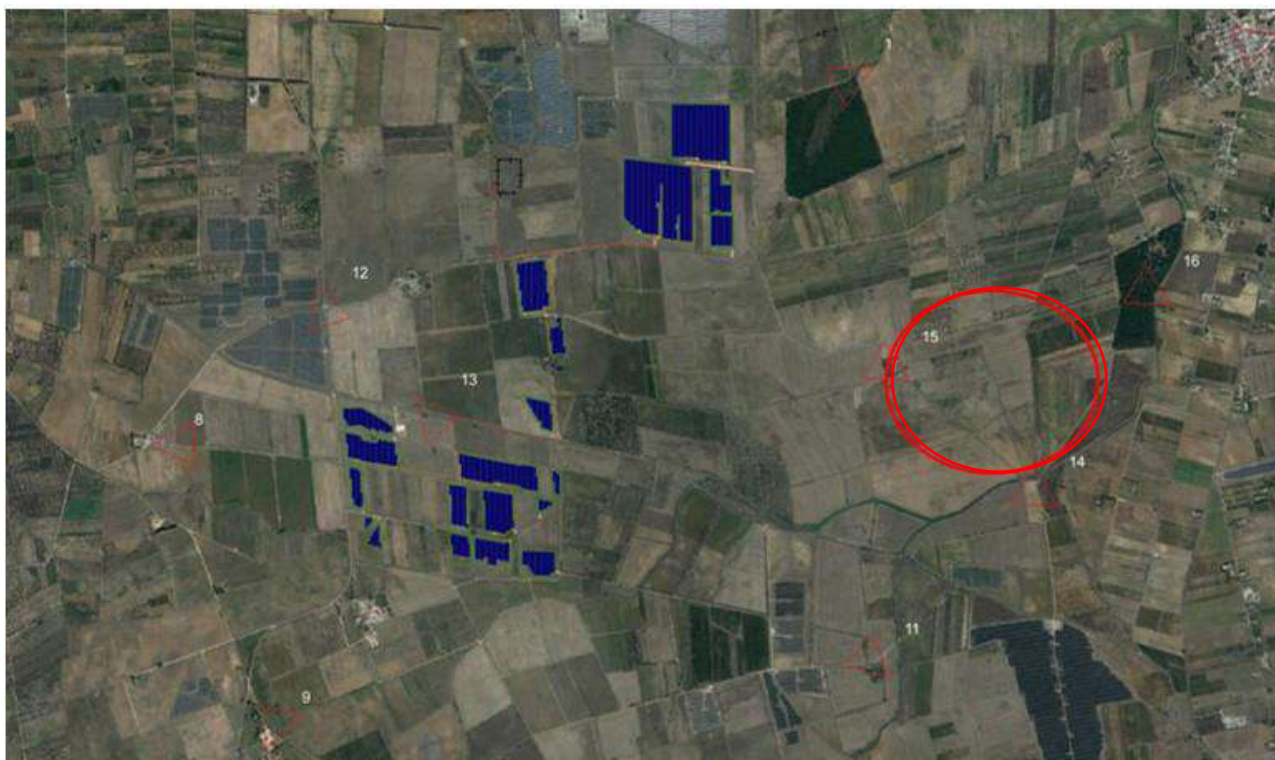


Fig. 7.6.59. Inquadramento punto di presa 15.



Fig. 7.6.60. Punto di presa 15. Stato di fatto.



Fig. 7.6.61. Punto di presa 15. Stato di progetto.

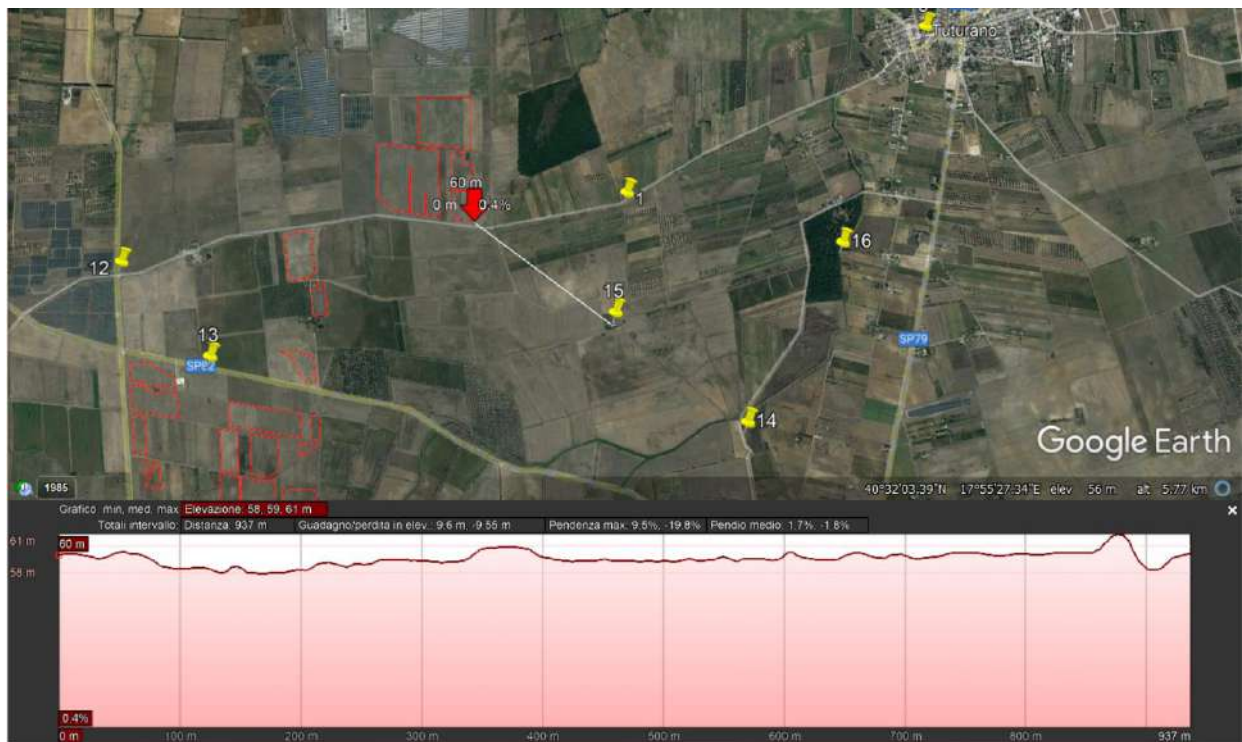


Figura 7.6.62. – Profilo del terreno dal P15 all'area di impianto.

