

COMUNE DI BRINDISI

(Provincia di Brindisi)

Realizzazione di un impianto agrovoltaico della potenza nominale in DC di 28,454 MW e potenza in AC di 33 MW denominato "Guarini" in agro di Brindisi in località C.da Vaccaro e delle relative opere di connessione alla Rete di Trasmissione dell'energia elettrica Nazionale (RTN) nell'ambito del procedimento P.U.A. ai sensi dell'art. 27 del D.Lgs. 152/2006 e s.m.i.

Codifica elaborato

SIA_01

Studio di impatto ambientale

Proponente



guarini s.r.l.

Tel +39 02 454 408 20

guarini.srl@pec.it

GUARINI S.R.L.
Galleria Vintler, 17
I-39100 Bolzano
P.IVA 03038760210

Sviluppatore

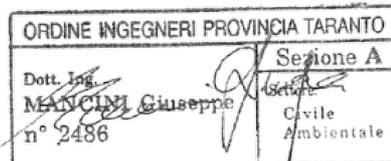


GREENERGY IMPIANTI S.R.L.

Via Sacro Cuore snc - IT 74011 Castellaneta (TA)

Tel +39 0998441860 Fax +39 0998445168

info@greenergyimpianti.it www.greenergyimpianti.it



REVISIONI	N.	DATA	DESCRIZIONE	ELABORATO	VERIFICATO	APPROVATO
	00	23.07.2021	PRIMA EMISSIONE	ING. MICHELE CARRIERI	ING. GIUSEPPE MANCINI	GUARINI S.R.L.

TIPOLOGIA DELL'ELABORATO

RELAZIONE

FORMATO

A4

SCALA

FOGLIO

	STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE	1 di 257
---	------------------------------	----------

INDICE

1.	Premessa.....	5
1.1	Impostazione metodologica.....	9
1.2	Contenuti dello Studio di Impatto Ambientali.....	10
2.	QUADRO DI RIFERIMENTO PROGRAMMATICO.....	11
2.1	Normativa di riferimento.....	12
2.1.1	Quadro normativo europeo.....	12
2.1.2	Quadro normativo nazionale.....	16
2.1.2.1	Norme in materia di VIA.....	16
2.1.2.2	Normativa nazionale per le energie rinnovabili.....	19
2.1.3	Quadro normativo Regionale.....	21
2.1.3.1	Norme regionali in materia di VIA.....	21
2.1.3.1	Norme regionali per le energie rinnovabili.....	23
2.2	Stato della Pianificazione.....	25
2.2.1	Pianificazione territoriale regionale.....	26
2.2.1.1	Piano Paesaggistico Territoriale Regionale (P.P.T.R.).....	28
2.2.1.2	Piano di bacino stralcio assetto idrogeologico (P.A.I.).....	29
2.2.1.3	Piano di Tutela delle Acque (P.T.A.).....	32
2.2.1.4	Rete Natura 2000.....	34
2.2.2	Pianificazione locale.....	37
2.2.2.1	Piano Territoriale di Coordinamento Provinciale – Brindisi.....	37
1.2.1.1	Piano Regolatore Generale del Comune di Brindisi (PRG).....	38
2.2.3	Pianificazione settoriale.....	39
2.2.3.1	Piano Faunistico Venatorio Regionale (2018 – 2023).....	39
2.2.3.2	Piano Regolatore di Qualità dell’Aria (PROA).....	41
2.2.3.3	Piano di Gestione dei Rifiuti Speciali della Regione Puglia.....	41
2.2.3.4	Piano di Zonizzazione Acustica Comunale.....	42
2.2.3.5	Piano di Individuazione AREE NON IDONEE FER per gli effetti del Regolamento Regionale n.24 del 2010.....	48
2.2.3.6	Piano Energetico Ambientale Regionale (PEAR).....	49
2.3	Coerenza con gli strumenti di Pianificazione.....	49
2.3.1	Verifica di coerenza con il P.P.T.R.	50

2.3.2	Verifica di coerenza con il P.A.I.	56
2.3.3	Verifica di coerenza con il P.T.A.	62
2.3.4	Verifica di coerenza con aree “Rete Natura 2000”	65
2.3.5	Verifica di coerenza con il PRQA	71
2.3.6	Verifica di coerenza con il Piano Faunistico – Venatorio Regionale (2018 – 2023)	72
2.3.7	Verifica di coerenza con Piano Regolatore Generale	73
2.3.8	Verifica di coerenza con il Regolamento Regionale n.24 del 2010.....	75
2.3.9	Verifica di coerenza con Piano Energetico Ambientale Regionale (PEAR)	77
3.	QUADRO DI RIFERIMENTO PROGETTUALE	83
3.1	Motivazioni dell’opera	83
3.1.1	Ricadute Occupazionali	89
3.2	Valutazione delle alternative	92
3.3	Descrizione generale del progetto	100
	Strutture di supporto	105
3.3.1	Generatori fotovoltaici.....	107
3.3.2	Convertitori statici CC/CA	109
3.3.3	Specifiche tecniche varie	113
3.3.4	Cabina di consegna e altre cabine.....	118
3.3.5	Cavidotto di trasmissione	123
3.3.6	Stazione di elevazione 30/150 kV	124
3.3.7	Stazione di smistamento 150 kV	129
3.3.8	ELETTRODOTTI 150 kV.....	137
3.3.8.1	Raccordi a 150 kV in modalità entra-esce della esistente linea “Villa Castelli-Brindisi Città” alla stazione di Brindisi smistamento	137
3.3.8.2	Nuova linea in cavo interrato a 150 kV “Brindisi smistamento-Brindisi Pignicelle....	138
3.3.8.3	Caratteristiche cavi 150 kV e relativi accessori.....	139
3.3.9	SICUREZZA NEI CANTIERI	141
4.	QUADRO DI RIFERIMENTO AMBIENTALE	142
4.1	Ambiente fisico	144
4.1.1	Il clima.....	144
4.1.1	Temperatura e piovosità	145
4.1.2	Qualità dell’aria	147
4.1.3	Caratterizzazione della vegetazione, della fauna e degli ecosistemi	149
4.1.3.1	Flora ed ecosistemi	149

4.1.3.2	Zona di Protezione Speciale in Puglia e Aree Naturali Protette del comune di Brindisi e dintorni	154
4.1.4	Descrizione del suolo e sottosuolo	155
4.1.4.1	Inquadramento geologico.....	155
4.1.4.2	Inquadramento litologico	156
4.1.4.3	Caratterizzazione sismica del territorio.....	157
4.1.5	Inquadramento idrogeologico.....	158
4.1.5.1	Inquadramento idrico superficiale	158
4.1.5.2	Inquadramento idrogeologico	160
4.1.6	Analisi della componente storico-architettonica-paesaggistica.....	161
4.1.7	Emissioni sonore e vibrazioni.....	161
4.1.7.1	Caratterizzazione del clima acustico	164
4.1.8	Rifiuti.....	167
4.1.8.1	Ambiti Ottimali della Provincia di Brindisi.....	167
4.1.9	Salute pubblica e situazione socio-economica	170
4.1.10	Radiazioni ionizzanti e non	171
4.2	Valutazione dell’impatto sull’ambiente.....	183
4.2.1	Metodologia di valutazione degli impatti	183
4.2.2	Individuazione delle azioni di progetto	188
4.2.2.1	Ambiente fisico - Atmosfera.....	189
4.2.2.2	Ambiente idrico.....	190
4.2.2.3	Suolo e sottosuolo.....	191
4.2.2.4	Ecosistemi naturali: flora, fauna	193
4.2.2.5	Paesaggio	195
4.2.2.6	Rumore e vibrazioni	227
4.2.2.7	Rifiuti	228
4.2.2.8	Radiazioni ionizzanti e non	229
4.2.2.9	Assetto igienico – sanitario	230
4.2.2.10	Assetto socioeconomico	231
4.2.3	Risultati della valutazione degli impatti	232
5.	MITIGAZIONI, COMPENSAZIONI E MONITORAGGI	234
5.1	Ambiente fisico – Atmosfera.....	234
5.2	Ambiente idrico	235
5.3	Suolo e sottosuolo.....	235

5.4	Ecosistemi naturali: flora, fauna.....	236
5.5	Paesaggio.....	246
5.6	Rumore e vibrazioni	251
5.7	Rifiuti.....	251
5.8	Radiazioni ionizzanti e non	252
5.9	Assetto igienico – sanitario.....	253
CONCLUSIONI.....		254

 Greenergy	STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE	5 di 257
--	------------------------------	----------

1. PREMESSA

Il presente documento costituisce lo *Studio di Impatto Ambientale* relativo al progetto di un impianto agrovoltaiico, della potenza nominale in DC di 28,454 MW e potenza in AC di 33 MW denominato "Guarini" in Contrada Vaccaro nel Comune Brindisi e delle relative opere di connessione alla Rete di Trasmissione dell'energia elettrica Nazionale (RTN) necessarie per la cessione dell'energia prodotta.

La cessione dell'energia prodotta dall'impianto agrovoltaiico alla Rete di Trasmissione dell'energia elettrica Nazionale (RTN) avverrà attraverso il collegamento dello stesso alla Stazione Elettrica Terna esistente denominata "Brindisi Pignicelle". Tale collegamento prevedrà la realizzazione di un cavidotto interrato in MT che dall'impianto agrovoltaiico arriverà su una nuova Stazione Elettrica di Trasformazione Utente 30/150kV collegata alla Stazione Elettrica esistente "Brindisi Pignicelle" mediante una nuova Stazione di Smistamento 150 kV. La nuova Stazione Elettrica di Trasformazione Utente 30/150 kV e la nuova Stazione di Smistamento 150 kV saranno ubicate in terreno limitrofo alla Stazione Elettrica "Brindisi Pignicelle" nella disponibilità del proponente.

Al fine di proporre una infrastruttura energetica che punti a definire standard di qualità territoriale e paesaggistica compatibile con il territorio e con il paesaggio, il progetto vuole cogliere la sfida di "pensare all'energia anche come tema centrale di un processo di riqualificazione della città, come occasione per convertire risorse nel miglioramento delle aree produttive, delle periferie, della campagna urbanizzata creando le giuste sinergie tra crescita del settore energetico, valorizzazione del paesaggi e salvaguardia dei suoi caratteri identitari." (PPTR; elab. 4.4.1; Linee guida energie rinnovabili; parte 1; p.8)

Ispirandosi al PPTR, agli obiettivi di qualità in esso definiti, e condividendo i contenuti delle Linee guida per le energie rinnovabili, si punta a elaborare un progetto che renda esplicito il rapporto tra lo spazio della produzione e il paesaggio in cui è collocato.

In primo luogo si intende collocare il progetto di impianto agrovoltaiico all'interno di un più ampio progetto di nuovo paesaggio della produzione, esito cioè della integrazione tra il paesaggio della produzione rurale e il paesaggio della produzione energetica: la produzione rurale è rappresentata da una fitta tessitura di colture seminate, la produzione energetica è data dalla presenza sul territorio di sistemi di raccolta di energia solare ed energia eolica che creano a loro volta una nuova "trama".

	STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE	6 di 257
---	------------------------------	----------

Il livello raggiunto della proposta progettuale è il risultato di una attenta analisi del territorio, delle realtà locali e del mercato agricolo regionale e nazionale nonché sintesi delle best practices legate alla realizzazione di impianti fotovoltaici a terra, sia sul territorio nazionale che estero, che così proposte e integrate in un progetto agricolo costituiscono un unicum.

In nessun progetto di impianti a terra ad oggi ci si è mai spinti a questa attenzione verso il trattamento dei terreni, le mitigazioni nonché le compensazioni, allo studio dei materiali oltre che agli inserimenti nel paesaggio. Sono almeno 10 anni che si parla di “agrovoltaico” e molto spesso si vedono soluzioni progettuali che di agricolo hanno solo il “claim” e che mirano ad essere una scorciatoia per l’ottenimento delle tanto ambite autorizzazioni.

Il concetto sviluppato dalla società proponente, non è solo un impianto fotovoltaico, né solo un progetto agricolo, ma la sintesi efficace e punto di convergenza reale e sostenibile di due realtà sino ad oggi contrapposte.

Il progetto agricolo della società Guarini S.r.l., attraverso servizi di consulenza e collaborazioni con agronomi, ricercatori e tecnici qualificati, definisce un’esperienza di agricoltura sostenibile, utile a generare meccanismi virtuosi di coinvolgimento di realtà locali territoriali, con i quali la società proponente intende dialogare per definire modalità di gestione, oltre che uso delle aree ovvero per favorire progetti di sinergia utili al ricollocamento di realtà fragili che portino ad una agricoltura dolce, sostenibile e non intensiva, socialmente giusta e utile e ad un’agricoltura fautrice di un miglioramento nella percezione paesaggistica ed identitaria. Attualmente si sta cercando un dialogo per trovare la sinergia e la formula corretta e individuare le realtà che potrebbero essere coinvolte concretamente,

Le realtà e le prospettive offerte dalle esperienze di agricoltura sostenibile intersecano molteplici obiettivi: tutelare l'ambiente, sviluppare sistemi alimentari alternativi, realizzare progetti socio-ambientali innovativi, valorizzare il lavoro agricolo (con eque retribuzioni), stimolare processi di partecipazione volti a promuovere la tutela dei beni comuni, valorizzare le capacità di persone svantaggiate, valorizzare le capacità di attività agricole locali.

Il tema della tutela dell'ambiente è un interesse che riguarda non solo la comunità in un determinato luogo e tempo ma anche le generazioni future.

Rispetto a ciò, un'importante base giuridica è insita nella Costituzione, in particolare negli articoli 9 (*tutela del paesaggio*) e 32 (*diritto alla salute*). La tutela dell'ambiente non è quindi un diritto di nicchia ma punta al benessere e alla salvaguardia dei beni comuni.

	STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE	7 di 257
---	------------------------------	----------

L'agrovoltaico è quindi una pratica che lega tra loro mondi fin'ora rimasti distinti e separati: quello agricolo, quello sostenibile e l'energia e che la Guarini S.r.l. intende promuovere con questo progetto innovativo per le caratteristiche e la connotazione oltre che per l'approccio ad un tipo di coltivazione maggiormente bio, intesa non solo come tecnica di coltivazione, ma nelle sue più ampie sfaccettature di risparmio energetico, di consumo consapevole e più in generale uno stile di vita sostenibile.

Tutte le aree saranno trattate nel rispetto dei terreni, senza ausilio di mezzi invasivi, con la riscoperta dei tempi lenti della campagna e senza uso di prodotti chimici, tipici di quella agricoltura intensiva che ha deturpato la bontà e la qualità dei terreni. Un'attività agricola che non genererà interferenze con la fauna e avifauna, con l'uomo e la città, ma che convive in equilibrio.

I metodi di coltivazione che verranno adottati permettono di mitigare i danni ambientali creati dall'uomo e tipici dell'agricoltura convenzionale e intensiva (ridurre il rischio idrogeologico, i cambiamenti climatici, la tutela dell'ecosistema, ecc.) e che necessitano di maggiore manodopera (quindi «creano» più posti di lavoro).

Per la Guarini S.r.l., l'agricoltura ha due facce molto diverse tra loro ed è su quella positiva che punta con una nuova declinazione in chiave energy.

Il progetto agricolo prevede una suddivisione delle diverse aree dell'impianto, individuate in zone omogenee, contrassegnate nel modo di seguito descritte:

- "A": trattasi dell'area effettivamente coperta dall'Impianto agrovoltaico della superficie di ca. ha 15.55.08;
- "B": trattasi della superficie di ca. ha 12.77.00 costituita dall'area tra le stringhe dell'impianto non occupata direttamente dall'impianto sopra menzionato;
- "C": costituita dall'area prospiciente la Strada provinciale di ca. ha 0.50.00;
- "D": costituita dagli spazi vuoti presenti all'interno dell'area di progetto di ca. ha 0.83.00;
- "E": trattasi dell'area perimetrale alla recinzione di ca. ha 0.78.00 .

E' doveroso precisare il contesto, sia agrario che paesaggistico, in cui verrà realizzato l'impianto agrovoltaico proposto; infatti la sua realizzazione è stata prevista in un'area totalmente coltivata a seminativi, con colture prettamente cerealicole denominate autunno vernini quali Grano Duro e Grano Tenero, e colture foraggere sempre a ciclo autunno vernini composti generalmente da erbai di leguminose e cereali sia in purezza che misti di Trifoglio Alessandrino, Veccia e Avena e colture orticole come carciofeti e Cucurbitaceae per quanto riguarda sempre nelle aree limitrofe sono presenti

 Greenergy	STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE	8 di 257
--	------------------------------	----------

numerosi impianti arborei costituiti principalmente da oliveti da olio in coltura intensiva e vigneti di uva da vino allevati a contropalliera

Bisogna considerare inoltre, che il progetto di realizzazione del anzi detto parco agrovoltaico, effettivamente toglierà sia all'agricoltura che all'habitat una superficie di ha 30.43.00 circa di seminativi che mediamente sono coltivati per il 50% a cereali come Grano Duro.

Pertanto il presente progetto di Miglioramento Agronomico e mitigazione dell'habitat prevederà la coltivazione, esclusivamente con metodologia Biologica di essenze uguali a quelle tutt'ora praticate sia nell'area di progetto che nelle aree limitrofe. Tutto ciò comporterà, insieme ad una serie di accorgimenti tecnici/agronomici, al miglioramento dell'habitat per far sì che sia gli insetti pronubi che la fauna stanziale e migratoria non si trovi a disagio in tale ambiente; inoltre, le scelte varietali delle varie specie erbacee, nonché le strategie di mercato che saranno indicate di seguito porteranno anche ad un incremento del reddito proveniente dall'agricoltura per unità di superficie.

Per eventuali approfondimenti, si rimanda alla relazione "*SIA_11 – Relazione Progetto Agricolo*".

La Società *Guarini S.r.l.* intende dunque produrre energia elettrica e immetterla nel sistema elettrico nazionale grazie alla realizzazione dell'impianto agrovoltaico da 28.454 kW, denominato "Guarini", presso un terreno agricolo non coltivato di tipologia "seminativo", ubicato nel Comune di BRINDISI (BR) in località Contrada Vaccaro - censito al catasto del Comune di Brindisi al Foglio 65 – Particella n. 95 e Foglio 66 – Particelle 2 – 9 – 10.

Prima di entrare nel merito della descrizione delle motivazioni dell'opera, del contesto in cui si inserisce e delle relazioni ambientali determinate dalla sua realizzazione, si riportano alcune informazioni che riguardano l'iter normativo:

- Il progetto necessita di Autorizzazione Unica per la realizzazione ed esercizio dell'impianto, così come disciplinato dall'Art. 12 del D.lgs 387/03 e dal D.M. 30 settembre 2010, e dai relativi atti di recepimento da parte della Regione Puglia (D.G.R. 3029/2010);
- Il Progetto è compreso tra le tipologie di intervento riportate nell'Allegato II alla Parte Seconda, comma 2 del D.Lgs. n. 152 del 3/4/2006 – "Impianti fotovoltaici per la produzione di energia elettrica con potenza complessiva superiore a 10 MW", pertanto rientra tra le categorie di progetti da sottoporre alla procedura di Valutazione di Impatto Ambientale di competenza statale in base a quanto definito dall'Art. 31, comma 6 del recente decreto-legge n. 77 del 2021;

 Greenergy	STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE	9 di 257
--	------------------------------	----------

- Il Progetto inoltre, essendo sottoposto alla Valutazione di Impatto Ambientale di tipo statale, è presentato all'interno di un Provvedimento Unico comprensivo delle autorizzazioni ambientali (P.U.A.) tra quelle elencate al comma 2. dell'Art. 27 del D.Lgs 152 del 3/4/2006.