Punto di presa 16

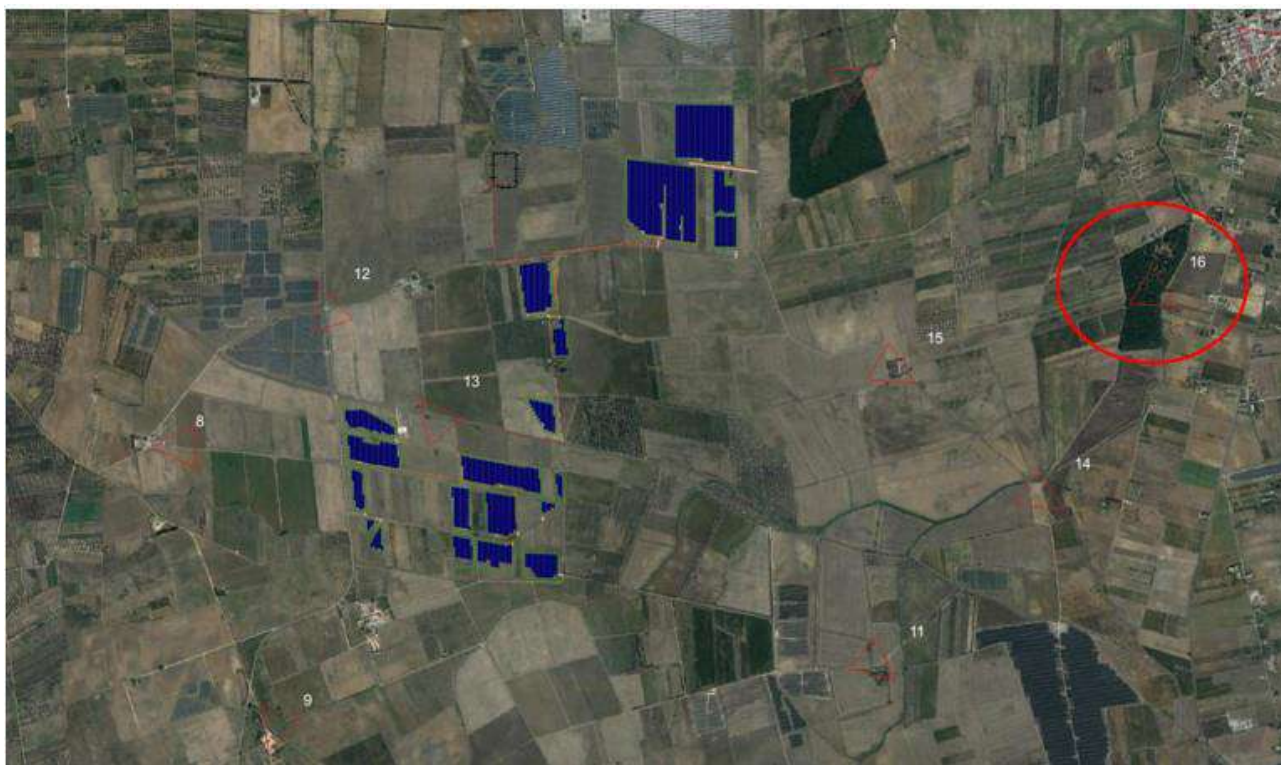


Fig. 7.6.63. Inquadramento punto di presa 16.



Fig. 7.6.64. Punto di presa 16. Stato di fatto.



Fig. 7.6.65. Punto di presa 16. Stato di progetto.

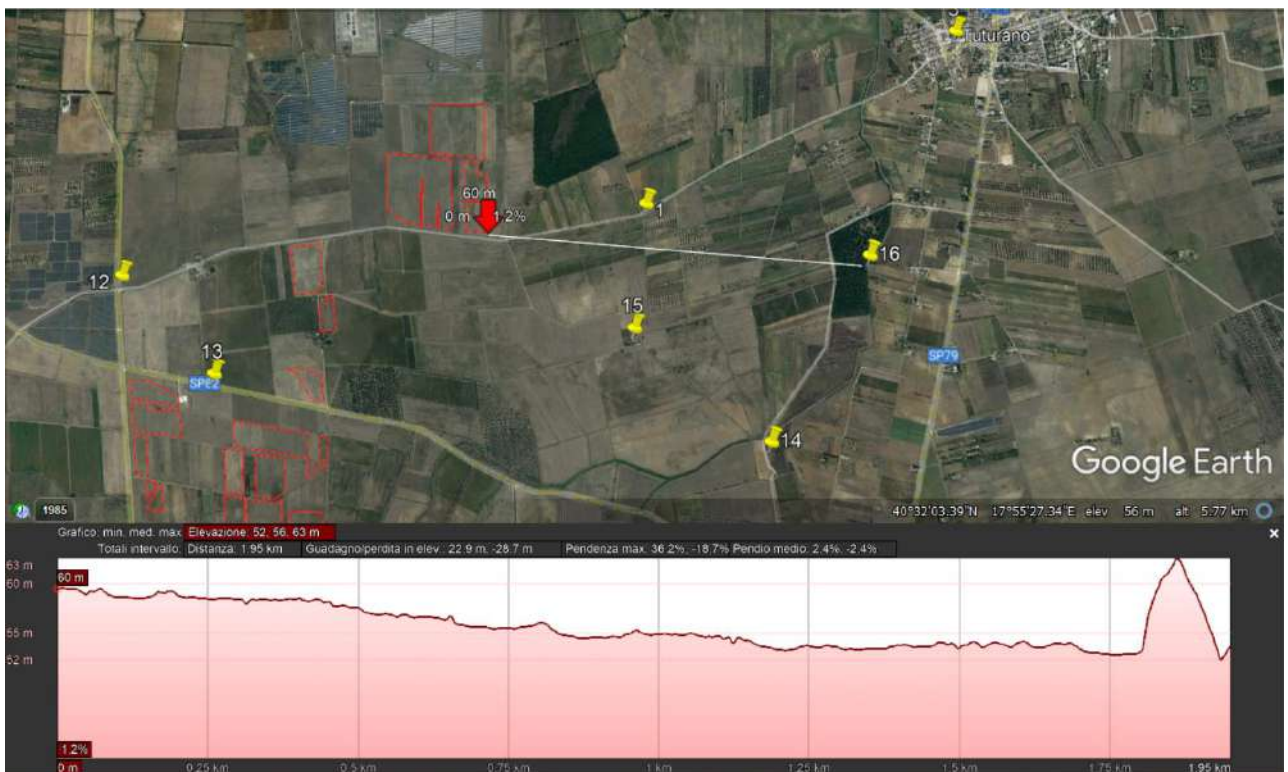


Figura 7.6.66. – Profilo del terreno dal P16 all'area di impianto.

Punto di presa 17



Fig. 7.6.67. Inquadramento punto di presa 17.



Fig. 7.6.68. Punto di presa 17. Stato di fatto.



Fig. 7.6.69. Punto di presa 17. Stato di progetto.