In linea con gli indirizzi dell'attuale Governo, che vede la collaborazione di più operatori nell'ambito dello sviluppo delle energie rinnovabili (partner pubblici e privati leader nei mercati), *Guarini Srl* intende ribadire il proprio impegno sul fronte del climate change promuovendo e proponendo lo sviluppo di impianti agrovoltaici.

In particolare, con questo progetto agrovoltaico si cercherà di sfruttare tutte le economie di scala che si generano dalla realizzazione di impianti di grande taglia, dalla disponibilità di terreni, dalle infrastrutture, dall'accesso alle reti.

Guarini Srl considera le risorse rinnovabili come strategiche per la riduzione dei gas climalteranti, poiché permettono di integrare le fonti fossili in modo sostenibile sul piano ambientale, economico e sociale.

1.1 Impostazione metodologica

Per redigere il presente lavoro si è adottata la metodologia contenuta nella L.R. 11/2001 e ss.mm.ii. e della parte II del D.lgs. 152/2006 e ss.mm.ii.

Il presente lavoro permette di individuare preventivamente gli effetti sull'ambiente di un progetto ai fini dell'individuazione delle soluzioni più idonee al perseguimento dei seguenti obiettivi:

- assicurare che l'attività antropica sia compatibile 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;
- proteggere la salute umana;
- contribuire con un migliore ambiente alla qualità della vita;
- provvedere al mantenimento delle specie;

	STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE	10 di 257
---	------------------------------	-----------

- conservare la capacità di riproduzione dell'ecosistema in quanto risorsa essenziale per la vita. A questo scopo il presente documento 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.

1.2 Contenuti dello Studio di Impatto Ambientali

Lo Studio è stato redatto secondo lo schema metodologico contenuto nel D.Lgs n. 152 del 2006 e s.m.i., nonché da quanto previsto dalla L.R. 11/2001 e s.m.i., che prevedono la elaborazione dei quadri di riferimento programmatico, progettuale, ambientale e le misure di mitigazione, compensazione e monitoraggio. Pertanto, la presente relazione è stata strutturata analizzando:

Il Quadro di Riferimento Programmatico: riporta l'indicazione di leggi e provvedimenti in materia di VIA di livello comunitario, nazionale e regionale, la descrizione dello stato della pianificazione del settore, distinguendo tra piani e programmi nazionali, regionali e locali, e la verifica di conformità dell'opera con i programmi prima descritti nonché col quadro vincolistico insistente sull'area.

Il Quadro di Riferimento Progettuale: prevede l'inquadramento territoriale dell'intervento e la sua puntuale descrizione, sia in relazione agli aspetti tecnico/progettuali che alle azioni di progetto in cui è decomponibile.

Il Quadro di Riferimento Ambientale: riporta la descrizione dello stato dell'ambiente e gli impatti delle azioni di progetto su ciascuna componente ambientale.

Le **Mitigazioni, Compensazioni** e il **Monitoraggio:** definiscono eventuali attività di monitoraggio ambientale, conseguenti all'individuazione dei potenziali impatti sulle componenti ambientali esaminate e, nel caso di identificazione, definisce le corrispondenti azioni di mitigazione e compensazione per la loro riduzione o eliminazione.

 Greenergy	STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE	11 di 257
--	------------------------------	-----------

2. QUADRO DI RIFERIMENTO PROGRAMMATICO

Il quadro di riferimento programmatico fornisce gli elementi conoscitivi sulle relazioni tra l'opera progettata e gli atti di pianificazione e programmazione territoriale e settoriale. L'esame di queste informazioni, delle peculiari caratteristiche del territorio in esame, specificate anche dalla pianificazione territoriale, e la loro intersezione ha permesso la definizione di una metodologia per l'individuazione di alcune misure di mitigazione da adottare nella costruzione dell'opera.

In particolare, il presente capitolo comprende:

- a) Analisi della normativa di riferimento;
- b) Stato della pianificazione vigente;
- c) Descrizione del progetto rispetto agli strumenti di pianificazione e di programmazione vigenti.

Nell'ambito del Quadro di Riferimento Programmatico sono analizzati gli aspetti relativi all'inquadramento del progetto in relazione alla programmazione e alla legislazione di settore, a livello comunitario, nazionale, regionale e provinciale, e in rapporto alla pianificazione territoriale ed urbanistica, verificando la coerenza degli interventi proposti rispetto alle norme, alle prescrizioni ed agli indirizzi previsti dai vari strumenti di programmazione e di pianificazione esaminati.

In particolare, gli strumenti di programmazione analizzati per il presente studio sono:

- Piano Nazionale Integrato per l'Energia e il Clima (PNIEC);
- 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";
- il Piano di Bacino della Puglia, stralcio Assetto Idrogeologico (PAI), approvato dall'Autorità di Bacino Interregionale della Puglia con delibera del Comitato Istituzionale n° 39 del 30.11.2005;
- il Piano di Tutela delle Acque, approvato dal Consiglio Regionale della Puglia con Delibera n. 230 in data 20 ottobre 2009;

	STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE	12 di 257
---	------------------------------	-----------

- il Piano Paesaggistico Territoriale Regionale della Puglia (PPTR), approvato con DGR n. 176 del 16 Febbraio 2015;
- il Piano Territoriale di Coordinamento Provincia di Brindisi adottato ai sensi e per gli effetti della L.R. 20/01 art. 7 comma 6. Deliberazione Commissario Straordinario con poteri del Consiglio n. 2 del 06/02/2013, ma non ancora approvato.

Inoltre, è stata valutata la coerenza del progetto rispetto ad una serie di vincoli presenti sul territorio di interesse, analizzando:

- Rete Natura 2000 (sistema coordinato e coerente di aree destinate alla conservazione della diversità biologica presente nel territorio dell'Unione Europea);
- la direttiva "Habitat" n.92/43/CEE e la direttiva sulla "Conservazione degli uccelli selvatici" n.79/409 CEE per quanto riguarda la delimitazione delle Zone a Protezione Speciale (ZPS);
- aree protette ex legge regionale n. 19/97 ("Norme per l'istituzione e la gestione delle aree naturali protette nella Regione");
- aree protette statali ex lege n. 394/91 ("Legge quadro sulle aree protette");
- vincoli rivenienti dalla Legge n°1089 del 1.6.1939 ("Tutela delle cose d'interesse storico ed artistico");
- vincoli ai sensi della Legge n°1497 del 29.6.1939 ("Protezione delle bellezze naturali");
- vincolo idrogeologico ai sensi del R.D. n. 3267 del 30.12.1923 ("Riordinamento e riforma della legislazione in materia di boschi e terreni montani");
- aree non idonee FER ai sensi del R.R. 24 del 30.12.2010.

2.1 Normativa di riferimento

Nel presente paragrafo si riporta l'elenco della normativa e dei provvedimenti di riferimento, organicamente raggruppati per tipologia e campo d'azione, adottati per la progettazione delle opere in oggetto e per la predisposizione del presente SIA.

2.1.1 Quadro normativo europeo

In Europa, la VIA è stata introdotta dalla Direttiva 85/337/CEE del Consiglio del 27.06.1985 in cui la Comunità Europea sottolinea come "*...la migliore politica ecologica consiste nell'evitare fin dall'inizio*

	STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE	13 di 257
---	------------------------------	-----------

inquinamenti ed altre perturbazioni, anziché combatterne successivamente gli effetti..." e come occorra "... introdurre principi generali di valutazione dell'impatto ambientale allo scopo di completare e coordinare le procedure di autorizzazione dei progetti pubblici e privati che possono avere un impatto rilevante sull'ambiente...".

Per sintetizzare i concetti propri della procedura di Valutazione di Impatto Ambientale, definiti dalla Direttiva 85/337/CEE, si possono utilizzare quattro parole chiave:

- **Prevenzione**, ossia analisi in via preliminare di tutte le possibili ricadute dell'azione dell'uomo, al fine non solo di salvaguardare, ma anche di migliorare la qualità dell'ambiente e della vita.
- **Integrazione**, ossia considerazione di tutte le componenti ambientali e delle interazioni fra i diversi effetti possibili, oltre che inserimento della VIA nella programmazione di progetti e negli interventi nei principali settori economici.
- **Confronto**, ossia dialogo e riscontro tra chi progetta e chi autorizza nelle fasi di raccolta, analisi e impiego di dati scientifici e tecnici.
- **Partecipazione**, ossia apertura del processo di valutazione dei progetti all'attivo contributo dei cittadini in un'ottica di maggior trasparenza sia sui contenuti delle proposte progettuali sia sull'operato della Pubblica Amministrazione. Questo aspetto della VIA si esplicita attraverso la pubblicazione della domanda di autorizzazione di un'opera in progetto e del relativo studio di impatto ambientale, e attraverso la possibilità di consultazione, in una fase precedente alla decisione sul progetto

La Direttiva Europea impegnava i Paesi della Comunità Europea al recepimento legislativo in materia di compatibilità ambientale definendo gli scopi della valutazione di impatto ambientale, i progetti oggetto di interesse, le autorità competenti in materia, gli obblighi degli Stati membri. Essa infatti stabiliva:

- che i progetti per i quali si prevede un impatto ambientale rilevante per natura, dimensioni o ubicazione, devono essere sottoposti a valutazione prima del rilascio dell'autorizzazione; in particolare, nell'Allegato I sono elencate le opere che devono essere obbligatoriamente sottoposte a VIA da parte di tutti gli Stati membri, mentre nell'Allegato II sono elencate le opere minori per le quali l'assoggettamento a VIA è a discrezione degli Stati Membri.
- che vengano individuati, descritti e valutati gli effetti ambientali diretti ed indiretti di un progetto su:

	STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE	14 di 257
---	------------------------------	-----------

- uomo, fauna e flora;
 - suolo, acqua, aria, clima e paesaggio;
 - interazione tra i suddetti fattori;
 - beni materiali e patrimonio culturale;
- che l'iter procedurale preveda un adeguato processo di informazione e la possibilità di consultazione estesa a tutte le istituzioni interessate e al pubblico; che le decisioni prese siano messe a disposizione delle autorità interessate e del pubblico.

Tale direttiva è stata riesaminata nel 1997, mediante l'attuazione della **Direttiva 97/11/CE**, attualmente vigente, che risponde all'esigenza di chiarire alcuni aspetti segnalati come difficoltosi dagli Stati Membri nell'applicazione della Direttiva stessa, in particolare in relazione alle opere elencate nell'Allegato II, al contenuto degli studi di impatto ambientale ed alle modifiche progettuali.

A tal fine sono state introdotte e definite due nuove fasi:

1. una di selezione, **screening o verifica**, il cui scopo è quello di stabilire se un progetto presente nell'allegato II debba essere sottoposto a VIA, lasciando libertà di decisione in merito ai criteri da usare (caso per caso o fissando soglie e criteri);
2. una di specificazione, **scoping**, che si inserisce come fase non obbligatoria a monte della redazione dello Studio di Impatto Ambientale (SIA) il cui scopo è di definire nei dettagli i contenuti del SIA mediante la consultazione fra proponente ed autorità competente.

Con la nuova Direttiva si va verso il miglioramento, l'armonizzazione e l'integrazione delle "regole" relative alle procedure di valutazione, dando agli Stati membri la possibilità di raccordare la VIA con la Direttiva 96/61/CE relativa al controllo ed alla prevenzione integrata dell'inquinamento (I.P.P.C.).

Infine, è stata emanata la **Direttiva CEE/CEEA/CE n.35 del 26/05/2003** (Direttiva del Parlamento Europeo e del Consiglio del 26.05.2003) 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.

A livello comunitario è opportuno considerare le direttive in materia di "mercati energetici", di tutela ambientale e di energia da fonti rinnovabili.

Di seguito si riportano le direttive comunitarie di interesse:

	STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE	15 di 257
---	------------------------------	-----------

- Direttiva 92/96/CE: liberalizzazione del mercato dell'energia elettrica;
- Direttiva (CE) numeri 80/779, 84/360 e 85/203 concernenti norme in materia di qualità dell'aria, relativamente a specifici agenti inquinanti e di inquinamento prodotto dagli impianti industriali;
- 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;
- COM (2011) 885 definitivo: Comunicazione della commissione al Parlamento Europeo, al Consiglio, al Comitato Economico e Sociale Europeo e al Comitato delle Regioni – Tabella di marcia per l'energia 2050;
- COM (2011) 112 definitivo: Comunicazione della Commissione al Parlamento Europeo, al Consiglio, al Comitato Economico e Sociale Europeo e al Comitato delle Regioni: Una tabella di marcia verso un'economia competitiva a basse emissioni di carbonio nel 2050.

Dal 17 febbraio 2012 entra in vigore la **nuova direttiva 2011/92/UE** del Parlamento europeo e del Consiglio del 13 dicembre 2011 concernente la valutazione dell'impatto ambientale di determinati progetti pubblici e privati, pubblicata sulla Gazzetta Ufficiale dell'Unione Europea del 28 febbraio 2012. Obiettivo della direttiva è quello di riunificare in un unico testo legislativo consolidato tutte le modifiche apportate nel corso degli anni alla direttiva 85/337/CEE che viene conseguentemente abrogata. Tutte le indicazioni contenute nella nuova direttiva in materia di informazione e di partecipazione del pubblico al procedimento di VIA sono sostanzialmente già previste nella Parte Seconda del D.Lgs.152/2006 e s.m.i. Sia per la procedura di verifica di assoggettabilità alla VIA (art.20) che per la procedura di VIA (artt. 21-29) la norma individua, definendone modalità e tempi, gli specifici adempimenti da parte dell' autorità competente e/o del proponente volti a garantire: la pubblicità della procedura e l'accesso alle informazioni tecniche ed amministrative ad essa relative durante l'intero iter procedurale, dalla presentazione dell'istanza al monitoraggio ambientale dell'opera; l'accesso alle informazioni ambientali necessarie alla predisposizione degli studi di impatto ambientale; la possibilità, per chiunque abbia interesse, di partecipare attivamente al processo decisionale presentando osservazioni e fornendo nuovi o ulteriori elementi conoscitivi e valutativi.

Il 16 maggio 2014 è entrata in vigore la nuova direttiva **2014/52/UE** (Pubblicata nella G.U.U.E. 25 aprile 2014, n. L 124) che ha recato modifiche alla direttiva 2011/92/UE concernente la valutazione dell'impatto ambientale di determinati progetti pubblici e privati al fine di migliorare l'efficacia della

	STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE	16 di 257
---	------------------------------	-----------

valutazione dell'impatto ambientale, ridurre la complessità amministrativa e aumentare l'efficienza economica.

2.1.2 Quadro normativo nazionale

2.1.2.1 Norme in materia di VIA

La normativa italiana, nel recepire la Direttiva Europea 85/337/CEE, oltre a ribadire i contenuti di base della procedura previsti dal contesto normativo comunitario, fa di questa uno strumento strategico flessibile, che affronta in modo globale i problemi relativi alla realizzazione di opere e interventi attraverso una sostanziale interazione tra chi progetta e chi autorizza sin dalle fasi iniziali della progettazione. In questo modo, anticipando alcune innovazioni introdotte successivamente con la Direttiva 97/11/CE, la procedura di VIA in Italia si pone come una sorta di "canale" in cui la proposta di un'opera entra come progetto preliminare ed esce come progetto definitivo dopo essere stata sottoposta a procedure amministrative, di consultazione e tecniche mediante le quali vengono fornite tutte le indicazioni necessarie per le successive fasi di progettazione esecutiva e di realizzazione, qualora ricorrano le condizioni di compatibilità ambientale.

I principali benefici ottenibili con l'adozione delle norme di valutazione ambientale preventiva sono:

- il miglioramento della qualità dell'ambiente e della qualità della vita attraverso l'utilizzo di analisi e valutazioni preliminari orientate verso un approccio preventivo ed integrato;
- il miglioramento del rapporto tra Pubblica Amministrazione, soggetti proponenti e cittadini, grazie ad una logica di interazione, confronto diretto e partecipazione;
- il miglioramento del funzionamento della Pubblica Amministrazione, attraverso una più razionale attribuzione delle competenze e uno snellimento delle procedure autorizzative.

Nel 1986 con la Legge 349 del 08/07/1986 "Istituzione del Ministero dell'ambiente e norme in materia di danno ambientale" è stato istituito il Ministero dell'Ambiente, al fine di focalizzare l'interesse pubblico alla difesa dell'ambiente. In particolare, con l'art. 6 della Legge 349/86 si fissano i principi generali, i tempi e le modalità di recepimento integrale della direttiva europea, attribuendo al Ministero dell'Ambiente il compito di pronunciarsi, di concerto con il Ministero per i Beni Ambientali e Culturali, sulla compatibilità delle opere assoggettate a VIA.

A distanza di due anni sono state varate le disposizioni per l'applicazione della Direttiva Comunitaria 85/337/CEE e dell'art. 6 della L. 349/86 attraverso il DPCM 377 del 10 agosto 1988 (ancora in vigore) "Regolamentazione delle pronunce di compatibilità ambientale di cui all'art. 6 della L. 8 luglio 1986, n.

	STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE	17 di 257
---	------------------------------	-----------

349, recante istituzione del Ministero dell'ambiente e norme in materia di danno ambientale”, con cui si disciplinano tutte le opere dell'Allegato I e si estende l'elenco delle categorie di interventi da sottoporre a VIA.

In seguito con il DPCM del 27 dicembre 1988 “Norme tecniche per la redazione degli studi di impatto ambientale e la formulazione del giudizio di compatibilità di cui all'art. 6 della L. 8 luglio 1986, n. 349, adottate ai sensi dell'art. 3 del DPCM 10 agosto 1988, n. 377” vengono definiti per tutte le categorie di opere elencate nell'art. 1 del DPCM 10 agosto 1988 n. 377 i contenuti e le caratteristiche degli studi.

Con la legge 22 febbraio 1994, n. 146, art. 40 comma 1, “Disposizioni per l'adempimento di obblighi derivanti dall'appartenenza dell'Italia alle Comunità Europee - Legge Comunitaria 1993”, in attesa dell'approvazione della legge sulla VIA, il Governo Italiano è stato delegato a definire condizioni, criteri e norme tecniche per l'applicazione della procedura di VIA ai progetti del secondo elenco della Direttiva 85/337/CEE. Il Governo ha adempiuto alle disposizioni comunitarie con il DPR 12/04/1996 “Atto di indirizzo e coordinamento per l'attuazione dell'art. 40, comma 1, della legge 22 febbraio 1994, n. 146, concernente disposizioni in materia di valutazione di impatto ambientale”, emanato in seguito al procedimento di infrazione cui è stata sottoposta l'Italia a causa della mancata applicazione dell'allegato II e per difformità nell'applicazione dell'allegato I della Direttiva 85/337/CEE. A livello nazionale, tale Atto si inserisce nel più ampio quadro normativo che stabilisce in via generale i principi della procedura, al fine di meglio definire i ruoli dell'Autorità Competente, rappresentata dalla Pubblica Amministrazione; esso infatti prospetta che lo svolgimento della procedura di VIA costituisca la sede per il coordinamento, la semplificazione e lo snellimento delle procedure relative ad autorizzazioni, nulla osta, pareri o assensi, necessari per la realizzazione e l'esercizio delle opere o degli interventi elencati. A livello regionale, l'Atto di indirizzo richiede alle Regioni stesse di normalizzare le procedure e unificare il rilascio di autorizzazioni e pareri preliminari.

Gli Allegati del Decreto definiscono le tipologie progettuali per cui la VIA è sempre obbligatoria (Allegato A) e quelle, elencate in Allegato B, soggette o meno a VIA in base ai criteri contemplati nell'allegato C (contenuti dello studio di impatto ambientale) e nell'allegato D (elementi di verifica per l'ambito di applicazione della procedura di VIA) del medesimo decreto. Nel caso in cui un'opera in progetto, appartenente alle tipologie in Allegato B, ricada anche solo parzialmente in aree naturali protette, dovrà obbligatoriamente essere sottoposta alla procedura di VIA.

Le soglie, intese come limite qualitativo e/o quantitativo per sottoporre o meno un progetto a VIA, possono differenziarsi a seconda della situazione geografica, variando da Regione a Regione sino ad

	STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE	18 di 257
---	------------------------------	-----------

un massimo del 30%. Ulteriore elemento di flessibilità è determinato dalla localizzazione del progetto in aree naturali o protette: ricorrendo tale circostanza le soglie vengono abbassate del 50%.

Le più recenti modifiche sulle procedure di carattere ambientale sono state apportate dal decreto-legge n. 77 del 2021 nell'art. 31 che riguarda "Semplificazioni per gli impianti di accumulo e fotovoltaici".

Nel seguito si riassumono i provvedimenti attinenti il settore:

- D. Lgs n. 152 del 3 aprile 2006 recante "Norme in materia ambientale" come modificato e integrato dal D. Lgs. n. 4 del 16 gennaio 2008, dal D. Lgs. n. 128 del 2010, dal D. Lgs n. 104 del 2017, dal decreto-legge n. 77 del 2021;
- D.Lgs 3 dicembre 2010, n. 205 - Recepimento della direttiva 2008/98/Ce - Modifiche alla Parte IV del Dlgs 152/2006
- D.P.R. n° 120 del 12 marzo 2003 "Regolamento recante modifiche ed integrazioni al decreto del Presidente della Repubblica 8 settembre 1997 n° 357 concernente attuazione alla direttiva 92/43/CEE relativa alla conservazione degli habitat naturali o seminaturali, nonché della flora e della fauna selvatica";
- Decreto interministeriale 2 aprile 1968, n. 1444;
- D.P.C.M. del 1 marzo 1991: Limiti massimi all'esposizione al rumore negli ambienti abitativi e nell'ambiente esterno;
- Legge n. 447 del 26/10/1995 "Legge quadro sull'inquinamento acustico";
- DPCM 14 novembre 1997, "Determinazione dei valori limite delle sorgenti sonore";
- Legge Quadro Aree Naturali Protette n. 394/91;
- Decreto Legislativo 18 agosto 2000, n. 258 "Disposizioni correttive ed integrative del decreto legislativo 11 maggio 1999, n. 152, in materia di tutela delle acque dall'inquinamento, a norma dell'articolo 1, comma 4, della legge 24 aprile 1998, n. 128";
- Decreto Legislativo 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", a seguito delle disposizioni correttive ed integrative di cui al decreto legislativo 18 agosto 2000, n. 258".
- D.P.C.M. 27/12/1988 "Norme tecniche per la redazione degli studi di impatto ambientale e la formulazione del giudizio di compatibilità di cui all'articolo 6, legge 8 luglio 1986, n. 349, adottate ai sensi dell'articolo 3 del DPCM 10 agosto 1988, n. 377;

	STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE	19 di 257
---	------------------------------	-----------

- D.P.C.M. n. 377 10/08/1988 "Regolamentazione delle pronunce di compatibilità ambientale di cui all'art. 6 della legge 8 luglio 1986, n. 349, recante istituzione del Ministero dell'ambiente e norme in materia di danno ambientale;
- Legge n. 349 del 8/7/1986 "Istituzione dell'ambiente e norme in materia di danno ambientale".
- Legge n. 431 dell'08/08/85 (L. 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.lgs. n. 490 del 29/10/99 "Testo Unico delle disposizioni legislative in materia di beni culturali e ambientali, a norma dell'art. 1 della legge 8 ottobre 1997, n. 352";
- Legge 15 /12/2004, n. 308 "Delega al Governo per il riordino, il coordinamento e l'integrazione della legislazione in materia ambientale e misure di diretta applicazione";
- D.lgs. 9 aprile 2008, n. 81 - Testo coordinato con il Decreto Legislativo 3 agosto 2009, n. 106 , Testo sulla sicurezza

2.1.2.2 Normativa nazionale per le energie rinnovabili

Segue l'elenco della normativa di riferimento nazionale per le energie rinnovabili:

- **D.M. del Ministero dello Sviluppo Economico e del Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare del 10/11/2017:**
Adozione della Strategia Energetica Nazionale 2017.
- **DECRETO LEGISLATIVO 4 luglio 2014, n. 102:**
Attuazione della direttiva 2012/27/UE sull'efficienza energetica, che modifica le direttive 2009/125/CE e 2010/30/UE e abroga le direttive 2004/8/CE e 2006/32/CE.
- **DECRETO LEGISLATIVO 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.
- **Legge 23 luglio 2009, n. 99:**

Disposizioni per lo sviluppo e l'internazionalizzazione delle imprese, nonché in materia di energia.

- **Decreto del Ministero dello Sviluppo Economico del 19/02/2007:**

Criteri e modalità per incentivare la produzione di energia elettrica mediante conversione fotovoltaica della fonte solare, in attuazione dell'articolo 7 del decreto legislativo 29 dicembre 2003, n. 387.

- **Decreto del Ministero delle Attività Produttive e dell'Ambiente e Tutela del Territorio 24/10/2005:**

Aggiornamento delle direttive per l'incentivazione dell'energia elettrica prodotta da fonti rinnovabili ai sensi dell'articolo 11, comma 5, del decreto legislativo 16 marzo 1999, n. 79 (G.U. del 14 novembre 2005 n. 265 - serie generale).

- **Decreto del Ministero delle Attività Produttive e dell'Ambiente e Tutela del Territorio 24/10/2005:**

Direttive per la regolamentazione della emissione dei certificati verdi alle produzioni di energia di cui all'articolo 1, comma 71, della legge 23 agosto 2004, n. 239 (G.U. del 14 novembre 2005 n. 265 - serie generale).

- **Decreto del Ministero delle Attività Produttive 28/07/2005:**

Criteri per l'incentivazione della produzione di energia elettrica mediante conversione fotovoltaica della fonte solare (GU n. 181 del 05/08/2005)

- **Legge 239 agosto 2004, n. 23:**

Riordino del settore energetico, nonché delega al Governo per il riassetto delle disposizioni vigenti in materia di energia (G.U. 13 settembre 2004 n. 215 - serie generale)

- **Decreto Legislativo 29/12/2003 n. 387:**

Attuazione della direttiva 2001/77/CE relativa alla promozione dell'energia elettrica prodotta da fonti energetiche rinnovabili nel mercato interno dell'elettricità (G.U. 31 gennaio 2004 n.25 – serie generale).

- **Direttiva 2001/77/CE:**

	STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE	21 di 257
---	------------------------------	-----------

Sulla promozione dell'energia elettrica prodotta da fonti energetiche rinnovabili nel mercato interno dell'elettricità (G.U. delle Comunità Europee 27/10/2001).

- **Decreto Legislativo n. 79/99:**

Attuazione della direttiva 96/92/CE recante norme comuni per il mercato interno dell'energia elettrica. (G.U. del 31 marzo 1999 n. 75 - serie generale).

2.1.3 Quadro normativo Regionale

2.1.3.1 Norme regionali in materia di VIA

In attuazione della direttiva 85/337/CEE, così come modificata dalla direttiva 97/11/CE, e del decreto del Presidente della Repubblica 12 aprile 1996, integrato e modificato dal decreto del Presidente del Consiglio dei ministri 3 settembre 1999, **la Legge Regionale 12 aprile 2001, n. 11** "Norme sulla valutazione dell'impatto ambientale" (BURP n° 57 pubblicato il 12/04/2001) disciplina le procedure di valutazione di impatto ambientale (VIA) in Regione Puglia. La stessa legge disciplina le procedure di valutazione di incidenza ambientale di cui al decreto del Presidente della Repubblica 8 settembre 1997, n. 357. Tale Legge Regionale è stata recentemente modificata dalla **Legge Regionale 26 maggio 2021, n. 11** apportando delle variazioni agli Allegati che costituiscono la precedente legge regionale nonché i sottoelenchi.

La procedura di Valutazione di Impatto Ambientale di competenza statale verrà espletata all'interno di un **Provvedimento Unico in materia Ambientale** ai sensi dell'art. 27 del D.Lgs. 152 del 2006.

Nella legge si richiama lo scopo della VIA "di assicurare che nei processi decisionali relativi a piani, programmi di intervento e progetti di opere o di interventi, di iniziativa pubblica o privata, siano perseguiti la protezione e il miglioramento della qualità della vita umana, il mantenimento della capacità riproduttiva degli ecosistemi e delle risorse, la salvaguardia della molteplicità delle specie, l'impiego di risorse rinnovabili, l'uso razionale delle risorse" (art. 1 comma 2). Obiettivi della LR 11/2001 sono quelli di garantire (art. 1 comma 3):

- l'informazione;
- la partecipazione dei cittadini ai processi decisionali;
- la semplificazione delle procedure;

	STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE	22 di 257
---	------------------------------	-----------

- la trasparenza delle decisioni.

Sono oggetto della procedura di valutazione di impatto ambientale i progetti di opere ed interventi sia pubblici che privati e interventi di modifica o di ampliamento su opere già esistenti, sia pubbliche che private. I progetti sono divisi in due gruppi di elenchi (Allegati A e B) a loro volta suddivisi in funzione dell'attribuzione della procedura di VIA a Regione, Province e Comuni (autorità competenti):

- **Allegati A:** progetti obbligatoriamente sottoposti alla valutazione
- **Allegati B:** progetti sottoposti alla fase di verifica purché non ricadenti neppure parzialmente in aree naturali protette, localizzazione che impone la valutazione obbligatoria. L'attribuzione delle competenze è basata sulle tipologie e sul dimensionamento delle opere e degli interventi e si suddivide nel seguente modo:
 - **Allegati A1 e B1:** progetti di competenza della Regione (suddivisi nel caso dell'allegato B1 nelle categorie progetti di infrastrutture e altri progetti)
 - **Allegati A2 e B2:** progetti di competenza della Provincia (suddivisi nel caso dell'allegato B2 nelle categorie agricoltura, industria energetica, industria dei prodotti alimentari, industrie dei tessuti, del cuoio, del legno, della carta, industria della gomma e delle materie plastiche, progetti di infrastrutture e altri progetti)
 - **Allegato A3 e B3:** progetti di competenza del Comune (suddivisi nel caso dell'allegato B1 nelle categorie progetti di infrastrutture e altri progetti)

Il trasferimento delle funzioni conferite dalla legge n. 11/2001 alle Province, ai Comuni e agli Enti-Parco regionali (art. 31) è avvenuto per mezzo della L.R. 7/2007 "Disposizioni in campo ambientale, anche in relazione al decentramento delle funzioni amministrative in materia ambientale".

Con tale legge sono state emanate, nelle more di un necessario più organico reinquadramento della complessiva normativa regionale in materia di ambiente alla luce del decreto legislativo 3 aprile 2006, n. 152 (Norme in materia ambientale), prime disposizioni urgenti finalizzate sia a favorire il processo di decentramento di alcune funzioni amministrative in materia ambientale, nuove ovvero già disposte con la legge regionale 30 novembre 2000, n. 17.

La procedura di VIA, secondo la legge regionale 11/2001, si compone di fasi differenziate, verifica, specificazione dei contenuti e valutazione che non rappresentano però dei passaggi obbligatori, ma una

	STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE	23 di 257
---	------------------------------	-----------

serie di tappe che possono o devono interessare un progetto in relazione alle sue caratteristiche specifiche, alla decisione dell'autorità competente ed alle scelte del proponente.

Quella di interesse nel caso specifico e la Fase di verifica di assoggettabilità a VIA (screening): valuta la necessità o l'opportunità di attivare una procedura di valutazione oppure di escludere dalla stessa un determinato progetto subordinandolo eventualmente a precise condizioni.

L'autorità competente, sentiti i soggetti interessati e fatte le opportune verifiche, ha tempo 60 giorni per pronunciarsi sulla necessità di assoggettamento dell'opera alla valutazione. Il decorso di tale termine è subordinato al compimento delle forme di pubblicità di cui al comma 3 ed alla acquisizione del parere di cui al comma 5. (L.R. n. 40/2007)

Avverso il silenzio inadempimento dell'autorità competente sono esperibili i rimedi previsti dalla normativa vigente. La pronuncia di esclusione dalla procedura di VIA ha efficacia per il periodo massimo di tre anni, trascorso detto periodo senza che sia stato dato inizio ai lavori, le procedure di verifica devono essere rinnovate. [L.R. n. 17/2007]

La procedura di verifica è dettagliata nell'art. 16, mentre il successivo art. 17 ne esplicita i criteri individuando i contenuti delle relazioni da predisporre.

2.1.3.1 Norme regionali per le energie rinnovabili

La Regione Puglia, nel quadro nazionale, rappresenta la realtà più dinamica a livello di legislazione sulle energie alternative, partendo dall'energia eolica e da quella fotovoltaica.

La L.R. n. 11/2001, che disciplina sia le procedure di VIA sia le procedure di valutazione di incidenza, all'art. 7 prevede che la Giunta definisca con direttive vincolanti, per tipologia di interventi od opere, le modalità e criteri di attuazione delle specifiche procedure di valutazione ambientale, individuando, tra l'altro, i contenuti e le metodologie per la predisposizione sia degli elaborati relativi alla procedura di verifica, sia dello studio di impatto ambientale.

Con la deliberazione di G.R. del 13 ottobre 2006 n. 1550, la Regione Puglia ha approvato la regolamentazione regionale – come previsto dall'art. 12 del D.Lgs 387/03 – del procedimento autorizzativo per la realizzazione di impianti di energie rinnovabili (si veda allegato A deliberazione di G.R. del 13 ottobre 2006 n. 1550).

	STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE	24 di 257
---	------------------------------	-----------

Il 24 ottobre 2008 è stata pubblicata sul Bollettino Ufficiale della Regione Puglia n. 167 la L.R. 21 ottobre 2008 n. 31 *"Norme in materia di produzione energia da fonti rinnovabili e per la riduzione di immissioni inquinanti e in materia ambientale"* che promuoveva la riduzione della immissione in atmosfera di sostanze incidenti sulle alterazioni climatiche indotte dalle produzioni industriali.

La Corte Costituzionale con sentenza n.119 del 26.10.2010 e decisione del 22.03.2010 ha impugnato gli artt. 1, 2 c. 1° e 2°, 3, 4 e 7, c.1°, della Legge Regionale 21.10.2008 n.31 e ha dichiarato incostituzionali gli artt. 2 c. 1° 2° e 3° e 3 c. 1° e 2°, la L.R. n.31/08 permetteva la realizzazione di impianti fotovoltaici di potenza minore o uguale ad 1 MW con semplice Denuncia di Inizio Attività, ma dispone con l'art.5 che gli interventi che riguardano la produzione di energia elettrica da fonti rinnovabili con una potenzialità nominale uguale o superiore a 10 MW, rientrano nella tipologia di opere soggette a verifica di assoggettabilità alla Valutazione di Impatto Ambientale.

L'opera in esame rientra nel campo di applicazione della normativa in materia di VIA, come definito dalle norme in vigore.

Ai fini dell'esito positivo della procedura autorizzativa, la L.R. n. 11/01 dà disposizioni riguardanti gli insediamenti degli impianti alimentati da fonti rinnovabili, definisce e puntualizza gli elementi indispensabili e le modalità di inserimento ambientale degli impianti fotovoltaici, che devono essere alla base degli Studi di Impatto Ambientale (SIA) per gli interventi soggetti a procedura VIA (interventi ricadenti in aree protette nazionali e regionali) e delle Relazioni Ambientali per gli interventi soggetti a verifica di assoggettabilità a procedura VIA (art. 16 della L.R. n. 11/2001), nonché le modalità di elaborazione delle Valutazioni di Incidenza Ambientale per gli interventi ricadenti nei siti della Rete Natura 2000 (pSIC e ZPS).

La legge regionale del 18 Ottobre 2010 ha modificato ed integrato la legge regionale del 12 Aprile 2011 ponendo il limite di 500 kW alla massima potenza installabile in aree con vincoli paesaggistici.

Il rilascio delle autorizzazioni è regolato dalla Deliberazione di Giunta Regionale del 23 gennaio 2007 n. 35 *"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"* pubblicato il 06 febbraio 2007 sul Bollettino Ufficiale della Regione Puglia n. 19.

	STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE	25 di 257
---	------------------------------	-----------

Il DGR n.35/07 dà disposizioni e indirizzi per la realizzazione e la gestione di impianti per la produzione di energia elettrica da fonti rinnovabili, eventuali interventi di modifica, rifacimento totale o parziale e riattivazione nonché opere connesse ed infrastrutture indispensabili alla loro costruzione e all'esercizio.

Queste linee guida sono volte in particolare a fornire indirizzi e procedure affinché l'esercizio delle competenze della Regione, responsabile del procedimento unificato di cui al comma 3 dell'art.12 del D. Lgs 387/03, avvenga in maniera coordinata con tutti i soggetti a vario titolo interessati alla procedura e nel pieno rispetto delle modalità e della tempistica previste dalla legislazione vigente.

L'impianto in progetto sarà soggetto ad un' **Autorizzazione Unica**, rilasciata dalla Regione nel rispetto delle normative vigenti in materia di tutela dell'ambiente, di tutela del paesaggio e del patrimonio storico - artistico. L'Autorizzazione Unica è rilasciata solo a seguito del conseguimento del **Provvedimento Unico in materia Ambientale** ai sensi dell'art. 27 del D.Lgs 152 del 2006. Il rilascio dell'Autorizzazione Unica costituisce titolo a costruire ed esercire l'impianto in conformità al progetto approvato e deve contenere, in ogni caso, l'obbligo alla rimessa in pristino dello stato dei luoghi a carico del soggetto esercente a seguito della dismissione dell'impianto.

Decreto ministeriale 10 settembre 2010 (G.U. 18 settembre 2010, n. 219): Il decreto è stato emanato in attuazione del Decreto legislativo 29 dicembre 2003, n. 387, recante Attuazione della direttiva 2007/77/CE relativa alla promozione dell'energia elettrica prodotta da fonti energetiche rinnovabili nel mercato interno dell'elettricità, art. 12 (Razionalizzazione e semplificazione delle procedure).

Il testo esplica le tipologie di procedimenti autorizzativi (attività edilizia libera, denuncia di inizio attività o procedimento unico) in relazione alla complessità dell'intervento e del contesto dove lo stesso si colloca, differenziando per la categoria della fonte di energia utilizzata (fotovoltaica; biomasse-gas di discarica biogas; eolica; idroelettrica e geotermica).

2.2 Stato della Pianificazione

Il quadro di riferimento programmatico deve fornire gli elementi conoscitivi sulle relazioni tra l'opera progettata e gli atti di pianificazione e programmazione territoriale e settoriale.

In particolare, comprende:

- le finalità del progetto in relazione agli stati di attuazione degli strumenti pianificatori in cui è inquadrabile il progetto stesso;

	STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE	26 di 257
---	------------------------------	-----------

- la descrizione dei rapporti di coerenza del progetto con gli obiettivi perseguiti dagli strumenti pianificatori rispetto all'area di localizzazione, con particolare riguardo all'insieme dei condizionamenti e vincoli di cui si è dovuto tenere conto nella redazione del progetto, in particolare le norme tecniche ed urbanistiche che regolano la realizzazione dell'opera, i vincoli paesaggistici, naturalistici, architettonici, archeologici, storico-culturali, demaniali ed idrogeologici eventualmente presenti, oltre a servitù ed altre limitazioni di proprietà.

La verifica riguarderà sia gli strumenti di pianificazione territoriale che quelli di pianificazione settoriale, ricordando tuttavia che trattasi di un impianto ricadente in Zona E Agricola (meglio definita nel dettaglio dal Certificato di destinazione urbanistica allegato agli atti progettuali), del P.R.G., distinta in catasto terreni al foglio di mappa 65 p.lla 95 e al foglio di mappa 66 p.lle 2, 9 e 10 per cui si chiede la Valutazione di Impatto Ambientale all'installazione di un impianto agrovoltaiico e delle relative opere di connessione ai sensi del D.Lgs. 152 del 03.04.2006.