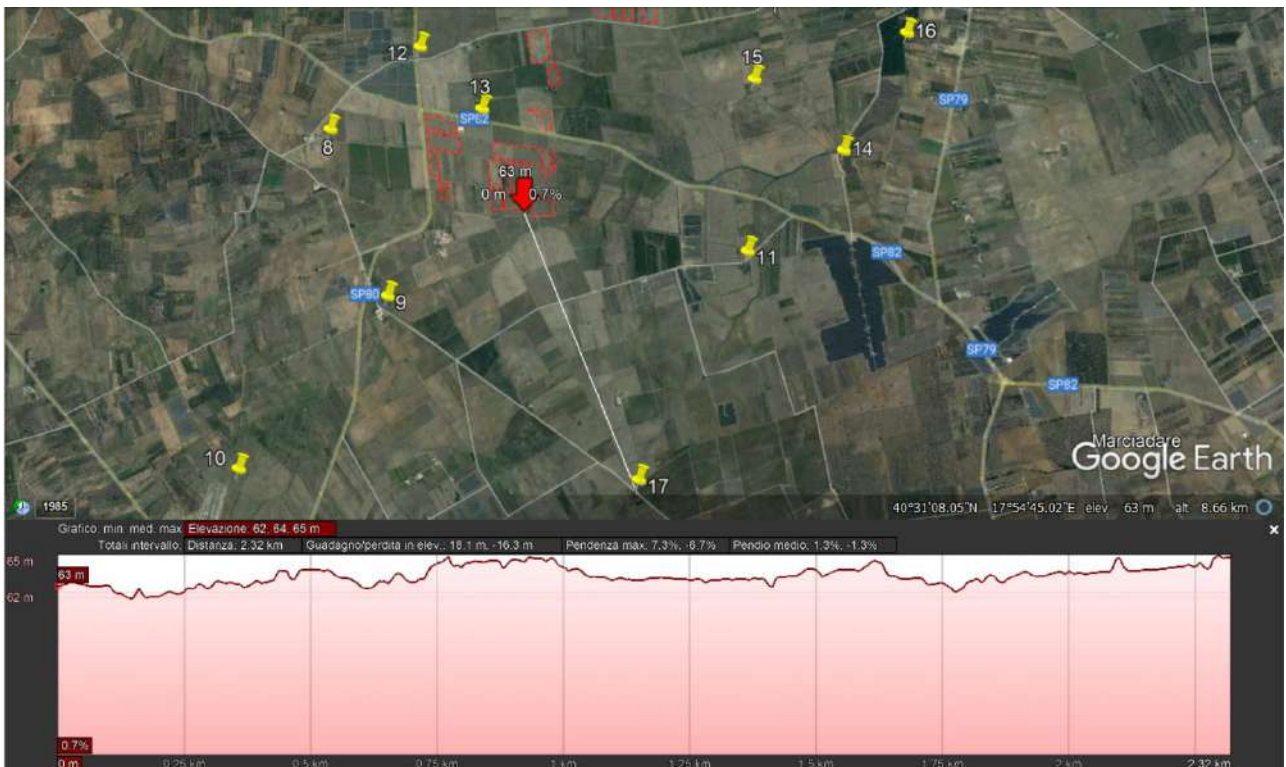


Figura 7.6.70. – Profilo del terreno dal P17 all'area di impianto.

Per quanto detto, non si esclude un effetto cumulo dal punto di vista visivo-paesaggistico. Si evidenzia, tuttavia, che l'impianto agrovoltaiico in progetto non comporterà un ulteriore aggravio relativo alla sua incidenza dal punto di vista paesaggistico.

Dalle strade presenti nell'intorno del sito di installazione dell'impianto agrovoltaiico, ovvero le Strade Comunali 54, 57, 23 e 58 ed le Strade Provinciali 79, 80 e 82, passanti a pochi metri, l'impianto in progetto potrebbe risultare visibile. La presenza o meno dell'impianto verrà celata dalla vegetazione spontanea, dalla morfologia e dalle opere di mitigazione che ci si propone di installare al confine dell'impianto (recinzione, fascia arborea perimetrale, ecc.).



Figura 7.43. – Viabilità principale all'area di impianto.



Figura 7.44. – Viabilità principale all'area di impianto.

Per quanto riguarda, invece, le opere per la connessione il cavidotto aereo non interessa alcuna area summenzionata, solo il cavidotto interrato interesserà le strade. In merito all'interferenza di tipo visivo, pur essendo sopraelevato rispetto al piano campagna, per le medesime considerazioni apportate sulla visibilità in merito ai beni vincolati risulterà anch'esso non visibile.

7.12. Inquinamento luminoso, abbagliamento e viabilità.

Due fenomeni da considerare per l'impatto a scapito dell'abitato e della viabilità nelle immediate vicinanze del sito oggetto dell'installazione sono:

- l'inquinamento luminoso;
- l'abbagliamento.

Per *inquinamento luminoso* si intende qualunque alterazione della quantità naturale di luce presente di notte nell'ambiente esterno e dovuta ad immissione di luce di cui l'uomo abbia responsabilità.

Nella letteratura scientifica è possibile individuare numerosi effetti di tipo ambientale, riguardanti soprattutto il regno animale e quello vegetale, legati all'inquinamento luminoso, in quanto possibile fonte di alterazione dell'equilibrio tra giorno e notte.

Nel caso del progetto in esame, gli impatti con l'ambiente circostante, sia pur di modesta entità, potrebbero essere determinati dagli impianti di illuminazione del campo, cioè

dalle lampade, che posizionate lungo il perimetro consentono la vigilanza notturna del campo durante la fase di esercizio.

Il fenomeno dell'*abbagliamento* consiste nella compromissione temporanea della capacità visiva dell'osservatore a seguito dell'improvvisa esposizione diretta ad una intensa sorgente luminosa. Nel caso in esame esso può essere causato dalle perdite per riflessione dai moduli fotovoltaici durante le ore diurne.

Oggi la tecnologia fotovoltaica ha individuato soluzioni in grado di minimizzare tale fenomeno, attraverso la protezione (nei moduli di ultima generazione) delle celle con un vetro temprato antiriflettente ad alta trasmittanza.

Inoltre, le singole celle in silicio cristallino sono coperte esteriormente da un rivestimento trasparente antiriflesso grazie al quale penetra più luce nella cella e di conseguenza è minore quella riflessa.

Alla luce dell'esperienza maturata fino ad oggi nel settore si può concludere che il fenomeno dell'abbagliamento visivo dovuto a moduli fotovoltaici nelle ore diurne a scapito dell'abitato e della viabilità prossimali non costituisce fonte di eccessivo disturbo, grazie soprattutto alle dovute precauzioni e mitigazioni sopra esposte. Pertanto, è da ritenersi influente nel computo degli impatti conseguenti l'installazione in oggetto, considerando inoltre che l'area di impianto ricade in zone non abitate.

Per migliorare l'inserimento ambientale dei pannelli solari, verrà posta particolare attenzione alla scelta del colore delle componenti principali dell'impianto, introducendo accorgimenti per evitare effetti di riflessione della luce da parte delle superfici metalliche.

Pertanto, si provvederà a creare, nella parte perimetrale dell'impianto e comunque nell'area recintata interessata dall'impianto, ma non coperta dai pannelli o dalla viabilità interna, una barriera alberata costituita da vegetazione autoctona o storicizzata che mimetizzi l'impianto col verde perimetrale.

8. MISURE DI PREVENZIONE E MITIGAZIONE

8.1. Premessa

Gli interventi di "mitigazione", visti nel loro complesso, connessi con la costruzione dell'impianto agrovoltaiico consistono in una serie di interventi volti a ridurre l'impatto sulle diverse matrici ambientali analizzate nei capitoli precedenti. Le "Opere di Mitigazione Ambientale" nell'ambito dei piani di sviluppo dei sistemi di produzione di energia fonti rinnovabili, hanno lo scopo di ridurre e compensare le interferenze cagionate dallo componente abiotica degli impianti.

Nell'ambito degli impianti fotovoltaici "non integrati", le Opere di Mitigazione Ambientale, interagiscono con il sistema territoriale di riferimento nel rispetto delle caratteristiche dettate dal paesaggio, dagli aspetti vegetazionali e faunistici nonché dal tessuto rurale con il quale avranno modo di interagire.

Gli interventi, in termini operativi, a valere sugli aspetti e le considerazioni descritte nei punti precedenti, mirano alla costituzione di una rete ecologica in grado di migliorare la connettività ecologica nell'ambito degli habitat rilevabili in ambito territoriale.

Le opere di mitigazione previste, tenuto conto delle peculiarità territoriali e delle caratteristiche in capo alle diverse componenti analizzate, risultano in linea con le specifiche ambientali ed in relazione della contiguità dei due sottoimpianti.

Gli interventi, in definitiva e per la gran parte, risultano tra di loro connessi nell'ambito di un sistema in grado di dare luogo ad una rete ecologica in grado moderare ed equilibrare le interferenze cagionate, ognuno per la propria parte, dagli impianti fotovoltaici sulle diverse componenti.