2.2.1 Pianificazione territoriale regionale

Il problema della pianificazione territoriale e della connessa tutela del territorio e dell'ambiente è uno degli obiettivi fondamentali delle politiche regionali rivolte alla gestione attenta del territorio.

La legge regionale in materia di urbanistica e pianificazione territoriale è la n. 25 del 15/12/2000 le cui finalità, in attuazione dell'articolo 117 della Costituzione, dell'articolo 3 della legge 8 giugno 1990, n. 142 "Ordinamento delle autonomie locali", nonché della legge 15 marzo 1997, n. 59 "Delega al Governo per il conferimento di funzioni e compiti alle Regioni ed enti locali, per la riforma della pubblica amministrazione e per la semplificazione amministrativa" e del decreto legislativo 31 marzo 1998, n. 112 "Conferimento di funzioni e compiti amministrativi *dallo Stato alle Regioni e agli enti locali*", sono quelle di provvedere a disciplinare l'articolazione e l'organizzazione delle funzioni attribuite in materia di urbanistica e pianificazione territoriale ed edilizia residenziale pubblica alla Regione, ovvero da questa conferite alle Province, ai Comuni o loro consorzi e alle Comunità montane.

Le funzioni della Regione, definite dalla legge, sono:

- concorso alla elaborazione delle politiche nazionali di settore mediante l'intesa con lo Stato e le altre Regioni;
- attuazione, nelle materie di propria competenza, delle norme comunitarie direttamente applicabili;

- definizione delle linee generali di assetto del territorio regionale;
- formazione dei piani territoriali regionali e relativi stralci e varianti e controllo di conformità ai piani territoriali regionali dei piani regolatori comunali;
- formazione del piano territoriale paesistico regionale e relative varianti;
- verifica della compatibilità dei piani territoriali di coordinamento provinciali e loro varianti con le linee generali di assetto del territorio regionale di cui alla lettera b), nonché con gli strumenti di pianificazione e programmazione regionali;
- apposizione di nuovi vincoli paesistici e revisione di quelli esistenti secondo le procedure del D. Lgs. 490/1999, come abrogato dal D.lgs. 42/2004 (Codice dei beni culturali e del paesaggio);
- coordinamento dei sistemi informativi territoriali;
- nulla-osta per il rilascio di concessioni edilizie in deroga agli strumenti urbanistici generali comunali;
- repressione di opere abusive;
- poteri sostitutivi in caso di inerzia degli enti locali nell'esercizio delle funzioni e compiti loro devoluti dalla presente legge ovvero dalla legislazione vigente in materia di pianificazione territoriale;
- individuazione delle zone sismiche in armonia con le competenze statali;
- redazione, attraverso i Consorzi per le aree e i nuclei di sviluppo industriale, dei piani regolatori delle aree e dei nuclei di sviluppo industriale.

Tra gli strumenti di pianificazione territoriale sono stati presi in considerazione sia quelli a livello regionale che quelli a livello locale. Nello specifico sono i seguenti:

- Piano Paesaggistico Territoriale Regionale (PPTR);
- Piano di bacino stralcio assetto idrogeologico (P.A.I.);
- Piano di gestione delle Aree Protette e Siti di Natura 2000;
- Piano Regolatore Generale (PRG).

	STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE	28 di 257
---	------------------------------	-----------

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

Ai fini della valutazione degli impatti paesaggistici si analizzano i livelli di tutela attualmente vigenti, previsti dalla pianificazione sovraordinata in riferimento allo stato dei luoghi e alle eventuali interferenze conseguenti agli interventi di cui trattasi.

In merito agli aspetti paesaggistici dell'inserimento progettuale i principali riferimenti normativi sono le norme tecniche del nuovo piano paesaggistico (PPTR) adeguato al Codice, approvato con delibera di Giunta Regionale n. 176 del 16 febbraio 2015.

La Regione Puglia con D.G.R. n. 176 del 16 febbraio 2015, pubblicata sul Bollettino Ufficiale della Regione Puglia n. 40 del 23.03.2015, ha approvato il nuovo Piano Paesaggistico Territoriale Regionale (PPTR) che sostituisce di fatto il Piano Urbanistico Territoriale Tematico per il Paesaggio (P.U.T.T./P.) a suo tempo approvato con delibera Giunta Regionale n° 1748 del 15 Dicembre 2000, in adempimento di quanto disposto dalla legge n. 431 del 8 Agosto 1985 e dalla legge regionale n. 56 del 31 Maggio 1980.

La costruzione del nuovo sistema di pianificazione pugliese, s'incentra sui seguenti obiettivi prioritari:

- migliorare la qualità dell'ambiente e della vita delle popolazioni;
- tutelare e valorizzare il paesaggio;
- rendere più efficiente e sostenibile la dotazione infrastrutturale;
- semplificare le procedure e decentrare i poteri agli Enti locali;
- garantire la sollecita attuazione delle scelte di governo territoriale.

Superando una visione puramente vincolistica di beni specifici da difendere, il Piano reinterpreta i paesaggi della Puglia: in primo luogo come ambienti di vita della popolazione di cui elevare il benessere, in secondo luogo come strumento per riconoscere, denotare e rappresentare i principali valori identitari del territorio, definendone le regole d'uso e di trasformazione da parte degli attori socioeconomici, per la costruzione di valore aggiunto territoriale. In questa visione, la qualità del paesaggio diviene elemento produttore di ricchezza per uno sviluppo endogeno e sostenibile.

	STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE	29 di 257
---	------------------------------	-----------

2.2.1.2 Piano di bacino stralcio assetto idrogeologico (P.A.I.)

La Legge n. 183 del 18 maggio 1989 sulla difesa del suolo ha stabilito che il "bacino idrografico" è l'ambito fisico di pianificazione.

Il bacino idrografico è inteso come *"il territorio dal quale le acque pluviali o di fusione delle nevi e dei ghiacciai, defluendo in superficie, si raccolgono in un determinato corso d'acqua direttamente o a mezzo di affluenti, nonché il territorio che può essere allagato dalle acque del medesimo corso d'acqua, ivi compresi i suoi rami terminali con le foci in mare ed il litorale marittimo prospiciente"* (art. 1).

L'intero territorio nazionale è pertanto suddiviso in bacini idrografici classificati di rilievo nazionale, interregionale e regionale.

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

Nel corso di un quindicennio, la Legge 183/89 ha subito numerose modifiche ed integrazioni, dovute da un lato alla consapevolezza delle difficoltà nella redazione del piano di bacino, dall'altro alle calamità naturali verificatesi che hanno imposto interventi straordinari:

- **L. 493/93** che introduce la possibilità di redigere il piano di bacino per stralci territoriali o tematismi;
- **D.L. 180/98** convertito in **L. 267/98** noto come decreto "Sarno", che ha imposto l'individuazione delle aree a più elevata pericolosità idrogeologica (R4) per le persone e le infrastrutture mettendo a disposizione dei fondi straordinari;
- **D.L. 279/2000** convertito in **L. n. 365/2000** noto come decreto "Soverato";
- Numerosi e successivi provvedimenti legislativi hanno stabilito:
 - la ripartizione dei fondi tra i bacini;
 - le modalità per la redazione degli schemi revisionali e programmatici nella fase transitoria e per la pianificazione di bacino a regime;
- **DPCM 29 settembre 1998** (Atto d'indirizzo e coordinamento per l'individuazione dei criteri relativi agli adempimenti di cui all'art. 1, commi 1 e 2, del DL 11 giugno 1998, n. 180).

 Greenergy	STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE	30 di 257
--	------------------------------	-----------

Con **legge regionale n. 19/2002** viene istituita l'Autorità di Bacino della Puglia con competenza territoriale sui bacini regionali e su quello interregionale dell'Ofanto, anche in virtù dell'Accordo di Programma sottoscritto il 5/8/1999 con la Regione Basilicata e il Min. LL. PP. che prevedeva la costituzione di due sole Autorità di Bacino.

Con deliberazione del comitato istituzionale n. 39 del 30 novembre 2005, la Regione Puglia ha adottato il Piano di Bacino stralcio per l'Assetto Idrogeologico dell'Autorità di Bacino della Puglia (PAI), finalizzato al miglioramento delle condizioni di regime idraulico e della stabilità geomorfologia, necessario a ridurre gli attuali livelli di pericolosità e a consentire uno sviluppo sostenibile del territorio nel rispetto degli assetti naturali, della loro tendenza evolutiva e delle potenzialità d'uso.

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

Le finalità del Piano sono:

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

A tal fine il P.A.I. prevede la realizzazione dei seguenti interventi:

- La definizione del quadro del rischio idraulico ed idrogeologico, riguardo ai fenomeni di dissesto evidenziati;
- L'adeguamento degli strumenti urbanistico - territoriali;

	STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE	31 di 257
---	------------------------------	-----------

- L'apposizione di vincoli, l'indicazione di prescrizioni, l'erogazione di incentivi e l'individuazione delle destinazioni d'uso del suolo più idonee in relazione al diverso grado di rischio riscontrato;
- L'individuazione di interventi finalizzati al recupero naturalistico ed ambientale, nonché alla tutela ed al recupero dei valori monumentali ed ambientali presenti;
- L'individuazione di interventi su infrastrutture e manufatti di ogni tipo, anche edilizi, che determinino rischi idrogeologici, anche con finalità di rilocalizzazione;
- La sistemazione dei versanti e delle aree instabili a protezione degli abitati e delle infrastrutture con modalità di intervento che privilegino la conservazione ed il recupero delle caratteristiche naturali del terreno;
- La difesa e la regolarizzazione dei corsi d'acqua, con specifica attenzione alla valorizzazione della naturalità dei bacini idrografici;
- Il monitoraggio dello stato dei dissesti.

La determinazione più rilevante ai fini dell'uso del territorio è senza dubbio l'individuazione delle aree a pericolosità idraulica e a rischio d'allagamento.

Il Piano definisce, inoltre, le aree caratterizzate da un significativo livello di pericolosità idraulica, in funzione del regime pluviometrico e delle caratteristiche morfologiche del territorio, sono le seguenti:

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

Inoltre, il territorio è stato suddiviso in tre fasce a **pericolosità geomorfologica (PG)** crescente: **PG₁**, **PG₂** e **PG₃**. La PG₃ comprende tutte le aree già coinvolte da un fenomeno di dissesto franoso. Versanti più o meno acclivi (a secondo della litologia affiorante), creste strette ed allungate, solchi di erosione ed in genere tutte quelle situazioni in cui si riscontrano bruschi salti di acclività sono aree PG₂. Le aree PG₁ si riscontrano in corrispondenza di depositi alluvionali (terrazzi, letti fluviali, piane di esondazione) o di aree morfologicamente spianate (paleosuperfici).

Il Piano definisce, infine, il **Rischio idraulico (R)** come Entità del danno atteso correlato alla probabilità di inondazione (P), alla vulnerabilità del territorio (V), al valore esposto o di esposizione al rischio (E) determinando:

	STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE	32 di 257
---	------------------------------	-----------

- Aree a rischio molto elevato – R₄;
- Aree a rischio elevato – R₃;
- Aree a rischio medio – R₂;
- Aree a rischio basso – R₁.

Come riportato all'Art. 1 comma 6 del Piano, nei programmi di previsione e prevenzione e nei piani di emergenza per la difesa delle popolazioni e del loro territorio ai sensi della legge 24 febbraio 1992 n. 225 si dovrà tener conto delle aree a pericolosità idraulica e a pericolosità geomorfologica considerate rispettivamente ai titoli II e III del presente Piano.

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

Con deliberazione di consiglio regionale DCR 230/2009 è stato definitivamente approvato il Piano di Tutela delle Acque, documento che costituisce uno strumento normativo di indirizzo che si colloca, nella gerarchia della pianificazione del territorio, come uno strumento sovraordinato di carattere regionale le cui disposizioni hanno carattere immediatamente vincolante per le amministrazioni e gli enti pubblici, nonché per i soggetti privati, ove trattasi di prescrizioni dichiarate di tale efficacia dal piano stesso. In tal senso, le prime misure di salvaguardia definite dal piano sono di immediata applicazione. Tali misure sono distinte in:

- Misure di tutela quali-quantitative dei corpi idrici sotterranei;
- Misure di salvaguardia per le zone di protezione speciale idrogeologica;
- Misure integrative.

Il PTA, sulla base delle risultanze di attività di studio integrato dei caratteri del territorio e delle acque sotterranee, individua comparti fisico-geografici del territorio meritevoli di tutela perché di strategica valenza per l'alimentazione dei corpi idrici sotterranei.

Le **Zone di Protezione Speciale Idrogeologica - Tipo "A"** - individuate sugli alti strutturali centro - occidentali del Gargano, su gran parte della fascia murgiana nord-occidentale e centroorientale - sono aree afferenti ad acquiferi carsici complessi ritenute strategiche per la Regione Puglia in virtù del loro essere aree a bilancio idrogeologico positivo, a bassa antropizzazione ed uso del suolo non intensivo. Il PTA stabilisce nelle Zona di Tipo A i seguenti divieti:

- la realizzazione di opere che comportino la modificazione del regime naturale delle acque (infiltrazione e deflusso), fatte salve le opere necessarie alla difesa del suolo e alla sicurezza delle popolazioni;
- l'apertura e l'esercizio di nuove discariche per rifiuti solidi urbani;
- spandimento di fanghi e compost;
- la realizzazione di impianti e di opere tecnologiche che alterino la morfologia del suolo e del paesaggio carsico;
- la trasformazione dei terreni coperti da vegetazione spontanea, in particolare mediante interventi di dissodamento e scarificazione del suolo e frantumazione meccanica delle rocce calcaree;
- la trasformazione e la manomissione delle manifestazioni carsiche di superficie;
- apertura di impianti per allevamenti intensivi ed impianti di stoccaggio agricolo;
- così come definiti dalla normativa vigente nazionale e comunitaria;
- captazione, adduzioni idriche, derivazioni, nuovi depuratori;
- i cambiamenti dell'uso del suolo, fatta eccezione per l'attivazione di opportuni programmi di riconversione verso metodi di coltivazione biologica.

Le **Zone di Protezione Speciale Idrogeologica - Tipo "B"** - sono aree a prevalente ricarica afferenti anch'esse a sistemi carsici evoluti (caratterizzati però da una minore frequenza di rinvenimento delle principali discontinuità e dei campi carsici, campi a doline con inghiottitoio) ed interessate da un livello di antropizzazione modesto ascrivibile allo sviluppo delle attività agricole, produttive, nonché infrastrutturali. In particolare sono tipizzate come:

- B₁: le aree ubicate geograficamente a sud e SSE dell'abitato di Bari, caratterizzate da condizioni quali-quantitative dell'acquifero afferente sostanzialmente buone, e pertanto meritevoli di interventi di controllo e gestione corretta degli equilibri della risorsa, in queste aree è fatto divieto di:
 - realizzazione di opere che comportino la modificazione del regime naturale delle acque (infiltrazione e deflusso), fatte salve le opere necessarie alla difesa del suolo e alla sicurezza delle popolazioni;
 - spandimento di fanghi e compost;
 - cambiamenti dell'uso del suolo, fatta eccezione per l'attivazione di opportuni programmi di riconversione verso metodi di coltivazione biologica o applicando criteri selettivi di buona pratica agricola.

- B2: l'area individuata geograficamente appena a Nord dell'abitato di Maglie (nella cui propaggine settentrionale è ubicato il centro di prelievo da pozzi ad uso potabile più importante del Salento), interessata da fenomeni di sovrasfruttamento della risorsa, in queste aree è fatto divieto di:
 - la realizzazione di opere che comportino la modificazione del regime naturale delle acque (infiltrazione e deflusso), fatte salve le opere necessarie alla difesa del suolo e alla sicurezza delle popolazioni;
 - spandimento di fanghi e compost;
 - cambiamenti dell'uso del suolo;
 - l'utilizzo di fitofarmaci e pesticidi per le colture in atto;
 - l'apertura e l'esercizio di nuove discariche per rifiuti solidi urbani non inserite nel Piano Regionale dei Rifiuti

Le **Zone di Protezione Speciale Idrogeologica - Tipo "C"** - individuate a SSO di Corato - Ruvo, nella provincia di Bari e a NNO dell'abitato di Botrugno, nel Salento - sono aree a prevalente ricarica afferenti ad acquiferi strategici, in quanto risorsa per l'approvvigionamento idropotabile, in caso di programmazione di interventi in emergenza.

L'area tipizzata "D" nel Gargano ha finalità meramente di preservazione della "potenziale" risorsa, per altro in area Parco del Gargano (zona Foresta Umbra), che ne consente il mantenimento dello scarso livello di antropizzazione. L'acquifero è poco conosciuto ma senz'altro meritevole di salvaguardia per le condizioni favorevoli delle aree di ricarica e per il suo basso grado di sovra sfruttamento potrebbe rappresentare una risorsa strategica.

2.2.1.4 Rete Natura 2000

Il Regolamento Regionale 24/2010 oltre all'individuazione dei siti pSIC e ZPS (ex direttiva 92/43/CEE, direttiva 79/409/CEE e del DGR n. 1022 del 21/07/2005); considera un'area buffer di almeno 200 m dagli stessi. L'area di buffer rappresenta un ulteriore strumento di tutela ambientale, ovvero il regolamento non considera solo le aree di tutela ma un raggio d'azione tale da poter posizionare gli impianti in modo da non interferire con le suddette aree.

	STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE	35 di 257
---	------------------------------	-----------

La Direttiva 79/409/CEE, cosiddetta "Direttiva Uccelli Selvatici" concernente la conservazione degli uccelli selvatici, fissa che gli Stati membri, compatibilmente con le loro esigenze economiche, mantengano in un adeguato livello di conservazione le popolazioni delle specie ornitiche. In particolare per le specie elencate nell'Allegato I sono previste misure speciali di conservazione, per quanto riguarda l'habitat, al fine di garantirne la sopravvivenza e la riproduzione nella loro area di distribuzione. L'art. 4, infine, disciplina la designazione di Zone di Protezione Speciale (ZPS) da parte degli Stati Membri, ovvero dei territori più idonei, in numero e in superficie, alla conservazione delle suddette specie. Complementare alla "Direttiva Uccelli Selvatici" è la Direttiva 92/43/CEE, cosiddetta "Direttiva Habitat" relativa alla conservazione degli habitat naturali e seminaturali e della flora e della fauna.

Tale direttiva, adottata nello stesso anno del vertice di Rio de Janeiro sull'ambiente e lo sviluppo, rappresenta il principale atto legislativo comunitario a favore della conservazione della biodiversità sul territorio europeo.

La direttiva, infatti, disciplina le procedure per la realizzazione del progetto di rete Natura 2000, i cui aspetti innovativi sono la definizione e la realizzazione di strategie comuni per la tutela dei Siti costituenti la rete (ossia i pSIC e le ZPS). Inoltre, agli articoli 6 e 7 stabilisce che qualsiasi piano o progetto, che possa avere incidenze sui Siti Natura 2000, sia sottoposto ad opportuna Valutazione delle possibili Incidenze rispetto agli obiettivi di conservazione del sito.

Lo stato italiano ha recepito la "Direttiva Habitat" con il D.P.R. n. 357 del 08.09.1997. In seguito a tale atto le Regioni hanno designato le Zone di Protezione Speciale e hanno proposto come Siti di Importanza Comunitaria i siti individuati nel loro territorio sulla scorta degli Allegati A e B dello stesso D.P.R.. La Rete Natura 2000 in Puglia è costituita dai proposti Siti di Importanza Comunitaria (pSIC) e dalle Zone di Protezione Speciale (ZPS), individuati dalla Regione con D.G.R. del 23 luglio 1996, n. 3310. Successivamente con la D.G.R. del 8 agosto 2002, n. 1157 la Regione Puglia ha preso atto della revisione tecnica delle delimitazioni, dei pSIC e ZPS designate, eseguita sulla base di supporti cartografici e numerici più aggiornati.

Ulteriori ZPS sono state proposte dalla Giunta regionale con D.G.R. del 21 luglio 2005, n. 1022, in esecuzione di una sentenza di condanna per l'Italia, emessa dalla Corte di Giustizia della Comunità Europea, per non aver designato sufficiente territorio come ZPS.

La tutela dei siti della rete Natura 2000 è assicurata mediante l'applicazione del citato D.P.R. n. 357 del 08.09.1997, il quale, al comma 3 dell'art. 5 prevede che *"i proponenti di interventi non direttamente connessi e necessari al mantenimento in uno stato di conservazione soddisfacente delle specie e degli habitat presenti nel sito, ma che possono avere incidenze significative sul sito stesso, singolarmente o congiuntamente ad altri*

	STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE	36 di 257
---	------------------------------	-----------

interventi, presentano, ai fini della valutazione di incidenza, uno studio volto ad individuare e valutare, secondo gli indirizzi espressi nell'allegato G, i principali effetti che detti interventi possono avere sul proposto sito di importanza comunitaria, sul sito di importanza comunitaria o sulla zona speciale di conservazione, tenuto conto degli obiettivi di conservazione dei medesimi".

La classificazione delle aree naturali protette è stata definita dalla legge 394/91, che ha istituito l'Elenco ufficiale delle aree protette - adeguato col 5° Aggiornamento Elenco Ufficiale delle Aree Naturali Protette (*Delibera della Conferenza Stato Regioni del 24-7-2003*, pubblicata nel supplemento ordinario n. 144 della Gazzetta Ufficiale n. 205 del 4-9-2003).

L'Elenco Ufficiale delle Aree Protette (EUAP) è un elenco stilato, e periodicamente aggiornato, dal Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio - Direzione per la Conservazione della Natura, che raccoglie tutte le aree naturali protette, marine e terrestri, ufficialmente riconosciute. Nell'EUAP vengono iscritte tutte le aree che rispondono ai seguenti criteri, stabiliti dal Comitato Nazionale per le Aree Naturali Protette il 1 dicembre 1993:

- Esistenza di un provvedimento istitutivo formale (legge statale o regionale, provvedimento emesso da altro ente pubblico, atto contrattuale tra proprietario dell'area ed ente che la gestisce con finalità di salvaguardia dell'ambiente.) che disciplini la sua gestione e gli interventi ammissibili;
- Esistenza di una perimetrazione, documentata cartograficamente;
- Documentato valore naturalistico dell'area;
- Coerenza con le norme di salvaguardia previste dalla legge 394/91 (p.es. divieto di attività venatoria nell'area);
- Garanzie di gestione dell'area da parte di Enti, Consorzi o altri soggetti giuridici, pubblici o privati;
- Esistenza di un bilancio o provvedimento di finanziamento.

Le **aree protette**, nazionali e regionali, rispettivamente definite dall'ex L.394/97 e dalla ex L.R. 19/97, risultano essere così classificate:

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

una o più regioni adiacenti, un sistema omogeneo, individuato dagli assetti naturalistici dei luoghi, dai valori paesaggistici e artistici e dalle tradizioni culturali delle popolazioni locali. In **Puglia** sono presenti **quattro parchi regionali**;

3. **Riserve naturali statali e regionali:** sono costituite da aree terrestri, fluviali, lacustri o marine che contengano una o più specie naturalisticamente rilevanti della fauna e della flora, ovvero presentino uno o più ecosistemi importanti per la diversità biologica o per la conservazione delle risorse genetiche. In **Puglia** sono presenti **16 riserve statali e 18 riserve regionali**;
4. **Zone umide:** sono costituite da paludi, aree acquitrinose, torbiere oppure zone di acque naturali od artificiali, comprese zone di acqua marina la cui profondità non superi i sei metri (quando c'è bassa marea) che, per le loro caratteristiche, possano essere considerate di importanza internazionale ai sensi della Convenzione di Ramsar. In **Puglia** è presente **una zona umida**;
5. **Aree marine protette:** sono costituite da tratti di mare, costieri e non, in cui le attività umane sono parzialmente o totalmente limitate. La tipologia di queste aree varia in base ai vincoli di protezione. In **Puglia** sono presenti **3 aree marine protette**;
6. **Altre aree protette:** sono aree che non rientrano nelle precedenti classificazioni. Ad esempio parchi suburbani, oasi delle associazioni ambientaliste, ecc. Possono essere a gestione pubblica o privata, con atti contrattuali quali concessioni o forme equivalenti. In **Puglia** è presente **un'area protetta rientrante in questa tipologia**.

2.2.2 Pianificazione locale

2.2.2.1 Piano Territoriale di Coordinamento Provinciale – Brindisi

Il PTCP ha la sua fonte normativa nel titolo IV articoli 6 e 7 della L.R. 27 luglio 2001 n. 20 – “Norme generali di governo ed uso del territorio”; esso assume l'efficacia di *'piano di settore'*, nell'ambito delle materie inerenti la protezione della natura, la tutela dell'ambiente, delle acque, della difesa del suolo, delle bellezze naturali, a condizione che la definizione delle relative disposizioni avvenga nella forma d'intese fra la Provincia e le Amministrazioni, anche statali, competenti.

	STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE	38 di 257
---	------------------------------	-----------

La Regione Puglia il 25 febbraio del 2009 ha adottato lo Schema di Documento Regionale di Assetto Generale (DRAG), nel quale sono indicati gli indirizzi, i criteri e gli orientamenti per la formazione, il dimensionamento ed il contenuto del PTCP.

Il nuovo processo di pianificazione territoriale del PTCP si articola in quattro campi di competenze:

- esercita la propria funzione pianificatoria in coerenza con le deleghe attribuite alla Provincia dalle leggi nazionali e regionali;
- acquisisce l'efficacia di 'piano di settore', a seguito di specifica intesa con lo Stato e la Regione Puglia;
- diviene strumento di 'coordinamento orizzontale' e di raccordo tra le diverse politiche settoriali della Provincia;
- esercita azione di indirizzo nella pianificazione di livello comunale ed intercomunale.

Il PTCP individua 5 'ambiti di coordinamento della pianificazione urbanistica comunale' cui è affidato il compito di stabilire la 'territorializzazione' delle politiche legate ai Sistemi funzionali di valorizzazione e di organizzare gli indirizzi di copianificazione coordinata delle risorse, le strategie progettuali, le forme di perequazione territoriale ed eventuali compensazioni.

Il PTCP è stato adottato ai sensi e per gli effetti della L.R. 20/01 art. 7 comma 6. Deliberazione Commissario Straordinario con poteri del Consiglio n. 2 del 06/02/2013, ma non è stato ancora approvato.

1.2.1.1 Piano Regolatore Generale del Comune di Brindisi (PRG)

Prima dell'adozione del PRG, con deliberazione di C.C. n. 5 del 10 gennaio 1980, il Comune di Brindisi ha adottato la Variante Generale al Programma di Fabbricazione (PdF) vigente con annesso Regolamento Edilizio (RE).

In seguito, con le deliberazioni di C.C. n. 250 e n. 251, entrambe del 30 novembre 1982, hanno modificato incisivamente la Variante Generale al PdF del 1980.

Quanto al PRG, presentato come 'proposta' nel gennaio del 1978 e come 'progetto' nel settembre 1979, è stato adottato con deliberazione di Consiglio Comunale (C.C.) n. 6 del 10 gennaio 1980.

	STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE	39 di 257
---	------------------------------	-----------

Con il medesimo provvedimento il C.C. approva il Regolamento Edilizio, chiede l'applicazione delle misure di salvaguardia e revoca la deliberazione di C.C. n. 9 del 15 luglio 1963 relativa all'approvazione del PRG redatto dalla commissione presieduta dal prof. Plinio Marconi.

La relazione istruttoria del SUR è esaminata dal Comitato Urbanistico Regionale (CUR), nella seduta n. 54 del 22 febbraio 1985; successivamente il PRG è approvato con prescrizioni dalla Giunta Regionale Pugliese (GRP) con la deliberazione n. 7008 del 05 luglio 1985.

Il C.C. di Brindisi, con deliberazione n°26 del 14 aprile 1986, recepisce in toto le prescrizioni regionali e, pertanto, la G.R.P. con deliberazione n°5558 del 7 giugno 1988 approva in via definitiva il PRG di Brindisi.

Il C.C. di Brindisi con deliberazioni n. 31 del 20 aprile 1991 e n. 88 del 13 luglio 1991 adotta una "Variante al PRG", modificando l'art.5 del Regolamento Edilizio (Composizione della C.E.C.);

la G.R.P., con le deliberazioni n. 6301 del 02 dicembre 1991 e n. 511 del 25 febbraio 1992, resa esecutiva dal Commissario di Governo con provvedimento n. 3526 del 26 marzo 1992, approva la predetta Variante.

Il C.C. di Brindisi con la deliberazione n. 88 del 20 luglio 1992 approva la "Raccolta coordinata delle Norme di Attuazione al PRG", redatta a cura dell'Ordine degli Architetti della Provincia di Brindisi, con relativa cartografia in adempimento delle prescrizioni di cui alla delib. GRP n. 7008/1985; con la deliberazione n. 90 del 20 luglio 1992 regola il "Funzionamento e attribuzioni della CEC; norme relative

al rilascio di concessioni e autorizzazioni; adeguamenti ai criteri della deliberazione di G.R.P. n. 6320 del 13 novembre 1989."

2.2.3 Pianificazione settoriale

2.2.3.1 Piano Faunistico Venatorio Regionale (2018 – 2023)

Il Piano Faunistico Venatorio per il quinquennio 2018-2023, redatto dagli Uffici Regionali, aggiorna i contenuti del precedente Piano rispetto alle norme istitutive e attuative, in conformità alle nuove disposizioni della L.R. 20 dicembre 2017, n.59 che reca le "Norme per la protezione della fauna selvatica omeoterma, per la tutela e la programmazione delle risorse faunistico-ambientali e per il prelievo venatorio". L'aggiornamento legislativo si è ritenuto necessario a seguito della Legge Regionale 9 agosto

	STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE	40 di 257
---	------------------------------	-----------

2016, n. 23 "Assestamento e variazione al bilancio di previsione per l'esercizio finanziario 2016 e pluriennale 2016-2018" che, all'art. 20, introduceva le disposizioni per il riordino delle funzioni amministrative della caccia e della pesca. Nello specifico veniva sancito il passaggio delle competenze, in materia di caccia, dalle Province e Città Metropolitana di Bari alla Regione. Questo passaggio è stato recepito dal testo normativo della nuova L.R. 59/2017, legge di riferimento per la Puglia in materia di protezione della fauna selvatica, di tutela e di programmazione delle risorse faunistico-ambientali e di regolamentazione dell'attività venatoria.

La Regione Puglia, attraverso il Piano Faunistico Venatorio Regionale (PFVR) sottopone, per una quota non inferiore al 20% e non superiore al 30%, il territorio agro-silvo-pastorale a protezione della fauna selvatica. In tale range percentuale sono computati anche i territori ove è comunque vietata l'attività venatoria, anche per effetto di altre leggi, ivi comprese la legge 6 dicembre 1991, n.394 (Legge quadro sulle aree protette) e relative norme regionali di recepimento o altre disposizioni.

Con il Piano Faunistico Venatorio Regionale (PFVR), inoltre, il territorio agro-silvo-pastorale regionale viene destinato, nella percentuale massima globale del 15%, a caccia riservata a gestione privata, a centri privati di riproduzione della fauna selvatica allo stato naturale e a zone di addestramento cani, per come definiti dalla L.R. n. 59/2017. Sul rimanente territorio agro-silvo-pastorale la Regione Puglia promuove forme di gestione programmata della caccia alla fauna selvatica.

Con lo strumento di programmazione Faunistico Venatorio, la Regione Puglia ha inteso affrontare le problematiche generali del territorio provinciale al fine di evidenziare il rapporto esistente tra la fauna selvatica e l'ambiente, l'evoluzione urbanistica dello stesso, le problematiche inerenti il mondo imprenditoriale, in particolare quello dell'agricoltura. Gli scopi prioritari della pianificazione e della programmazione sono finalizzati:

- alla tutela della fauna selvatica intesa come bene generale indisponibile dello stato;
- a garantire la tutela del territorio e dell'ambiente;
- a garantire e salvaguardare le produzioni agricole;
- consentire il legittimo esercizio dell'attività venatoria.

	STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE	41 di 257
---	------------------------------	-----------

2.2.3.2 Piano Regolatore di Qualità dell'Aria (PROA)

Con il Regolamento Regionale del 21 maggio 2008, la regione Puglia ha adottato il Piano Regionale Qualità dell'Aria (PRQA), il cui obiettivo principale è il conseguimento del rispetto dei limiti di legge per quegli inquinanti – PM₁₀, NO₂ e ozono – per i quali sono stati registrati superamenti.

Il territorio regionale è stato suddiviso in quattro zone con l'obiettivo di distinguere i comuni in funzione alla tipologia di emissione a cui sono soggetti e delle conseguenti diverse misure di risanamento da applicare:

ZONA A: comprende i comuni in cui la principale sorgente di inquinanti in atmosfera è rappresentata dal traffico veicolare;

ZONA B: comprende i comuni sul cui territorio ricadono impianti industriali soggetti alla normativa IPPC;

ZONA C: comprende i comuni con superamento dei valori limite a causa di emissioni da traffico veicolare e sul cui territorio al contempo ricadono impianti industriali soggetti alla normativa IPPC;

ZONA D: comprende tutti i comuni che non mostrano situazioni di criticità.

Il Piano, quindi, individua "misure di mantenimento" per le zone che non mostrano particolari criticità (Zone D) e misure di risanamento per quelle che, invece, presentano situazioni di inquinamento dovuto al traffico veicolare (Zone A), alla presenza di impianti industriali soggetti alla normativa IPPC (Zone B) o ad entrambi (Zone C).

2.2.3.3 Piano di Gestione dei Rifiuti Speciali della Regione Puglia

Con deliberazione della Giunta Regionale del 19 maggio 2015, n. 1023 la Regione Puglia ha approvato il testo coordinatore del Piano di Gestione dei rifiuti speciali.

Non trattandosi di un impianto di gestione, trattamento, recupero e/o smaltimento di rifiuti, l'impianto non è soggetto alle prescrizioni del succitato Regolamento Regionale.

2.2.3.4 Piano di Zonizzazione Acustica Comunale

Lo studio delle problematiche connesse con l'inquinamento acustico è stato sviluppato solo di recente: a livello europeo, infatti, il rumore è stato considerato come uno dei problemi ambientali più urgenti delle aree urbane solo dal 1993, con il Quinto programma di azione per l'ambiente, che sottolineava la necessità di intervenire sulle diverse fonti di rumore. Con il programma di azione successivo (2001-2010), la Commissione Europea si è impegnata ad adottare ed attuare le normative sull'inquinamento acustico, facendo riferimento a due elementi principali:

- obbligo di presentare mappe dell'inquinamento acustico e di fissare obiettivi ben precisi riferiti alla stessa materia nell'ambito delle decisioni di pianificazione su scala locale;
- revisione o scelta di nuovi limiti all'inquinamento acustico per vari tipi di veicoli, macchine e altri prodotti.

Gli obiettivi di tale programma di azione, fissati per il 2010 e il 2020, sono rispettivamente la riduzione del 10% e del 20% del numero di persone esposte sistematicamente ad elevati livelli di inquinamento acustico, rispetto a quelle stimate per l'anno 2000, La legge quadro sull'inquinamento acustico n. 447/L995, all' art.2 attribuisce allo stesso la seguente definizione: *"l'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, obiettivamente da un punto di vista clinico e/o anatomopatologico), classificabili in due forme:
 1. danno specifico: causato ai soggetti che si espongono per periodi prolungati a livelli di 75-80 dB(A). L'effetto di tale esposizione prolungata si traduce nella perdita temporanea o irreversibile dell'udito (ipoacusia). Tale problematica assume particolare rilievo in ambito lavorativo;

2. danno non specifico: causato da un'esposizione sonora non sufficientemente elevata da recare danni specifici, che però può, col tempo, apportare danni al sistema uditivo e causare malesseri di tipo psicofisico. Tale problematica è tipicamente associata all'inquinamento acustico in ambito urbano;
- 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, etc.).

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.

Successivamente la Regione Puglia ha promulgato la L.R. n. 3/2002, con la quale ha dettato le norme di indirizzo *"per la tutela dell'ambiente esterno e abitativo, per la salvaguardia della salute pubblica da alterazioni conseguenti all'inquinamento acustico proveniente da sorgenti sonore fisse o mobili, e per la riqualificazione ambientale"*, in attuazione della Legge Quadro n.447/95.

L'art. 2 della L.R. n. 3/2002 stabilisce che *" la zonizzazione acustica del territorio comunale, vincolandone l'uso e le modalità di sviluppo, ha rilevanza urbanistica e va realizzata dai Comuni coordinando gli strumenti urbanistici già adottati con le linee guida di cui alla presente normativa"*

Ne consegue che il Piano di Zonizzazione Acustica è parte integrante della pianificazione territoriale dell'Amministrazione Comunale e ne disciplina lo sviluppo urbanistico, commerciale, artigianale e industriale, con l'obiettivo principale di garantire la salvaguardia dell'ambiente, e quindi dei cittadini, mediante azioni idonee a riportare le condizioni di inquinamento acustico al di sotto dei limiti di norma.

L'interpretazione del dettato normativo citato consente di aggiungere che la zonizzazione acustica del territorio comunale va intesa quale strumento di gestione e di controllo delle dinamiche insediative concernenti l'ambito urbano che determinano emissioni sonore. In tal senso la zonizzazione acustica

costituisce, nell'immediato, un elemento di conoscenza e di consapevolezza ambientale che impegna l'Amministrazione Comunale ad attuare un sistema di interventi e di relativi strumenti coordinati necessari a perseguire gli obiettivi di tutela della salute e della qualità urbana.

Pertanto, la Zonizzazione Acustica può essere considerata, a buon diritto, quale atto tecnico-politico di governo del territorio, in quanto ne disciplina l'uso e lo sviluppo attraverso una classificazione in aree omogenee.

L'obiettivo del piano è quello di prevenire il degrado delle zone non inquinate e di fornire uno strumento di pianificazione, di prevenzione e di risanamento dello sviluppo urbanistico, commerciale, artigianale e industriale.

È pertanto fondamentale che la zonizzazione acustica venga coordinata con il P.R.G., come sua parte integrante e qualificante, nonché con gli altri strumenti di pianificazione di cui i Comuni devono dotarsi (quale il Piano Urbano del Traffico).

A tal fine, per ciascuna area omogenea, definita in relazione alla sua destinazione d'uso, viene associata una delle sei classi previste dal DPCM del 10 marzo 1991, riprese dal D.P.C.M. 14 novembre 1997, nonché dal comma 4 dell'art. 1 della L.R. n. 3/2002.

L'art. 3 della citata legge regionale stabilisce che per ciascuna delle sei classi del territorio non dovranno essere superati i valori limite del livello equivalente di pressione sonora ponderato in scala "4", riferiti al periodo diurno, dalle ore 6.00 alle ore 22.00, e notturno, dalle ore 22.00 alle ore 6.00, che vengono di seguito riportati e che coincidono con i valori assoluti di immissione di cui alla tabella C dell'Allegato A al DPCM 14.11.1997:

Classi di destinazioni d'uso del territorio	Tempi di riferimento	
	Diurno (6.00 – 22.00)	Notturno (22.00 – 6.00)
I aree particolarmente protette	50	40
II aree prevalentemente residenziali	55	45
III aree di tipo misto	60	50
IV aree di intensa attività umana	65	55
V aree prevalentemente industriali	70	60
VI aree esclusivamente industriali	70	70

Tabella 1: Classi di destinazioni d'uso del territorio - Tabella C, Allegato A, DPCM 14.11.1997

In funzione delle caratteristiche tipologiche e delle peculiarità del sito è eseguita la tipizzazione acustica del territorio in ciascuna delle sei classi di destinazioni d'uso. Di seguito, la *Tabella 2* mostra i principali caratteri tipologici di ciascuna area.