In particolare, il Proponente darà particolare importanza alle opere di rinaturalizzazione, destinando aree interne ed esterne al sito ad opere verdi di mitigazione.

La Provincia di Brindisi, nell'ottica di salvaguardare il patrimonio naturale e ambientale del proprio territorio, nella delibera di consiglio provinciale N. 34 del 15.10.2019 "Indirizzi organizzativi e procedurali per lo svolgimento delle procedure di VIA di progetti per la realizzazione di impianti eolici e fotovoltaici" riporta le misure di mitigazione e compensazione degli impatti previste nei progetti:

- a) la necessità di prevedere barriere verdi per schermare la visibilità dell'impianto, da realizzarsi con essenze arboree o arbustive autoctone tipiche della vegetazione mediterranea, tenendo conto delle visuali panoramiche, paesaggistiche e

della visibilità da strade e da ogni altro spazio pubblico, nonché della vicinanza ad edifici di interesse storico, artistico e culturale (masserie, case coloniche, trulli, ecc.);

- b) la necessità di prevedere aperture nelle recinzioni che consentano la circolazione della piccola/media fauna;
- c) il divieto di realizzazione di opere fisse al suolo non facilmente rimovibili al termine dell'esercizio dell'impianto;
- d) la previsione di strutture di sostegno dei pannelli fotovoltaici costituite preferibilmente da semplici zavorre in cemento appoggiate al terreno, oppure da pali in acciaio infissi nel suolo, onde evitare la realizzazione di opere di difficile rimozione, e mantenere il più integro possibile lo stato dei terreni;
- e) il divieto di alterare la naturale pendenza dei terreni e l'assetto idrogeologico dei suoli, attraverso il livellamento o l'apporto di materiali sciolti di tipo tufaceo, calcareo o altro, al fine di evitare la trasformazione irreversibile dello stato naturale ed idrogeologico del suolo: tali riporti potrebbero essere previsti esclusivamente alle aree asservite a vani tecnici;
- f) la previsione di infrastrutture (cabine elettriche), viabilità e accessi dimensionati in maniera strettamente indispensabile alla costruzione e all'esercizio dell'impianto;
- g) l'obbligo di sfalciare meccanicamente e, comunque, senza l'utilizzo di diserbanti la vegetazione insistente sul suolo dell'impianto;
- h) l'obbligo che l'eventuale lavaggio dei pannelli fotovoltaici avvenga senza l'uso di detergenti o di altre sostanze chimiche al suolo e senza il consumo di risorse idriche destinate al consumo umano;
- i) la predisposizione di un sistema di regimazione delle acque meteoriche cadute sull'area di cantiere e degli accorgimenti atti a evitare il dilavamento della superficie del cantiere da parte di acque superficiali provenienti da monte;
- j) la previsione di un ripristino morfologico al termine dei lavori di installazione degli impianti, attraverso la stabilizzazione e l'inerbimento di tutte le aree interessate da movimento di terra, oltre che il ripristino della viabilità pubblica e privata utilizzata ed eventualmente danneggiata in seguito alle lavorazioni;

Le misure compensative sono state tutte prese in considerazione e rispettate, si rimanda agli elaborati specifici allegati al progetto.

In particolare, nel rispetto delle misure di mitigazione e compensazione degli impatti individuate dalla delibera di consiglio provinciale N. 34 del 15.10.2019, per il progetto sono state previste le seguenti opere:

- la realizzazione di una fascia di mitigazione perimetrale larga 6 m realizzata con alberi di ulivo che oltre a schermare visivamente l'impianto rappresentano una fonte di produzione;
- linee arbustive di connessione;
- aree di naturalizzazione destinate alla flora spontanea erbacea.
- dei passaggi previsti lungo la recinzione perimetrale (ogni 100 m circa) nel rispetto della fauna presente nell'area; tali passaggi verranno periodicamente controllati garantendo che risultino esenti da ostruzioni che possano negare il passaggio per la piccola fauna;
- per le strutture di sostegno dei pannelli non si prevedono opere di fondazione ma si utilizzano dei pali di fondazione infissi rendendo semplici le future operazioni di estrazione di questi dal terreno;
- la non necessità di alterare la naturale pendenza dei terreni e l'assetto idrogeologico dei suoli dal momento che il sito, in tutta la sua estensione, è regolarmente pianeggiante, condizione quest'ultima che garantisce la massima esposizione solare durante tutto l'arco della giornata;
- l'accessibilità, dal punto di vista viario, attraverso la viabilità esistente, è una situazione che facilita la fruizione dell'area d'impianto senza comportare alcuna modifica della viabilità per la realizzazione e l'esercizio dell'impianto stesso; la viabilità interna al sito verrà realizzata in fase di cantiere e riguarderà solo il tracciamento di sentieri carrabili senza l'utilizzo di alcun caso di asfalto, con la sola posa di ghiaia e pietrisco;
- non è previsto, per il lavaggio dei pannelli fotovoltaici, l'uso di detergenti o di altre sostanze chimiche in quanto, sia in fase di realizzazione delle opere in progetto, sia in fase di esercizio dell'impianto, si eviterà ogni possibile sversamento sul terreno di sostanze inquinanti garantendo la protezione della falda acquifera da eventuali contaminazioni. Il sistema di pulizia dei moduli fotovoltaici adottato evita l'uso di sostanze chimiche o inquinanti in quanto si utilizza, ad esempio, acqua osmotizzata (priva di sali e ottenuta mediante il processo di osmosi inversa);

- la realizzazione di opere minori di regimazione idraulica superficiale quali canalette in terra;
- le operazioni di dismissione e del ripristino dello stato dei luoghi: in particolare la rimozione dei componenti dell'impianto, lo smaltimento dei materiali utilizzati, il ripristino dello stato del suolo agrario originario, anche mediante la pulizia e lo smaltimento di eventuali materiali residui.

8.2. Misure di prevenzione e mitigazione in fase di costruzione

8.2.1. Emissioni in atmosfera

Al fine di ridurre le emissioni in atmosfera verranno adottate le seguenti misure di mitigazione e prevenzione:

- i mezzi di cantiere saranno sottoposti, a cura di ciascun appaltatore, a regolare manutenzione come da libretto d'uso e manutenzione;
- nel caso di carico e/o scarico di materiali o rifiuti, ogni autista limiterà le emissioni di gas di scarico degli automezzi, evitando di mantenere acceso il motore inutilmente;
- manutenzioni periodiche e regolari delle apparecchiature contenenti gas ad effetto serra (impianti di condizionamento e refrigerazione delle baracche di cantiere), avvalendosi di personale abilitato.

Al fine di ridurre il sollevamento polveri derivante dalle attività di cantiere, verranno adottate le seguenti misure di mitigazione e prevenzione:

- circolazione degli automezzi a bassa velocità per evitare il sollevamento di polveri;
- nella stagione secca, eventuale bagnatura con acqua delle strade e dei cumuli di scavo stoccati, per evitare la dispersione di polveri;
- lavaggio delle ruote dei mezzi pesanti, prima dell'immissione sulla viabilità pubblica, per limitare il sollevamento e la dispersione di polveri, con approntamento di specifiche aree di lavaggio ruote.