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 e rurali, aree di particolare interesse urbanistico, parchi pubblici, ecc...
II - Aree prevalente residenziali	Rientrano in questa classe le aree urbane interessate prevalentemente dal traffico veicolare locale, con bassa densità di popolazione, con limitata presenza di attività commerciali ed assenza di attività industriali ed artigianali.
III - Aree di tipo misto	Rientrano in questa classe le aree urbane interessate dal 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
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 ed 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.
V - Aree prevalentemente industriali	Rientrano in questa classe le aree interessate da insediamenti industriali e con scarsità di abitazioni.
VI - Aree esclusivamente industriali	Rientrano in questa classe le aree esclusivamente interessate da attività industriali e prive di insediamenti abitativi.

Tabella 2: Classi di destinazione d'uso

Il predetto DPCM prevede che per ogni classe siano, altresì, previsti ben quattro distinti valori limite:

- valori limite di emissione;
- valori limite assoluti di immissione;
- valori di attenzione;
- valori di qualità.

La definizione delle classi acustiche cerca di legare la destinazione d'uso del territorio con i valori di livello sonoro espressi in dB (decibel), per cui ad ogni classe acustica corrispondono valori limite di immissione diurna e notturna.

Nella *Tabella 3* vengono riportati i valori limiti di emissione per le sei classi acustiche previste dal decreto:

Classi di destinazioni d'uso del territorio	Tempi di riferimento	
	Diurno (6.00 – 22.00)	Notturno (22.00 – 6.00)
I aree particolarmente protette	45	35
II aree prevalentemente residenziali	50	40
III aree di tipo misto	55	45
IV aree di intensa attività umana	60	50
V aree prevalentemente industriali	65	55
VI aree esclusivamente industriali	65	65

Tabella 3: Valori limite di emissione per le sei classi acustiche

Nella *Tabella 4* vengono invece riportati i valori assoluti di immissione:

Classi di destinazioni d'uso del territorio	Tempi di riferimento	
	Diurno (6.00 – 22.00)	Notturno (22.00 – 6.00)
I aree particolarmente protette	45	35
II aree prevalentemente residenziali	50	40
III aree di tipo misto	55	45
IV aree di intensa attività umana	60	50
V aree prevalentemente industriali	65	55
VI aree esclusivamente industriali	65	65

Tabella 4: Valori limite assoluti di immissione per le sei classi acustiche

Gli obiettivi di fondo del Piano di zonizzazione acustica sono tre:

- prevenire il degrado acustico delle zone non inquinate, o comunque poco rumorose;
- risanare quelle dove, nella situazione iniziale, si riscontrano livelli di rumorosità ambientale tali da poter incidere negativamente sulla salute della popolazione residente;
- costituire elemento di riferimento per una corretta pianificazione delle nuove aree di sviluppo urbanistico.

Pertanto, la classificazione in zone acustiche costituisce la base di partenza per qualsiasi attività finalizzata alla riduzione dei livelli di rumore, sia esistenti, che prevedibili. Infatti, la realizzazione di una zonizzazione acustica esercita un'influenza diretta anche sulla pianificazione del futuro sviluppo di un territorio, poiché si introduce il fattore "rumore" tra i parametri di progetto dell'uso del territorio stesso.

La zonizzazione acustica si realizza attraverso specifici passi metodologici o fasi.

La prima fase, o "zonizzazione parametrica", è rappresentata da elaborazioni automatiche che consentono l'assegnazione, ad ogni unità territoriale omogenea in cui viene suddiviso il territorio, di una classe acustica, come definite dal DPCM 14/11/97. Questo passaggio automatico fornisce la correlazione, indicata da un punteggio desunto dai dati descrittivi del territorio (numero di residenti, attività produttive, commerciali etc.), delle diverse classi acustiche con un livello di pressione acustica.

	STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE	48 di 257
---	------------------------------	-----------

Un percorso diverso è riservato alle aree definite dallo strumento urbanistico "di particolare tutela" (scuole, ospedali, etc.) o "industriali" (per le attività produttive inserite in zona industriale), cui, infatti, viene applicato un test di definizione, rispettivamente, delle classi I, per le zone ad elevata tutela acustica, e delle classi V e VI per le aree produttive.

Tuttavia, nella maggior parte dei casi, l'esito di tale elaborazione non conduce ad una classificazione definitiva del territorio, sia perché la procedura resta priva di una verifica sperimentale dello stato acustico dei luoghi, sia perché essa conduce ad una suddivisione discontinua del territorio, che mal si adatta ai fenomeni fisici di diffusione dell'energia sonora nell'ambiente.

Pertanto, il passo successivo, o "zonizzazione aggregata", serve ad armonizzare al meglio la precedente assegnazione delle classi e, mediante l'applicazione di opportuni criteri, consente di operare una semplificazione dello scenario considerato.

Nelle scelte da operare per le eventuali variazioni di classe, i rilievi fonometrici possono fornire un valido aiuto, nel corso delle verifiche conclusive.

Un ulteriore supporto nella classificazione acustica del territorio, più funzionale ed attendibile, è costituito, infine, dall'adozione delle cosiddette fasce cuscinetto o "buffer" ai confini delle zone industriali. Le fasce cuscinetto sono parti di territorio non completamente urbanizzate, ricavate da una o più aree in accostamento critico; di norma le fasce cuscinetto sono delimitate da confini paralleli e distanti almeno 50 m. La funzione di tali aree è quella di assicurare il graduale contenimento dell'inquinamento acustico tra due aree a diversa destinazione urbanistica (Es: zona industriale di classe VI confinante con area agricola di classe III).

2.2.3.5 Piano di Individuazione AREE NON IDONEE FER per gli effetti del Regolamento Regionale n.24 del 2010

Con il Regolamento 30 dicembre 2010 n. 24, l'Amministrazione 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 la individuazione di aree e siti non idonei alla installazione di specifiche tipologie di impianti alimentati da fonti rinnovabili nel territorio della Regione Puglia.

	STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE	49 di 257
---	------------------------------	-----------

Il regolamento ha per oggetto l'individuazione di aree e siti non idonei alla installazione di specifiche tipologie di impianti alimentati da fonti rinnovabili, come previsto dal Decreto del Ministero per lo Sviluppo Economico 10 settembre 2010, "Linee Guida per l'autorizzazione degli impianti alimentati da fonti rinnovabili" (G.U. 18 settembre 2010 n. 219), Parte IV, paragrafo 17 "Aree non idonee".

2.2.3.6 Piano Energetico Ambientale Regionale (PEAR)

La Regione Puglia, in particolare, si è dotata nell'ultimo decennio di uno strumento programmatico, il Piano Energetico Ambientale Regionale (PEAR), adottato con D.G.R. n. 827 del 08/06/2007, che contiene indirizzi e obiettivi strategici in campo energetico in un orizzonte temporale di dieci anni. Il PEAR ha concorso, pertanto, a costruire il quadro di riferimento per i soggetti pubblici e privati che, in tale campo, assumevano iniziative nel territorio della Regione Puglia.

La revisione del PEAR è stata disposta dalla L.R. 25/2012 agli artt. 2 e 3, disciplinando le modalità per l'adeguamento e l'aggiornamento del Piano e prevedendone l'adozione da parte della Giunta Regionale e la successiva approvazione da parte del Consiglio Regionale.

Con D.G.R. n. 1181 del 27/05/2015 si è, in ultimo, disposta l'adozione del documento di aggiornamento del Piano e si sono avviate le consultazioni della procedura di Valutazione Ambientale Strategica (VAS), ai sensi dell'art. 14 del D.Lgs. 152/2006 e ss. mm. ii.

Con D.G.R. n. 1390 del 08/08/2017 sono state rese disposizioni relative alla riorganizzazione delle competenze e della struttura dei contenuti del Piano Energetico Ambientale Regionale adottato con D.G.R. n. 1181 del 27/05/2015.

Con D.G.R. n. 1424 del 02/08/2018 sono stati approvati il Documento Programmatico Preliminare e il Rapporto Preliminare Ambientale.

2.3 Coerenza con gli strumenti di Pianificazione

Di seguito si riporta una sintesi della coerenza con i vari strumenti di pianificazione. Tale verifica sia per l'area di impianto che per l'area interessata dalle opere di connessione. Per una contezza visiva di tali verifiche di coerenza fare riferimento ai seguenti elaborati cartografici: *CART_03 Inquadramento vincolistico dell'area di impianto*, *CART_04 Inquadramento vincolistico generale di intervento*.

2.3.1 Verifica di coerenza con il P.P.T.R.

Area impianto

Dalla verifica circa l'identificazione della presenza di eventuali tutele ambientali e paesaggistiche sull'area oggetto di interesse, si riscontra che, come da tavola seguente (**Figura 1**) tratta dal WebGis del Piano Paesaggistico Territoriale Regionale (<http://www.paesaggio.regione.puglia.it>), l'area impianto non risulta interessata da particolari tutele da prendere in considerazione ai fini della realizzazione dell'opera in progetto.



Figura 1: Stralcio PPTR con focus sull'area impianto

Nello specifico:

- Non risulta interessata dalla presenza di nessuna delle **componenti geomorfologiche** (Ulteriori contesti paesaggistici: 1. Versanti, 2. Lame e Gravine, 3. Doline, 4. Grotte, 5. Geositi, 6. Inghiottitoi, 7. Cordoni

	STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE	51 di 257
---	------------------------------	-----------

dunari) di cui all'art. 51 delle Norme Tecniche di Attuazione individuate dal piano che siano sottoposti a regime di valorizzazione e/o salvaguardia;

- Non risultano identificate nessuna delle **componenti idrologiche** (Beni paesaggistici: 1. Territori costieri, 2. Territori contermini ai laghi, 3. Fiumi, torrenti e corsi d'acqua iscritti negli elenchi delle acque pubbliche - Ulteriori contesti paesaggistici: 1. Corsi d'acqua d'interesse paesaggistico, 2. Sorgenti, 3. Reticolo idrografico, 4. Aree soggette a vincolo idrogeologico) di cui agli art. 41 e 42 delle Norme Tecniche di Attuazione individuate dal piano per le quali ad ogni modificazione dello stato dei luoghi è subordinata all'autorizzazione paesaggistica o accertamento di compatibilità paesaggistica;

- Non risultano identificate nessuna delle **componenti botanico-vegetazionali** (Beni paesaggistici: 1. Boschi, 2. Zone umide Ramsar – Ulteriori contesti paesaggistici: 1. Aree di rispetto dei boschi, 2. Aree umide, 3. Prati e pascoli naturali, 4. Formazioni arbustive in evoluzione naturale di cui agli art. 58 e 59 delle Norme Tecniche di Attuazione individuate dal piano per le quali ad ogni modificazione dello stato dei luoghi è subordinata all'autorizzazione paesaggistica o accertamento di compatibilità paesaggistica;

- Non risultano identificate nessuna delle **componenti delle aree protette e dei siti naturalistici** (Beni paesaggistici: 1. parchi e riserve nazionali o regionali, nonché gli eventuali territori di protezione esterna dei parchi - Ulteriori contesti paesaggistici: 1. siti di rilevanza naturalistica) di cui all'art. 68 delle Norme Tecniche di Attuazione individuate dal piano per le quali ad ogni modificazione dello stato dei luoghi è subordinata all'autorizzazione paesaggistica o accertamento di compatibilità paesaggistica;

- Non risultano identificate nessuna delle **componenti culturali e insediative** (Beni paesaggistici: 1. aree soggette a vincolo paesaggistico, 2. zone gravate da usi civici, 3. zone di interesse - Ulteriori contesti paesaggistici: 1. Città storica, 2. Testimonianze della stratificazione insediativa, 3. Uliveti monumentali, 4. Paesaggi agrari di interesse paesaggistico) di cui all'art. 74 delle Norme Tecniche di Attuazione individuate dal piano per le quali ad ogni modificazione dello stato dei luoghi è subordinata all'autorizzazione paesaggistica o accertamento di compatibilità paesaggistica.

Area generale intervento

Dalla verifica circa l'identificazione della presenza di eventuali tutele ambientali e paesaggistiche sull'area oggetto di interesse, si riscontra che, come da tavola seguente (

Figura 2) tratta dal WebGis del Piano Paesaggistico Territoriale Regionale (<http://www.paesaggio.regione.puglia.it>), l'area generale dell'intervento risulta interessata da due interferenze da prendere in considerazione ai fini della realizzazione dell'opera in progetto.

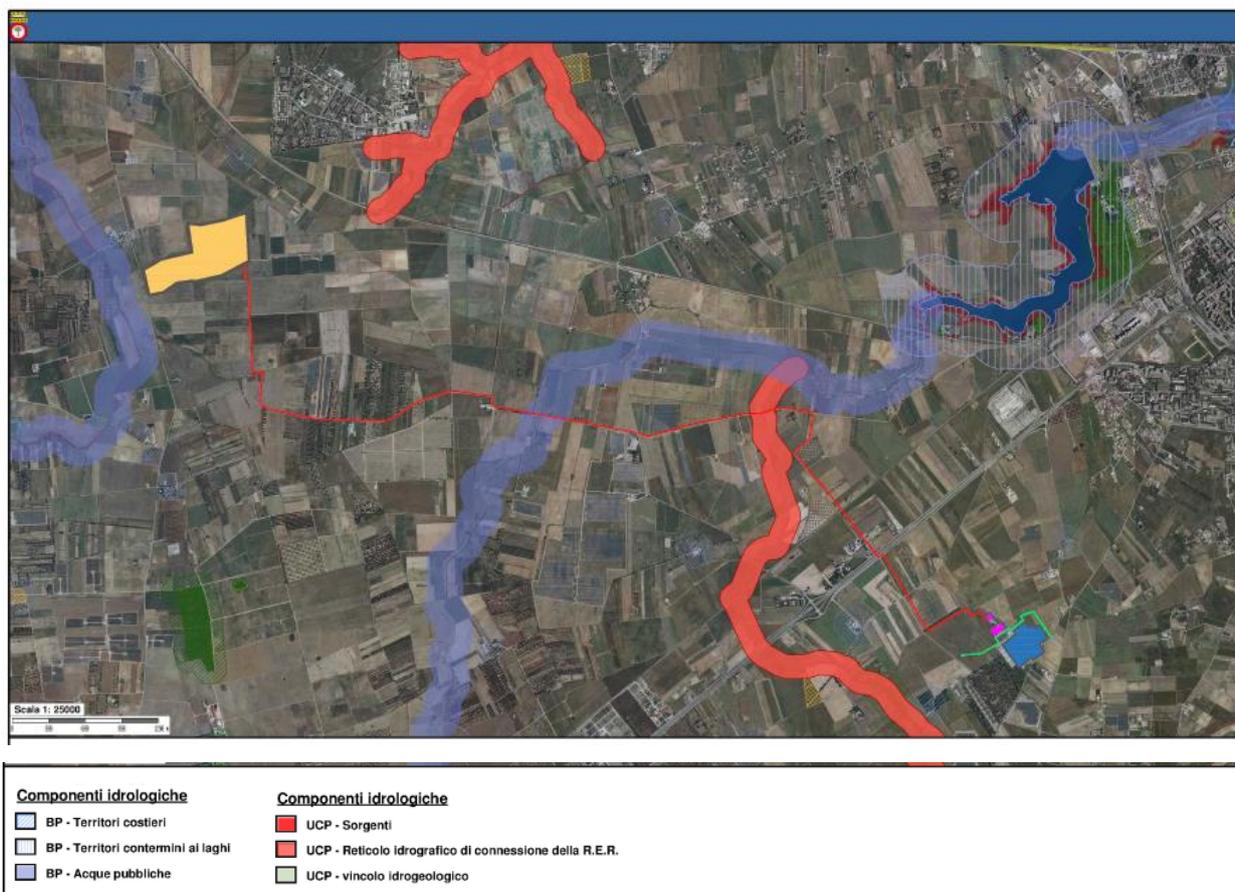


Figura 2: Stralcio PPTR – con inquadramento all’area generale dell’intervento.

Nello specifico, il cavidotto di connessione dell’impianto fotovoltaico alla Stazione Elettrica “Pignicelle” attraversa nr. 2 **componenti idrologiche**:

1. *Beni paesaggistici: Fiumi, torrenti e corsi d’acqua iscritti negli elenchi delle acque pubbliche* di cui agli art. 41 e 42 delle Norme Tecniche di Attuazione individuate dal Piano, per i quali ogni modificazione dello stato dei luoghi è subordinata all’autorizzazione paesaggistica.

2. *Ulteriori contesti paesaggistici: Sorgenti* di cui agli art. 41 e 42 delle Norme Tecniche di Attuazione individuate dal piano per le quali ad ogni modificazione dello stato dei luoghi è subordinata all’accertamento di compatibilità paesaggistica.

Dalla **Figura 2** è possibile notare come il cavidotto interrato di collegamento in MT interferisce con il Bene Paesaggistico (BP) delle Componenti idrologiche denominato “Fiumi, torrenti e corsi d’acqua iscritti negli

	STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE	53 di 257
---	------------------------------	-----------

elenchi delle acque pubbliche”, nonché con l’Ulteriore Contesto Paesaggistico (UCP) denominato “Reticolo idrografico di connessione alla R.E.R.” tutelato dal PPTR Puglia.

Entrambi gli attraversamenti, così come già studiato nel paragrafo precedente relativo alla Verifica di Coerenza con il PPTR, avverranno mediante tecnologia NO-DIG, che, oltre a garantire l’attraversamento in sicurezza idraulica, permette sia la compatibilità paesaggistica dell’opera essendo interrata e quindi non visibile sia non interrompe la continuità dello stesso corso d’acqua.

La tecnologia NO-DIG, infatti, permette la posa in opera di cavi interrati senza ricorrere agli scavi a cielo aperto, evitando le manomissioni di superficie (strade, boschi, fiumi e canali, aree ad alto valore ambientale) eliminando così pesanti e negativi impatti sull’ambiente sia naturale che costruito che sul paesaggio.

Pertanto, il cavidotto di connessione, essendo interrato, risulta addirittura esente dalle procedure di compatibilità paesaggistica così come anche riportato comma 12. dell'art.91 delle NTA del PPTR, "sono altresì esentati dalla procedura di accertamento di compatibilità paesaggistica [...] gli interventi che prevedano [...] il collocamento entro terra di tubazioni di reti infrastrutturali, con ripristino dello stato dei luoghi e senza opere edilizie fuori terra".

In ultimo si evidenzia nuovamente che la soluzione di connessione ricevuta da TERNA SpA, si legga TSO Unico Nazionale, gestore della rete di alta tensione, è l’unica proposta del medesimo ente e che il percorso di connessione, nonché le soluzioni tecniche sono state dallo stesso benestariete.

VERIFICA DI COERENZA CON IL PPTR COMUNE DI BRINDISI

Sul sito istituzionale del Comune di Brindisi è presente il Sistema Informativo Territoriale che riporta anche i tematismi relativi al Piano Paesaggistico Territoriale Regionale PPTR.

L’analisi è stata condotta analizzando l’area destinata ad ospitare l’impianto agrovoltaiico, l’immagine seguente dimostra come l’area oggetto di intervento, perimetrata con una linea di colore rosso, non risulta interessare alcuna segnalazione del PPTR prevista dal Comune di Brindisi.



100 m

Scala = 4000



19-Jul-2021

PPTR - IL SISTEMA DELLE TUTELE

Legenda

6.1.1 Componenti Geomorfologiche

- Ulteriori contesti paesaggistici
- Lame e gravine
 - Doline
 - Geositi (fascia di tutela)
 - Inghiottoi
 - Cortori dunali
 - Grotta
 - Versanti

PPTR - IL SISTEMA DELLE TUTELE

Legenda

6.1.2 Componenti Idrologiche

- Beni paesaggistici
- Territori costieri
 - Aree contornate ai laghi
 - Fiumi e torrenti, acque pubbliche
- Ulteriori contesti paesaggistici
- Sorgenti
 - Reticolo idrografico di connessione della R.E.R.
 - Vincolo idrogeologico

PPTR - IL SISTEMA DELLE TUTELE

Legenda

6.2.1 Componenti Botanico Vegetazionali

- Beni paesaggistici
- Boschi
 - Zone umide Ramsar
- Ulteriori contesti paesaggistici
- Aree di rispetto dei boschi
 - Aree umide
 - Prati e pascoli naturali
 - Formazioni arbustive in evoluzione naturale

PPTR - IL SISTEMA DELLE TUTELE

Legenda

6.2.2 Componenti delle Aree Protette e dei Siti Naturalistici

- Beni paesaggistici
- Parchi e riserve: Aree e riserve naturali marine
 - Parchi e riserve: Parchi nazionali e riserve naturali statali
 - Parchi e riserve: Parchi e riserve naturali regionali
- Ulteriori contesti paesaggistici
- Siti di rilevanza naturalistica: ZPS
 - Siti di rilevanza naturalistica: SIC
 - Siti di rilevanza naturalistica: SIC MARE
 - Aree di rispetto dei parchi e delle riserve regionali



Comune di Brindisi
 analisi spaziali geolocalizzate per la tutela del territorio
 portale informativo - studio cartografico

brindisiwebgis

PPTR - IL SISTEMA DELLE TUTELE

Legenda

6.3.1 Componenti culturali e insediative

- Beni paesaggistici
- Immobili e aree di notevole interesse pubblico
 - Zone gravate da usi civili
 - Zone di interesse archeologico
- Ulteriori contesti paesaggistici
- Testimonianza stratificazione insediativa: a) siti interessati da beni storico culturali
 - Testimonianza stratificazione insediativa: b) Aree appartenenti alla rete dei tratturi
 - Aree di Rispetto delle Componenti Culturali e Insediative: rete tratturi
 - Aree di Rispetto delle Componenti Culturali e Insediative: siti storico culturali
 - Aree di Rispetto delle Componenti Culturali e Insediative: zone interesse archeologico
 - Città consolidate
 - Paesaggi rurali

PPTR - IL SISTEMA DELLE TUTELE

Legenda

6.3.2 Componenti dei Valori Percettivi

- Ulteriori contesti paesaggistici
- Luoghi panoramici
 - Strade a valenza paesaggistica
 - Strade panoramiche
 - Coni visuali

Figura 3: Cartografia PPTR Comune di Brindisi e legenda relativa ad area impianto agrovoltaico

Progetto per la realizzazione di un impianto agrovoltaico della potenza nominale in DC di 28,454 MW e potenza in AC di 33 MW nel Comune di Brindisi (BR)

L'analisi condotta invece sull'intera area di intervento e relativa quindi anche al cavidotto interrato e alle opere relative alla connessione alla RTN dimostrano invece l'interferenza del cavidotto MT con due segnalazioni del PPTR del Comune di Brindisi.

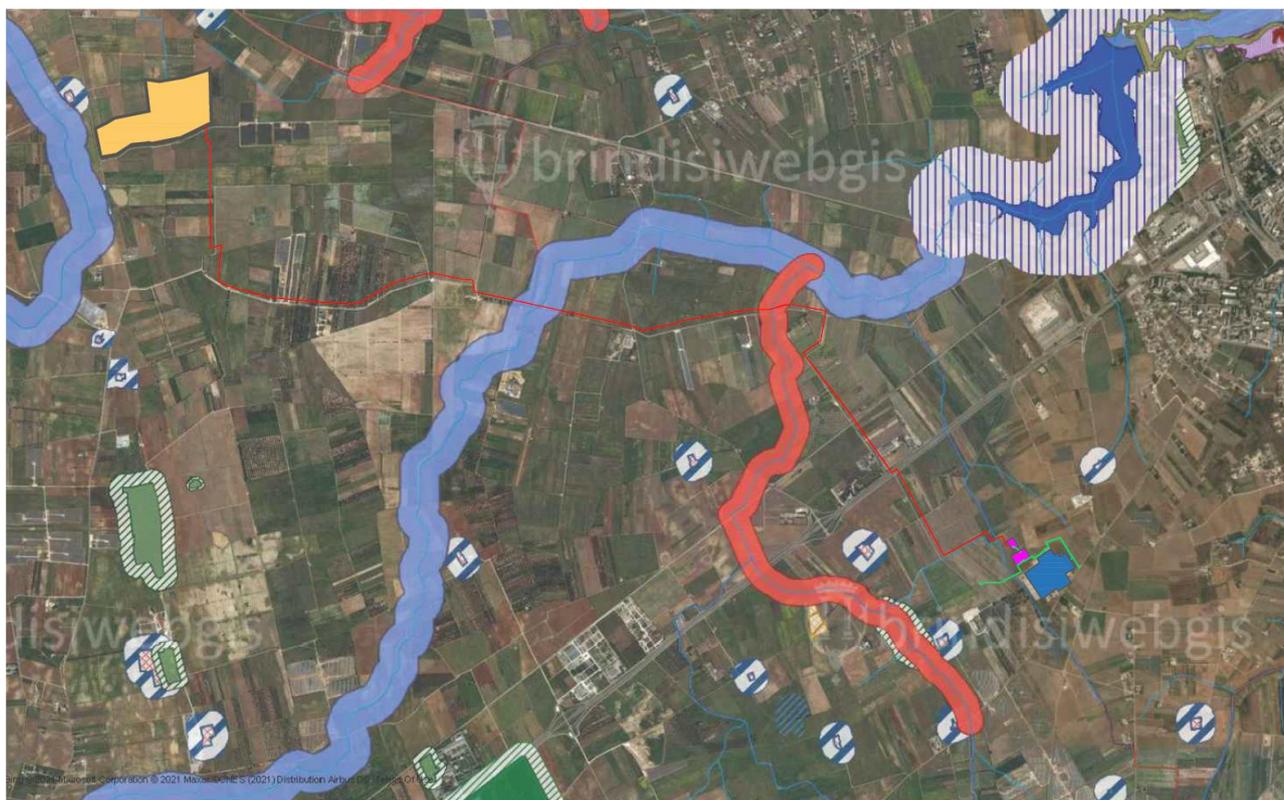


Figura 4: Cartografia PPTR Comune di Brindisi relativa all'intervento complessivo (impianto agrovoltaico-cavidotto interrato connessione – nuove stazioni elettriche)

Dalla **Figura 4** è possibile notare come il cavidotto interrato di collegamento in MT interferisce con il Bene Paesaggistico (BP) delle Componenti idrologiche denominato "Fiumi, torrenti e corsi d'acqua iscritti negli elenchi delle acque pubbliche", nonché con l'Ulteriore Contesto Paesaggistico (UCP) denominato "Reticolo idrografico di connessione alla R.E.R." tutelato dal PPTR Puglia.

Entrambi gli attraversamenti, così come già studiato nel paragrafo precedente relativo alla Verifica di Coerenza con il PPTR, avverranno mediante tecnologia NO-DIG, che, oltre a garantire l'attraversamento in sicurezza idraulica, permette sia la compatibilità paesaggistica dell'opera essendo interrata e quindi non visibile sia non interrompe la continuità dello stesso corso d'acqua.

La tecnologia NO-DIG, infatti, permette la posa in opera di cavi interrati senza ricorrere agli scavi a cielo aperto, evitando le manomissioni di superficie (strade, boschi, fiumi e canali, aree ad alto valore

	STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE	56 di 257
---	------------------------------	-----------

ambientale) eliminando così pesanti e negativi impatti sull'ambiente sia naturale che costruito che sul paesaggio.

Pertanto, il cavidotto di connessione, essendo interrato, risulta addirittura esente dalle procedure di compatibilità paesaggistica così come anche riportato comma 12. dell'art.91 delle NTA del PPTR, "sono altresì esentati dalla procedura di accertamento di compatibilità paesaggistica [...] gli interventi che prevedano [...] il collocamento entro terra di tubazioni di reti infrastrutturali, con ripristino dello stato dei luoghi e senza opere edilizie fuori terra".

In ultimo si evidenzia nuovamente che la soluzione di connessione ricevuta da TERNA SpA, si legga TSO Unico Nazionale, gestore della rete di alta tensione, è l'unica proposta del medesimo ente e che il percorso di connessione, nonché le soluzioni tecniche sono state dallo stesso benestariate.

2.3.2 Verifica di coerenza con il P.A.I.

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

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

Area impianto



Figura 5: Stralcio cartografia allegata al PAI relativo all'area impianto



Figura 6: Stralcio Carta Idrogeomorfologica – Area Impianto

Dall'analisi di cui ai punti precedenti si evince come l'area oggetto dell'intervento (ovvero nelle aree in cui sarà installato l'impianto) in progetto **NON è individuata** come area a pericolosità idraulica o geomorfologica e tantomeno ricade a meno di 150 mt da tratti di reticolo idrografico. L'area di proprietà è interessata da una zona di rispetto a destra e a sinistra di 150 ml dal corso pluviale episodico ricadente nella parte sommitale delle p.lle 9 e 10 del foglio di mappa 66. Detta superficie è sottoposta a prescrizioni ai sensi dell'Art. 10 delle N.T.A. del PAI.

Tale corso pluviale episodico è stato sottoposto a studio di compatibilità idrologica ed idraulica atto a verificare la sussistenza delle condizioni di sicurezza idraulica, così come definita dall'art. 36 delle predette N.T.A. del P.A.I. In base alla suddetta norma, lo studio anzidetto è stato eseguito in regime di moto permanente considerando eventi di piena con tempi di ritorno di 30, 200 e 500 anni. Il tratto di reticolo da indagare, a monte e a valle rispetto alle aree di interesse, hanno un'estensione tale da considerare come ininfluenti, ai fini del deflusso delle citate aree, le condizioni poste al contorno di monte e di valle.

Come si può vedere dalla **Figura 7**, tale studio di compatibilità idraulica dimostra che il corso d'acqua episodico riportato nella Carta Idrogeomorfologica presenta un'area allagabile praticamente nulla, perciò tale area potrà essere occupata dall'impianto non essendo, di fatto, rilevante dal punto di vista idraulico. Per avere maggior contezza di tale studio, far riferimento all'elaborato *P_o8_B_Studio di compatibilità idraulica*.

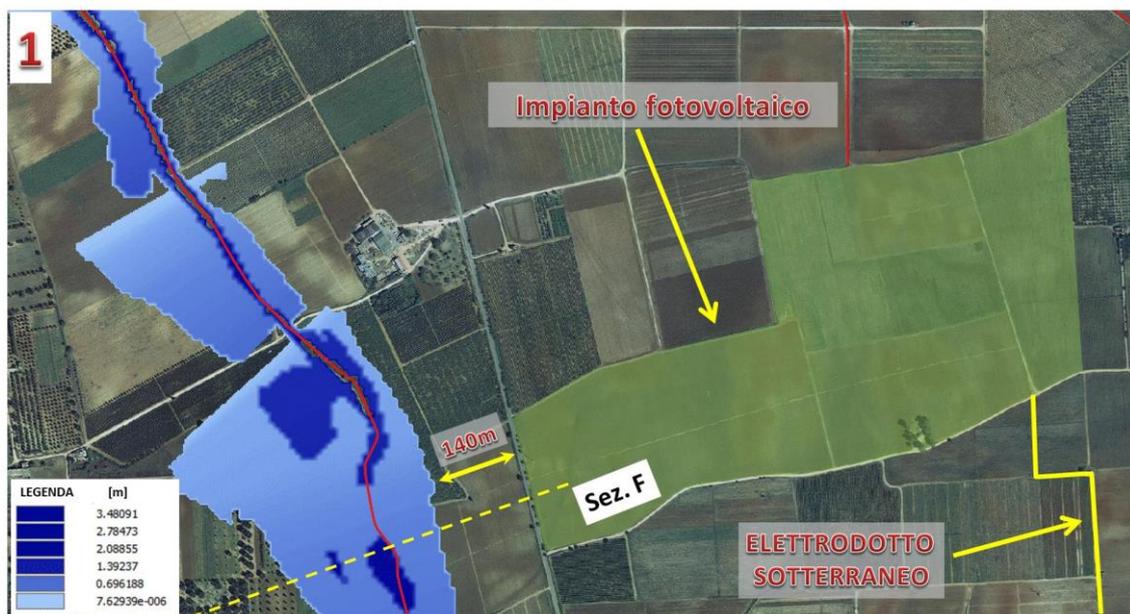


Figura 7: Risultati dello studio di compatibilità idrologica ed idraulica effettuato per tutti i reticoli presenti nell'intorno dell'area di impianto.

Area generale intervento

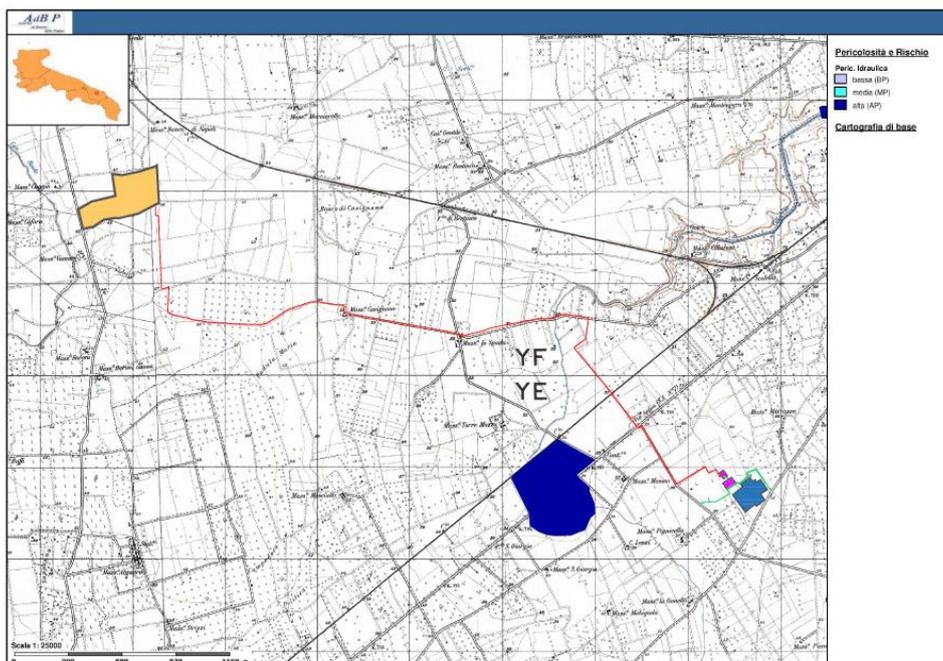


Figura 8: Stralcio cartografia allegata al PAI relativo all'area generale dell'intervento

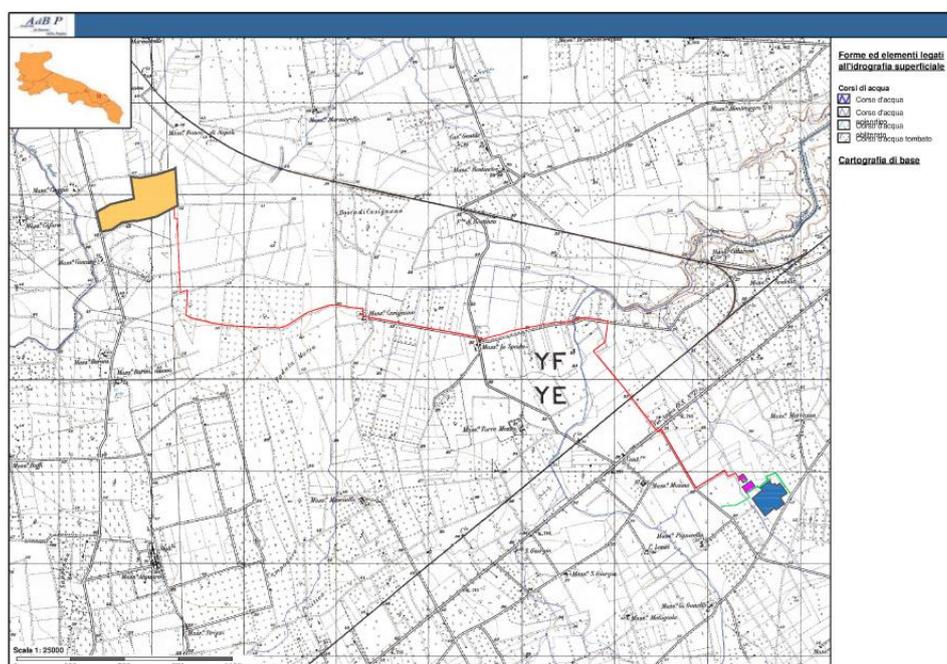


Figura 9: Stralcio Carta Idrogeomorfologica relativa all'area generale dell'intervento

Dall'analisi di cui ai punti precedenti ed osservando **Figura 8** e **Figura 9** si evince come l'area oggetto dell'intervento in progetto, in particolare il percorso dell'elettrodotto di connessione, attraversi alcuni corsi d'acqua segnalati nella Carta Idrogeomorfologica.

Tali corsi d'acqua sono stati sottoposti a studio di compatibilità idrologica ed idraulica atto a verificare la sussistenza delle condizioni di sicurezza idraulica, così come definita dall'art. 36 delle predette N.T.A. del P.A.I. In base alla suddetta norma, lo studio anzidetto è stato eseguito in regime di moto permanente considerando eventi di piena con tempi di ritorno di 30, 200 e 500 anni. Il tratto di reticolo da indagare, a monte e a valle rispetto alle aree di interesse, hanno un'estensione tale da considerare come ininfluenti, ai fini del deflusso delle citate aree, le condizioni poste al contorno di monte e di valle.

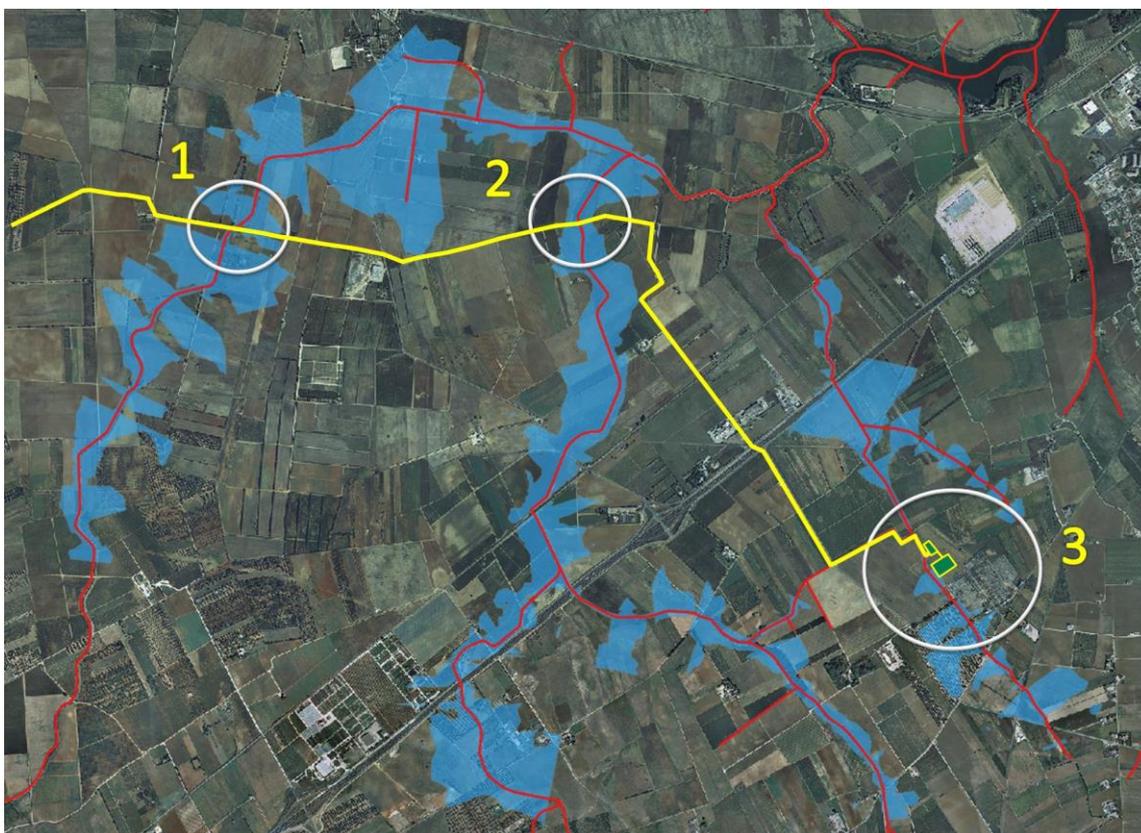


Figura 10: Risultati dello studio di compatibilità idrologica ed idraulica effettuato per tutti i reticoli presenti lungo il percorso dell'elettrodotto di connessione.