8.2.2. Emissioni di rumore

Al fine della mitigazione dell'impatto acustico in fase di cantiere sono previste le seguenti azioni:

- il rispetto degli orari imposti dai regolamenti comunali e dalle normative vigenti per lo svolgimento delle attività rumorose;
- la riduzione dei tempi di esecuzione delle attività rumorose utilizzando eventualmente più attrezzature e più personale per periodi brevi;

- la scelta di attrezzature meno rumorose e insonorizzate rispetto a quelle che producono livelli sonori molto elevati (ad es. apparecchiature dotate di silenziatori);
- attenta manutenzione dei mezzi e delle attrezzature (eliminare gli attriti attraverso periodiche operazioni di lubrificazione, sostituire i pezzi usurati e che lasciano giochi, serrare le giunzioni, porre attenzione alla bilanciatura delle parti rotanti delle apparecchiature per evitare vibrazioni eccessive, verificare la tenuta dei pannelli di chiusura dei motori), prevedendo una specifica procedura di manutenzione programmata per i macchinari e le attrezzature;
- divieto di utilizzo in cantiere dei macchinari senza opportuna dichiarazione CE di conformità e l'indicazione del livello di potenza sonora garantito, secondo quanto stabilito dal D. lgs. 262/02.

8.2.3. Misure durante la movimentazione e la manipolazione di sostanze chimiche

L'attività di cantiere può comportare l'utilizzo di prodotti chimici sia per l'esecuzione delle attività direttamente connesse alla realizzazione dell'opera, opere di cantiere (acceleranti e ritardanti di presa, disarmanti, prodotti vernicianti), sia per le attività trasversali, attività di officina, manutenzione e pulizia mezzi d'opera (oli idraulici, sbloccanti, detergenti, prodotti vernicianti, ecc.).

Prima di iniziare la fase di cantiere, al fine di minimizzare gli impatti, la Società Proponente si occuperà di:

- verificare l'elenco di tutti i prodotti chimici che si prevede di utilizzare;
- valutare le schede di sicurezza degli stessi e verificare che il loro utilizzo sia compatibile con i requisiti di sicurezza sul lavoro e di compatibilità con le componenti ambientali;
- valutare eventuali possibili alternative di prodotti caratterizzati da rischi più accettabili;
- in funzione delle frasi di rischio, delle caratteristiche chimico - fisiche del prodotto e delle modalità operative di utilizzo, individuare l'area più idonea al loro deposito (ad esempio in caso di prodotti che tendano a formare gas, evitare il deposito in zona soggetta a forte insolazione);
- nell'area di deposito, verificare con regolarità l'integrità dei contenitori e l'assenza di dispersioni.

Inoltre, durante la movimentazione e manipolazione dei prodotti chimici, la Società Proponente si accerterà che:

- si evitino percorsi accidentati per presenza di lavori di sistemazione stradale e/o scavi;
- i contenitori siano integri e dotati di tappo di chiusura;
- i mezzi di movimentazione siano idonei e/o dotati di pianale adeguatamente attrezzato;
- i contenitori siano accuratamente fissati ai veicoli in modo da non rischiare la caduta anche in caso di urto o frenata;
- si adotti una condotta di guida particolarmente attenta e con velocità commisurata al tipo di carico e alle condizioni di viabilità presenti in cantiere;
- si indossino, se previsti, gli idonei Dispositivi di Protezione Individuale (DPI);
- gli imballi vuoti siano ritirati dai luoghi di lavorazione e trasportati nelle apposite aree di deposito temporaneo;
- i prodotti siano utilizzati solo per gli usi previsti e solo nelle aree previste.

8.2.4. Misure di prevenzione per escludere il rischio di contaminazione di suolo e sottosuolo

La Società Proponente prevedrà che le attività quali manutenzione e ricovero mezzi e attività varie di officina, nonché depositi di prodotti chimici o combustibili liquidi, siano effettuate in aree pavimentate e coperte, dotate di opportuna pendenza che convogli eventuali sversamenti in pozzetti ciechi a tenuta.

Analogamente, sia in fase di cantiere che in fase di esercizio dell'opera, sarà individuata un'adeguata area adibita ad operazioni di deposito temporaneo di rifiuti; gli stessi saranno raccolti in appositi contenitori consoni alla tipologia stessa di rifiuto e alle relative eventuali caratteristiche di pericolo.

8.2.5. Impatto visivo e inquinamento luminoso

La Società Proponente metterà in atto tutte le misure necessarie per ridurre al minimo l'impatto visivo del cantiere, prevedendo in particolare di:

- mantenere l'ordine e la pulizia quotidiana nel cantiere, stabilendo chiare regole comportamentali;
- depositare i materiali esclusivamente nelle aree a tal fine destinate, scelte anche in base a criteri di basso impatto visivo: qualora sia necessario l'accumulo di materiale, garantire la formazione di cumuli contenuti, confinati ed omogenei. In caso di mal tempo, prevedere la copertura degli stessi;

- ricavare le aree di carico/scarico dei materiali e stazionamento dei mezzi all'interno del cantiere.

Per quanto concerne l'impatto luminoso, si avrà cura di ridurre, ove possibile, l'emissione di luce nelle ore crepuscolari invernali, nelle fasi in cui tale misura non comprometta la sicurezza dei lavoratori, ed in ogni caso eventuali lampade presenti nell'area di cantiere, vanno orientate verso il basso e tenute spente qualora non utilizzate.

8.3. Misure di mitigazione in fase di esercizio dell'opera

8.3.1 Contenimento delle emissioni sonore

Come già specificato in precedenza, la fase di esercizio dell'impianto agrovoltaiico comporterà unicamente emissioni di rumore limitatamente al funzionamento dei macchinari elettrici, progettati e realizzati nel rispetto dei più recenti standard normativi ed il cui alloggiamento è previsto all'interno di apposite cabine tali da attenuare ulteriormente il livello di pressione sonora in prossimità della sorgente stessa.

Occorre inoltre considerare che tutte le strutture in Progetto risultano inserite in un contesto di area agricola all'interno del quale non risultano presenti nelle immediate vicinanze recettori sensibili o ambienti abitativi adibiti alla permanenza di persone.

Analoghe considerazioni valgono per le opere di connessione alla RTN, anch'esse previste lungo la viabilità esistente e nei pressi della quale (tratto interessato) non risultano ubicati recettori sensibili.

Allo stato attuale non risulta pertanto necessario prevedere l'impiego di misure di mitigazione: specifiche indagini verranno comunque effettuate a valle della messa in esercizio dell'impianto, al fine di valutare il rispetto dei valori limite applicabili.

8.3.2. Contenimento dell'impatto visivo

Come già più volte specificato nel documento, per il contenimento dell'impatto visivo è stata prevista la predisposizione di una fascia arborea perimetrale della larghezza di 5 m mediante il riutilizzo delle piante di Olivo provenienti dal sito e di altre essenze arboree tipiche del territorio.

La valutazione delle specie arboree da utilizzare è stata dettata dalla volontà di conciliare l'azione di mitigazione/riqualificazione paesaggistica con la valorizzazione della vocazione agricola dell'area di inserimento dell'impianto.

Si evidenzia, quindi, che l'impatto visivo ante e post operam rimarrà invariato, anche grazie alla fascia arborea perimetrale che verrà impiantata lungo il perimetro dell'impianto.

8.3.3. Interferenze elettromagnetiche

Gli impianti fotovoltaici, essendo costituiti fondamentalmente da elementi per la produzione ed il trasporto di energia elettrica, sono interessati dalla presenza di campi elettromagnetici. Per l'impianto in esame e per la componente, le eventuali interferenze sono limitate alla sola fase di esercizio, mentre in fase di cantiere l'elettromagnetismo è quello preesistente relativo alle linee presenti (in corrispondenza del punto di immissione in rete). Dai valori di induzione magnetica e campo elettrico riportati in tali studi e dal loro raffronto con i limiti normativi si può ritenere trascurabile il rischio di esposizione per la popolazione a campi elettromagnetici legato all'esercizio dell'intera opera proposta.

Gamma di frequenza	Norme di riferimento
10 Hz – 100 kHz (Campo elettrico banda stretta)	Raccomandazione europea del 12-07-1999 Decreto Legislativo 81-08
10 Hz – 100 kHz (Campo magnetico banda stretta)	
100 kHz – 3 GHz (Campo elettrico banda larga)	Decreto del Presidente del Consiglio dei Ministri del 08-07-2003

Tabella 8.1. – Misure di esposizione ai campi elettromagnetici.

Si fa presente che la posa dei cavidotti è prevista in luoghi che non sono adibiti a permanenze prolungate della popolazione e tanto meno negli ambienti particolarmente protetti, quali scuole, aree di gioco per l'infanzia. Di seguito si riporta una panoramica dei valori massimi dei livelli di esposizione ai campi elettromagnetici:

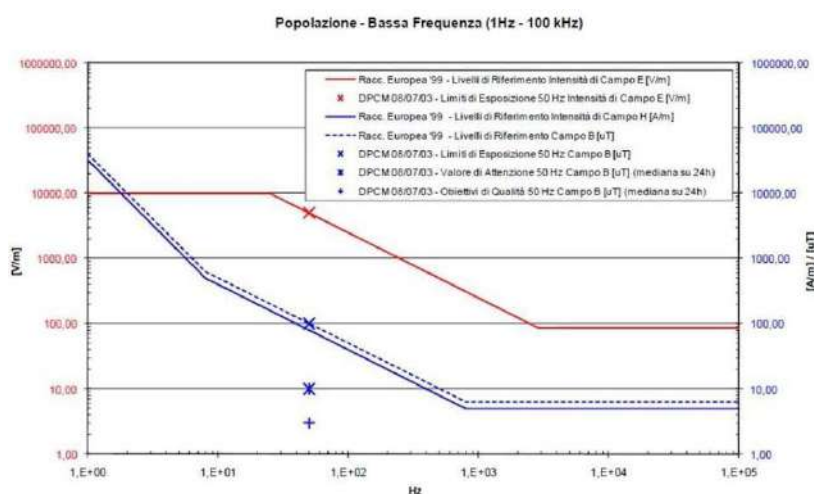


Figura 8.1. – Livelli esposizione Bassa Frequenza (1Hz – 100 kHz).

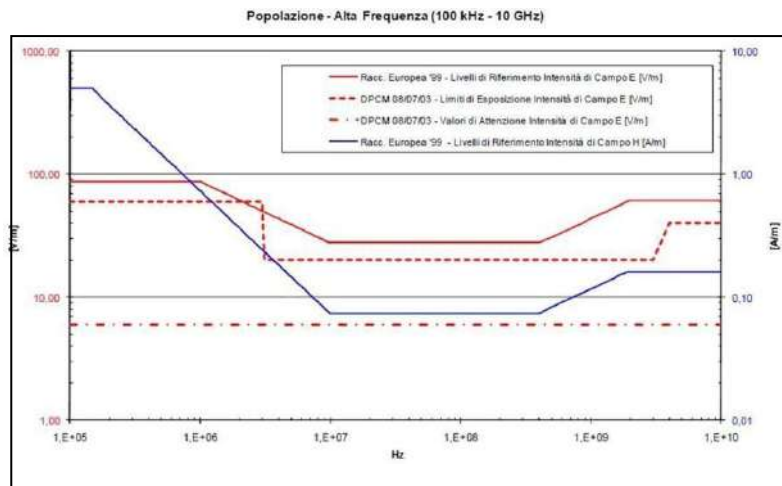


Figura 8.2. – Livelli esposizione Alta Frequenza (100Hz – 10 GHz).

Premettendo che gli impatti sono poco rilevanti, si precisa che in fase di cantiere saranno predisposte le seguenti misure di mitigazione da prevedere in fase progettuale:

Fase di cantiere – ante aperam

- Realizzazione di cavi interrati in modo da contenere le emissioni;
- Evitare il transito in corrispondenza di recettori sensibili.

Le operazioni di monitoraggio previste sono le seguenti:

In fase di esercizio

- Misure delle emissioni elettromagnetiche.

8.3.4. Misure di mitigazione flora e fauna

Per ridurre al minimo le possibili interferenze con la fauna eventualmente presente nel sito oggetto di installazione, sarà opportuno predisporre delle vie di attraversamento dell'area, prevedendo dei passaggi naturali lungo la recinzione con apposite aperture ogni 100 m circa. La tipologia di recinzione utilizzata viene di seguito riportata (Figura 8.3).



Figura 8.3. – Esempi di recinzioni per impianti fotovoltaici a terra.

Per quanto riguarda la flora, in primo luogo dovranno essere salvaguardate le specie tutelate dalle direttive europee eventualmente riscontrate in corso d'opera, oltre a tutte le essenze arboree e/o arbustive afferenti alla vegetazione autoctona già presenti nell'area.

Gli interventi previsti possono essere quindi riassunti come segue:

- Potenziamento delle fasce arboree di margine creando una schermatura visiva dell'impianto in rapporto alle linee di percezione del territorio e ai punti privilegiati di osservazione;
- Realizzazione di apposite aperture nelle recinzioni, per i mammiferi di piccola e media taglia, minimizzando così i disagi per lepri, volpi, talpe, etc. Un deterioramento degli habitat ha ripercussioni considerevoli sulla consistenza delle popolazioni e deve quindi essere evitato;
- Preservare, potenziare e ricreare i **corridoi ecologici secondari** danneggiati direttamente o indirettamente (rumori e vibrazioni legati alla fase di cantiere possono scoraggiare la presenza di piccole specie faunistiche) e gli habitat specifici contermini all'area di cantiere attraverso l'inserimento di nuovi elementi ambientali coerenti con il contesto (impianti lineari arborei e siepi di specie vegetali autoctone, muretti, fossi, ecc.).

8.4. Dismissione impianto e ripristino dei luoghi

La durata di un impianto fotovoltaico si aggira intorno ai 25–30 anni, con un decadimento della produttività nel tempo piuttosto limitato (calo medio di produttività: circa 10–15% dopo 10 anni, 15–20% dopo 20 anni, fino a 25–30% dopo 30 anni).

Alla fine della vita dell'impianto si procederà al suo smantellamento e conseguente ripristino del territorio, ovvero alla sostituzione delle strutture/elementi produttivi, con nuovi elementi possibilmente più performanti.

La rimozione dei materiali, macchinari, attrezzature, e quant'altro presente nel terreno seguirà una tempistica dettata dalla tipologia del materiale da rimuovere e, precisamente, dal fatto se detti materiali potranno essere riutilizzati o portati a smaltimento e/o recupero (vedi moduli fotovoltaici, strutture metalliche, ecc.). Quindi si procederà prima alla eliminazione di tutte le parti (apparecchiature, macchinari, cavidotti, ecc.) riutilizzabili, con loro allontanamento e collocamento in magazzino; poi, si procederà alla demolizione delle altre parti non riutilizzabili.

Questa operazione avverrà tramite operai specializzati, dove preventivamente si sarà provveduto al distacco di tutto l'impianto. I materiali derivanti dalle attività di smaltimento saranno gestiti in accordo alle normative vigenti, privilegiando il recupero ed il riutilizzo presso centri di recupero specializzati, allo smaltimento in discarica. Verrà data particolare importanza alla rivalutazione dei materiali costituenti:

- le strutture di supporto (acciaio zincato e alluminio),
- i moduli fotovoltaici (vetro, alluminio e materiale plastico facilmente scorpo-
rabili, oltre ai materiali nobili, silicio e argento);
- i cavi (rame e/o l'alluminio).

Per le cabine sarà sufficiente rimuovere i prefabbricati e le piastre su cui vengono appoggiati ed operare il livellamento del suolo, qualora necessario.

Nella fase di *decommissioning* si procederà innanzitutto con la rimozione delle opere fuori terra, partendo dallo scollegamento delle connessioni elettriche, proseguendo con lo smontaggio dei moduli fotovoltaici e del sistema di videosorveglianza, con la rimozione dei cavi, delle cabine, dei servizi ausiliari, per concludere con lo smontaggio delle strutture metalliche e dei pali di sostegno.

Successivamente, si procederà alla rimozione delle opere interrato (fondazioni cabine, cavi interrati), alla dismissione delle strade ed alla rimozione della recinzione. Da ultimo seguiranno le operazioni di regolarizzazione dei terreni e ripristino delle condizioni iniziali delle aree, ad esclusione della fascia arborea/arbustiva perimetrale, che sarà mantenuta.

Tutte le lavorazioni saranno sviluppate nel rispetto delle normative al momento vigenti in materia di sicurezza dei lavoratori. Tutte le operazioni di dismissione potranno essere ese-

gite in un periodo di tempo di 10 mesi. La realizzazione della dismissione procederà con fasi inverse rispetto al montaggio dell'impianto:

- *Fase 1* – Messa in sicurezza e dismissione opere elettriche e di connessione;
- *Fase 2* – Smontaggio dei pannelli fotovoltaici;
- *Fase 3* – Smontaggio delle strutture;
- *Fase 4* – Demolizione cabine di trasformazioni e cabine di impianto;
- *Fase 5* – Eliminazione cavidotti e infrastrutture accessorie;
- *Fase 6* – Ripristino aree adibite a viabilità;
- *Fase 7* – Ripristino dei terreni e delle aree con piantumazione di essenze arboree.

L'utilizzo di strutture portanti che non impiegano fondazioni in calcestruzzo consente il completo ripristino del suolo alla sua funzione originaria.

Si procederà, inoltre, ad assicurare la separazione delle varie parti dell'impianto in base alla composizione chimica al fine di massimizzare il recupero di materiali (in prevalenza alluminio e silicio); i restanti rifiuti saranno conferiti presso impianti di smaltimento autorizzati.

In generale si stima di realizzare la dismissione dell'impianto e di ripristinare lo stato dei luoghi anche con la messa a dimora di nuove essenze vegetali ed arboree autoctone.

9. ALTERNATIVA ZERO

L'analisi ambientale dell'alternativa 0 (nessuna opera realizzata) porta a concludere che, ove venisse perseguita, non si genererebbero gli impatti ambientali stimati nel presente documento.

Questi ultimi, come è emerso nel corso della presente trattazione, sono per la maggior parte di magnitudo "bassa" ad esclusione dell'impatto sulla componente visiva che, inevitabilmente, sarà perturbata dalla presenza dell'impianto agrovoltaico in esame.

Di contro però, in caso di non realizzazione delle opere, non verrebbe ad innescarsi quel processo virtuoso, cui tutti gli strumenti programmatori europei, nazionali e regionali tendono, ovvero all'aumento della produzione energetica da fonti rinnovabili: inoltre, l'area in esame è estremamente vocata allo sfruttamento dell'energia solare, vista la presenza di impianti già in produzione presenti nelle vicinanze.

Come ampiamente dibattuto, l'area di progetto è priva di vincoli ambientali di rilievo quali SIC, ZPS, zone naturali, parchi regionali e nazionali.

In sostanza sarà possibile sfruttare correttamente le risorse del territorio e apportare contemporaneamente sia un beneficio ambientale (in misura delle minori emissioni di CO₂) sia un beneficio al fabbisogno elettrico della Regione Puglia. La mancata realizzazione dell'opera in esame inficerebbe in maniera significativa la programmazione energetica regionale tesa ad un ricorso sempre maggiore alle fonti energetiche rinnovabili disponibili a livello locale e, data la "Bassa" magnitudo degli impatti stimati, non sarebbe configurabile come una situazione di significativo miglioramento ambientale.

10. CONCLUSIONI

La Società Brindisi Energia 5 Srl, proponente il Progetto in esame, intende procedere alla "Realizzazione di un Impianto Agrovoltaiico di potenza nominale pari a **39,87165 MWp** e potenza in immissione in AC **39,8 MWp**, nel territorio del comune di Brindisi (BR)".

Il presente Studio di Impatto ambientale si rende necessario per avviare la procedura di VIA presso la Provincia di Brindisi, nell'ambito del "Provvedimento Autorizzatorio Unico Regionale" (PAUR) ai sensi dell'art. 27_Bis del D. Lgs. 102/2006, per la verifica dei potenziali impatti indotti dal Progetto.

Il Progetto prevede l'installazione di 69342 moduli fotovoltaici in silicio monocristallino da 575 Wp, raggruppati in 2667 stringhe formate da 26 moduli collegati in serie, il campo sarà suddiviso in 9 sottocampi livelli I, ciascuno diviso a sua volta in 24 sottocampi di livello II, le stringhe in gruppi di 9-15 afferiscono ai 216 quadri di parallelo di stringa, 2x12 per ciascuno dei 9 sottocampi, e relativi impianti e opere accessorie, che includono Power Station per la trasformazione da corrente in continua in corrente alternata, tratti di cavo in parte interrato in parte aereo per la connessione elettrica.

La metodologia adottata per la redazione del presente Studio segue le indicazioni della legislazione di settore richiamata nei precedenti paragrafi. Il livello di approfondimento dei singoli aspetti trattati è stato dettato dalla significatività attribuita agli impatti previsti in conseguenza della realizzazione del Progetto.

Il Progetto si inserisce in un contesto che impegna gli esperti del settore allo scopo di raggiungere un costo di produzione dell'energia da fotovoltaico che eguaglia quello dell'energia prodotta dalle fonti convenzionali indicando questo obiettivo come "*grid parity*". Tale obiettivo segna un traguardo importante per lo sviluppo autonomo del solare come fonte di energia realmente alternativa alle fonti inquinanti fonti fossili.

Nel presente Studio, accanto ad una descrizione qualitativa della tipologia delle opere, delle ragioni per le quali esse sono necessarie, dei vincoli riguardanti l'ubicazione, delle alternative prese in esame, compresa l'alternativa zero, si è cercato di individuare in maniera quali-quantitativa la natura, l'entità e la tipologia dei potenziali impatti da queste generate sull'ambiente circostante inteso nella sua più ampia accezione. Per tutte le componenti ambientali considerate è stata effettuata una stima delle potenziali interferenze, sia positive che negative, nella fase di cantiere, d'esercizio e di dismissione, con la descrizione delle misure previste per evitare, ridurre e se possibile compensare gli eventuali impatti negativi.

Lo Studio ha pertanto inizialmente valutato quali caratteristiche del Progetto possano costituire elementi di interferenza sulle diverse componenti ambientali e si è quindi proceduto con l'analisi della qualità delle componenti ambientali interferite e con la valutazione degli impatti, distinguendone la significatività e approfondendo lo studio in base ad essa.

L'analisi della qualità delle componenti ambientali interferite e la valutazione degli impatti sulle medesime è stata effettuata prendendo in considerazione le caratteristiche del territorio nel quale è collocato il Progetto.

Sono stati affrontati gli aspetti programmatici e ambientali e descritti con maggior dettaglio possibile le singole attività per fornire tutti gli elementi necessari agli enti preposti per poter esprimere il parere in merito alla V.I.A. del Progetto.

Il contesto generale in cui si inserisce la centrale fotovoltaica presenta le caratteristiche di un'area antropizzata per la presenza di numerose attività agricole con relative infrastrutture.

L'analisi degli impatti ha sottolineato come in virtù della durata e tipologia delle attività gli impatti siano trascurabili o bassi per specifiche componenti, in ogni caso mitigabili con accorgimenti progettuali.

Nella tabella che segue, vengono sintetizzate le principali interazioni con l'ambiente potenzialmente generate nella fase di *cantiere/commissioning* e nella *fase di esercizio*, e vengono individuate le componenti ambientali interessate la cui analisi è stata approfondita nel Quadro di Riferimento Ambientale del presente SIA.

Come già specificato in precedenza, la valutazione relativa alla fase di *cantiere/commissioning* è da intendersi cautelativamente rappresentativa anche della fase di *de-commissioning*.

Parametro di interazione		Tipo di Interazione e componenti/fattori ambientali potenzialmente interessati	Fase
Emissioni in atmosfera	Emissione di gas di scarico dei mezzi di cantiere e sollevamento polveri da aree di cantiere.	Diretta: Atmosfera Indiretta: Assetto antropico- salute pubblica	Cantiere/decommissioning
	Mancate emissioni di inquinanti (CO ₂ , NO _x , SO ₂) e risparmio di combustibile		Esercizio

Scarichi idrici	Impiego di bagni chimici, nessunaproduzione di scarichi idrici	Diretta: Ambiente idrico	Cantiere/decommissioning
	Scarico acque meteoriche		Esercizio
Produzione rifiuti	Rifiuti da attività di scavo e altre tipologie di rifiuti da cantiere	Diretta: Suolo e sottosuolo Diretta: Assetto antropico- infrastrutture (movimentazione rifiuti prodotti)	Cantiere/decommissioning
	Rifiuti da attività di manutenzione e gestione dell'impianto agro- fotovoltaico	Indiretta: Suolo e sottosuolo Diretta: Assetto antropico- infrastrutture (movimentazione rifiuti prodotti)	Esercizio
Emissioni sonore	Emissione di rumore connesso con l'utilizzo dei macchinari nelle diverse fasi di realizzazione	Diretta: Ambiente fisico Diretta: Fauna Indiretta: Assetto antropico- salute pubblica	Cantiere/ decommissioning
	Emissioni di rumore apparecchiature elettriche, sottostazione di trasformazione, elettrodotto		Esercizio
Emissioni elettromagnetiche	---	---	Cantiere/ decommissioning
	Presenza di sorgenti di CEM cavidotti, sottostazione trasformazione 220/35 kV elettrodotto)	Diretta: Ambiente fisico Indiretta: Assetto antropico- salute pubblica	Esercizio
Uso di risorse	Prelievi idrici per usi civili, attività di cantiere	Diretta: Ambiente idrico	Cantiere/ decommissioning
			Esercizio
	Uso di energia elettrica, combustibili	Diretta: assetto antropico- aspetti socio economici Indiretta: atmosfera	Cantiere/ decommissioning
	Uso di combustibile per mezzi di cantiere		Esercizio
	Consumi di sostanze per attività di cantiere	Indiretta: assetto antropico- aspetti socio economici	Cantiere/ decommissioning
	Consumi di sostanze per attività di manutenzione e gestione impianto	Indiretta: assetto antropico- aspetti socio economici	Esercizio
	Occupazione temporanea di suolocon aree di cantiere	Diretta: Suolo e sottosuolo, Flora Indiretta: Fauna, ecosistemi	Cantiere/ decommissioning
Occupazione di suolo e sottosuolo moduli fotovoltaici, viabilità di servizio, sottostazioni elettriche	Diretta: Suolo e sottosuolo, Flora Indiretta: Fauna, ecosistemi	Esercizio	
Effetti sul contesto socio-economico	Addetti impiegati nelle attività dicantiere	Diretta: assetto antropico- aspetti socio economici	Cantiere/ decommissioning
	Sviluppo delle energie rinnovabili Addetti attività di gestione e manutenzione impianto	Diretta: assetto antropico- aspetti socio-economici/salute pubblica (mancate emissioni inquinanti)	Esercizio

Impatto visivo	Volumetrie e ingombro delle strutture di cantiere	Diretta: Paesaggio	Cantiere/ decommissioning
	Inserimento strutture di Progetto	Diretta: Paesaggio	Esercizio

Tabella 10.1. – Sintesi delle interazioni di Progetto in fase di cantiere/commissioning e di esercizio.

Lo Studio condotto ha, inoltre, permesso di evidenziare le motivazioni che spingono verso una decisione favorevole alla realizzazione del progetto in esame. Infatti, il ricorso ad una fonte energetica rinnovabile, quale quella solare, per la produzione di energia elettrica permette di andare incontro all'esigenza di coniugare:

- la compatibilità con le norme paesaggistiche e di tutela ambientale;
- la necessità di non generare il minimo se non nullo impatto con l'ambiente;
- il risparmio di fonti non rinnovabili (quali i combustibili fossili);
- la produzione di energia elettrica senza emissioni di sostanze inquinanti e gas serra (tipica delle fonti convenzionali).

Inoltre, dall'analisi degli impatti dell'opera emerge che:

- il Progetto interessa ambiti di naturalità debole rappresentati da superfici agricole (seminativi attivi o aree in abbandono colturale);
- l'effetto delle opere sugli habitat di specie vegetali e animali è stato considerato sempre basso in quanto la realizzazione del Progetto non andrà a modificare in modo significativo gli equilibri attualmente esistenti; la zona è inoltre lontana da parchi ed aree protette.
- Il Progetto verrà realizzato in aree poco frequentate e con l'assenza di punti panoramici potenziali, posti in posizione orografica dominante ed accessibili al pubblico, o strade panoramiche o di interesse paesaggistico, che attraversano paesaggi naturali o antropici di alta rilevanza paesaggistica. Dunque, la percezione visiva dello stesso è trascurabile.
- l'impatto acustico prodotto dal normale funzionamento dell'impianto agrovoltaiico di progetto non è significativo, in quanto il progetto nella sua interezza non costituisce un elemento di disturbo rispetto alle quotidiane emissioni sonore del luogo;
- nell'area in esame non sussistono condizioni tali da lasciar presupporre la presenza di radiazioni elettromagnetiche al di fuori della norma. L'analisi degli impatti ha infatti concluso questi essere non significativi sulla popolazione;
- la realizzazione del Progetto, comportando creazione di lavoro, ha un effetto positivo sulla componente sociale.

Per tutto quanto suddetto e argomentato, è possibile affermare che l'attività antropica proposta sia compatibile con la capacità di carico dell'ambiente e con le condizioni per uno sviluppo sostenibile, e quindi nel rispetto della capacità rigenerativa degli ecosistemi e delle risorse, della salvaguardia della biodiversità e di un'equa distribuzione dei vantaggi connessi all'attività economica, così come riportato dall'art. 4 comma 3 del D. Lgs. 152/2006. Infine, gli impatti positivi attesi dalle misure migliorative, risultano superiori a quelli negativi, rendendo l'opera nel suo complesso sostenibile.