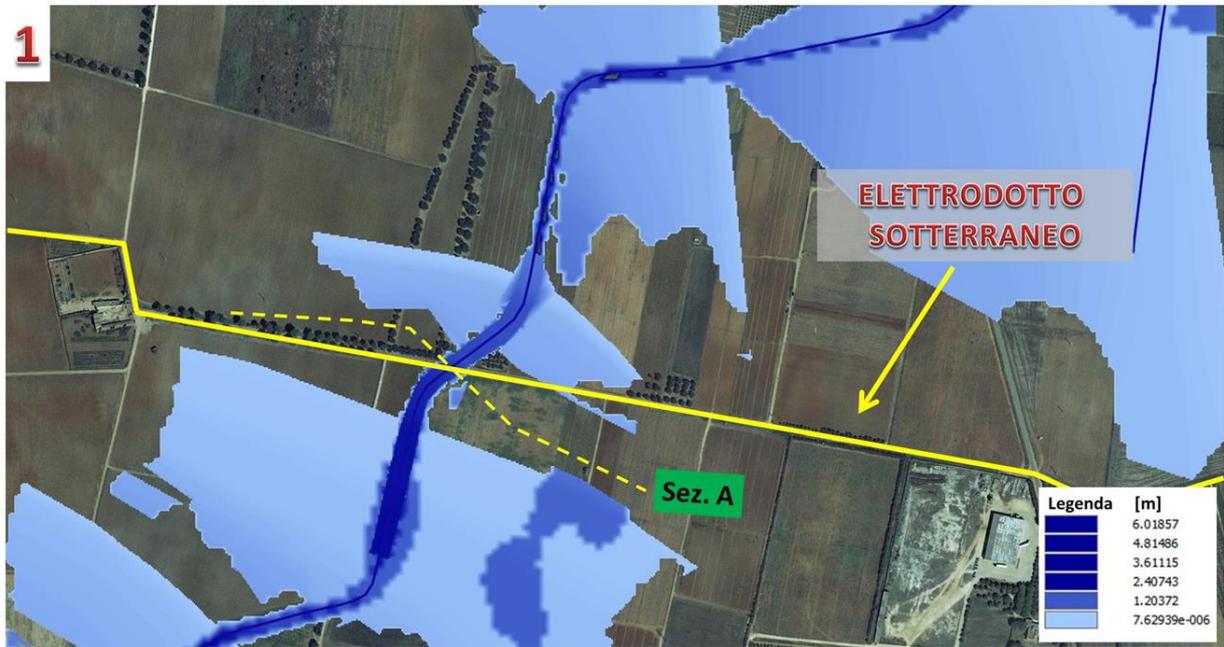


Figura 11: Risultati dello studio di compatibilità idrologica ed idraulica effettuato per tutti i reticoli presenti lungo il percorso dell'elettrodotto di connessione (punto 1)

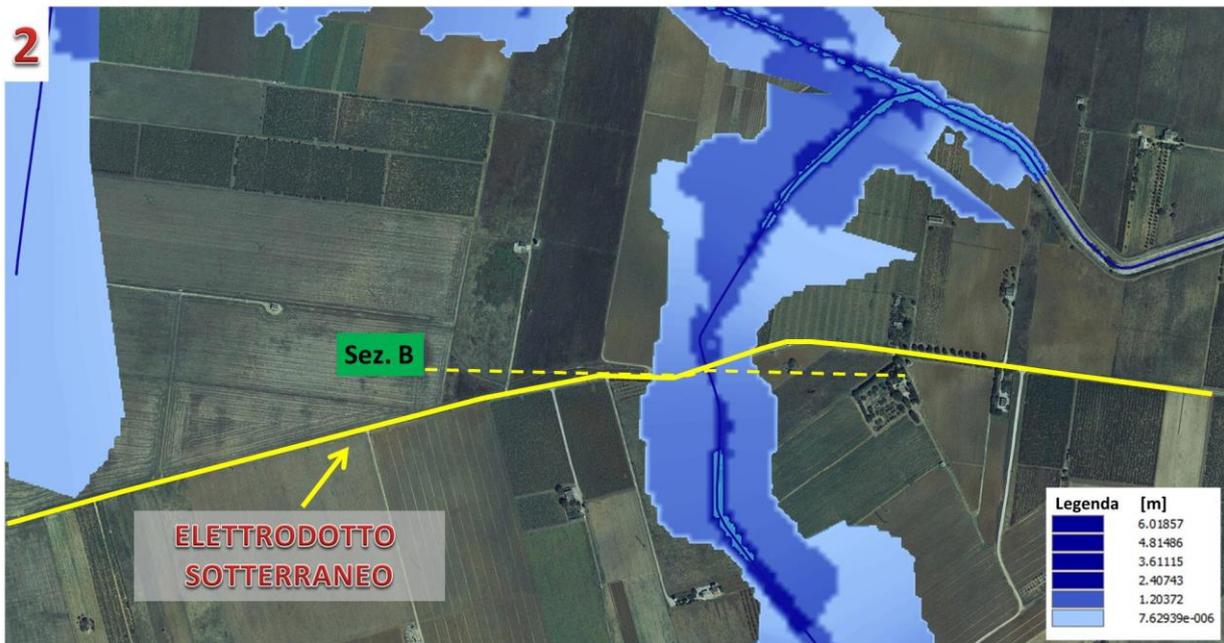


Figura 12: Risultati dello studio di compatibilità idrologica ed idraulica effettuato per tutti i reticoli presenti lungo il percorso dell'elettrodotto di connessione (punto 2).

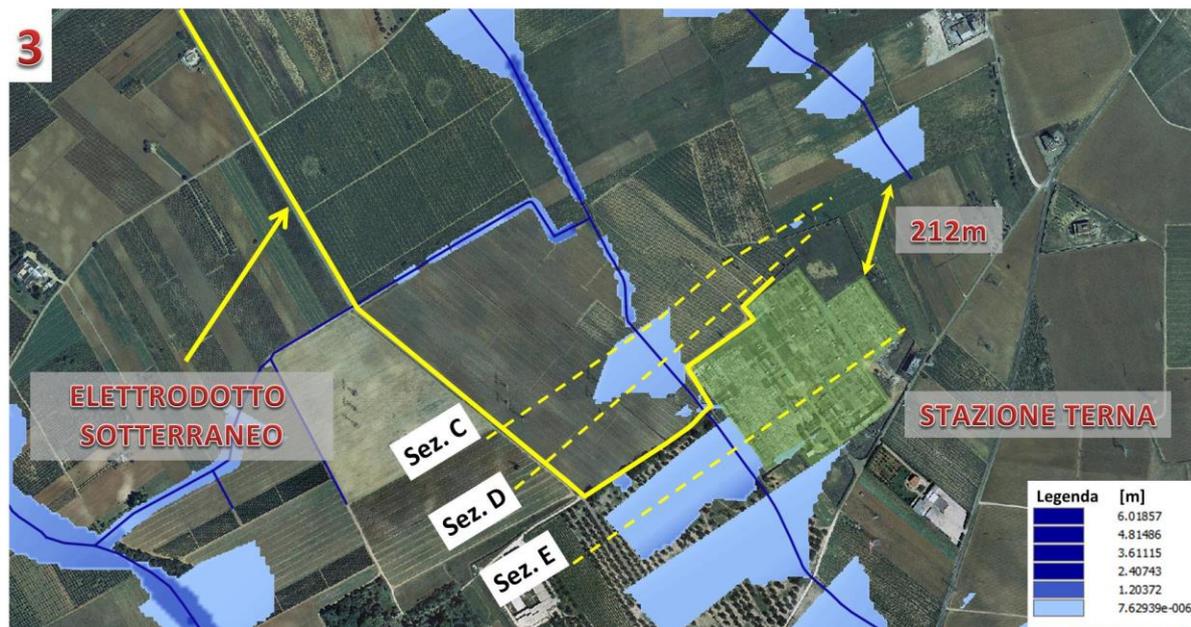


Figura 13: Risultati dello studio di compatibilità idrologica ed idraulica effettuato per tutti i reticoli presenti lungo il percorso dell'elettrodotto di connessione (punto 3).

A valle di tali studi di compatibilità, sono state individuate delle soluzioni di attraversamento di tali interferenze, quale l'utilizzo di tecnologia NO-DIG o trenchless. Per avere maggior contezza di tale studio, far riferimento all'elaborato *P_o8_B_Studio di compatibilità idraulica*.

2.3.3 Verifica di coerenza con il P.T.A.

Ai fini di una concreta applicazione delle misure previste dal Piano per il conseguimento degli obiettivi di qualità ambientale dei corpi idrici, sono state definite le linee guida per la redazione dei regolamenti di attuazione del Piano di Tutela delle Acque, che la Regione Puglia dovrà emanare a seguito dell'approvazione del Piano stesso.

Le linee guida riguardano quelle attualmente non già incluse in altri regolamenti regionali che hanno influenza sul PTA.

Tali regolamenti dovranno comunque essere aggiornati al fine di allineare gli stessi con gli obiettivi e le misure previste nel PTA. Tra questi rientra la disciplina delle acque meteoriche di dilavamento e di prima pioggia (come disposto dall'art. 113 del D.lgs. 152/06).

Il Piano partendo da approfondita e dettagliata analisi territoriale, dallo stato delle risorse idriche regionali e dalle problematiche connesse alla salvaguardia delle stesse, delinea gli indirizzi per lo sviluppo delle azioni da intraprendere nel settore fognario depurativo nonché per l’attuazione delle altre iniziative ed interventi, finalizzati ad assicurare la migliore tutela igienico-sanitaria ed ambientale.

Sulla base dei primi dati di monitoraggio ottenuti per i corpi idrici superficiali e sotterranei, il PTA ha quindi, provveduto a classificare lo stato attuale di qualità ambientale dei corpi idrici e dello stato dei corpi idrici a specifica destinazione della Puglia, definendo in dettaglio, per ognuno di essi, gli obiettivi da raggiungere entro il 2015.

In particolare, il Piano ha perimetrato le **“Zone di Protezione Speciale Idrogeologica (ZPSI) – Tav. A”** (**Figura 14**) e le **“Aree a vincolo d’uso degli acquiferi – Tav. B”** (**Figura 15**), quali aree particolarmente sensibili.

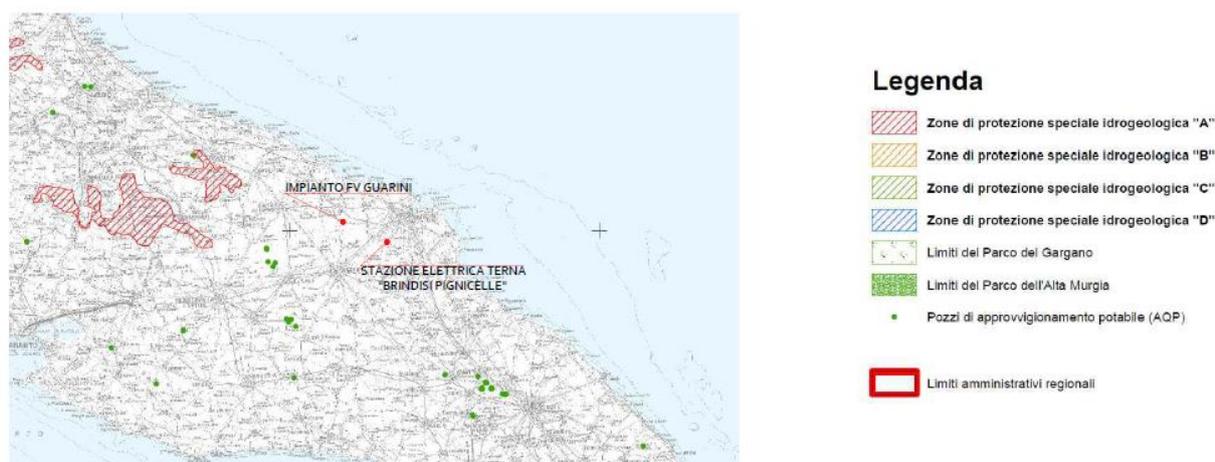


Figura 14: Stralcio Tavola A PTA Puglia – Zone di Protezione Speciale Idrogeologica

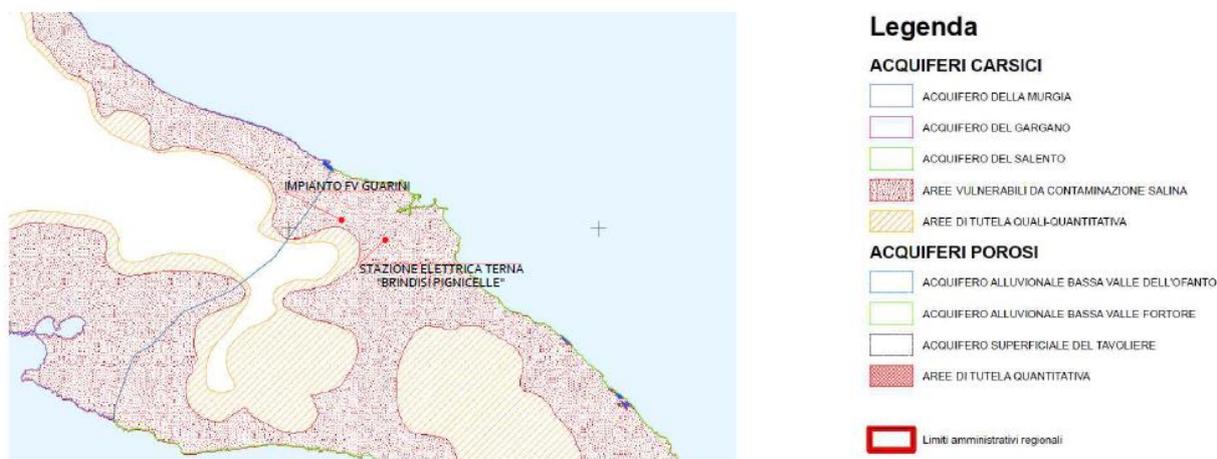


Figura 15: Stralcio Tavola B PTA Puglia – Aree di vincolo d'uso degli acquiferi

L'area oggetto di studio non ricade nelle Zone di Protezione Speciale Idrologica, tuttavia rappresenta una *Area a Vincolo d'uso degli Acquiferi*.

Per queste ultime aree inoltre sono state individuate le **"Aree di Tutela quali-quantitativa"** e le **"Aree di contaminazione salina"**, per le quali risultano essere disciplinati gli scarichi e gli emungimenti dalla falda.

Vigono in tal caso le seguenti prescrizioni:

a) è sospeso il rilascio di nuove concessioni per il prelievo di acque dolci di falda da utilizzare a fini irrigui o industriali;

b) è consentito il prelievo di acque marine di invasione continentale per usi produttivi, (itticoltura, miticoltura) per impianti di scambio termico o dissalazione a condizione che:

- le opere di captazione siano realizzate in maniera tale da assicurare il perfetto isolamento del perforo nel tratto di acquifero interessato dalla circolazione di acque dolci e di transizione;

- venga indicato preventivamente il recapito finale delle acque usate nel rispetto della normativa vigente;

c) In sede di rinnovo della concessione, devono essere sottoposte a verifica le quote di attestazione dei pozzi al di sotto del livello mare, con l'avvertenza che le stesse non risultino superiori a 20 volte il valore del carico piezometrico in quota assoluta (riferita al l.m.m.).

d) In sede di rilascio o di rinnovo della concessione, nel determinare la portata massima mungibile occorre considerare che la stessa non determini una depressione dinamica del carico piezometrico assoluto

 Greenergy	STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE	65 di 257
--	------------------------------	-----------

superiore al 30% del valore dello stesso carico e comunque tale che le acque estratte abbiano caratteristiche qualitative compatibili con le caratteristiche dei terreni e delle colture da irrigare.

La regolamentazione degli scarichi è finalizzata a:

- a) favorire il riutilizzo delle acque meteoriche di dilavamento a fini irrigui, domestici, industriali e per altri usi consentiti dalla legge previa valutazione delle caratteristiche chimico- fisiche e biologiche per gli usi previsti;
- b) evitare che gli scarichi e le immissioni di acque meteoriche, rechino pregiudizio al raggiungimento/mantenimento degli obiettivi di qualità ambientale dei corpi idrici ricettori e alla stabilità del suolo.

Come riportato nell'all. 2, al punto 3.7.1, al fine di garantire la tutela quali quantitativa dei corpi idrici, le acque di lavaggio delle aree esterne e di prima pioggia, devono essere opportunamente trattate.

Le operazioni di convogliamento, separazione, raccolta, trattamento e scarico delle acque di prima pioggia e di lavaggio sono soggette a regolamentazione qualora provengano da superfici in cui vi sia il rischio di dilavamento di sostanze pericolose o di altre sostanze che possono pregiudicare il conseguimento/mantenimento degli obiettivi di qualità dei corpi recettori.

Nella fattispecie l'impianto fotovoltaico che s'intende realizzare non presenta aree pavimentate e pertanto non rientra tra i vincoli e/o prescrizioni previsti dal PTA e/o del R.R. 26/2013.

2.3.4 Verifica di coerenza con aree "Rete Natura 2000"

Dal punto di vista della rete Natura 2000, viene eseguita una dettagliata analisi in merito alle aree protette dal punto di vista naturalistico.

In primo luogo, è possibile osservare come la zona di costruzione dell'impianto non sia interessata in nessun modo dai vincoli SIC o ZPS.

STRALCIO DEI VINCOLI SIC E ZPS
scala 1:4000

Zone S.I.C. e Z.P.S.



Figura 16: Nessuna presenza di zone SIC e ZPS

Stesso identico discorso viene approntato per le zone sottoposte a vincolo IBA, in tale contesto assenti. Viene invece riportato come habitat delle zone Natura 2000, il reticolo idrografico, posto a distanza adeguata dal sito in oggetto.

STRALCIO DEI VINCOLI IBA scala 1:4000

Zone I.B.A.



Figura 17: Assenza di zone vincolate IBA

Considerando l'intero sistema impianto – cavidotto – stazione elettrica, anche in questo caso non vi è presenza di vincoli della Rete Natura 2000. In **Figura 18** infatti è possibile riscontrare che non vi è presenza di parchi ed aree protette.



Figura 18: Habitat della Rete Natura 2000

STRALCIO PARCHI scala 1:25000

Parchi e Aree Protette

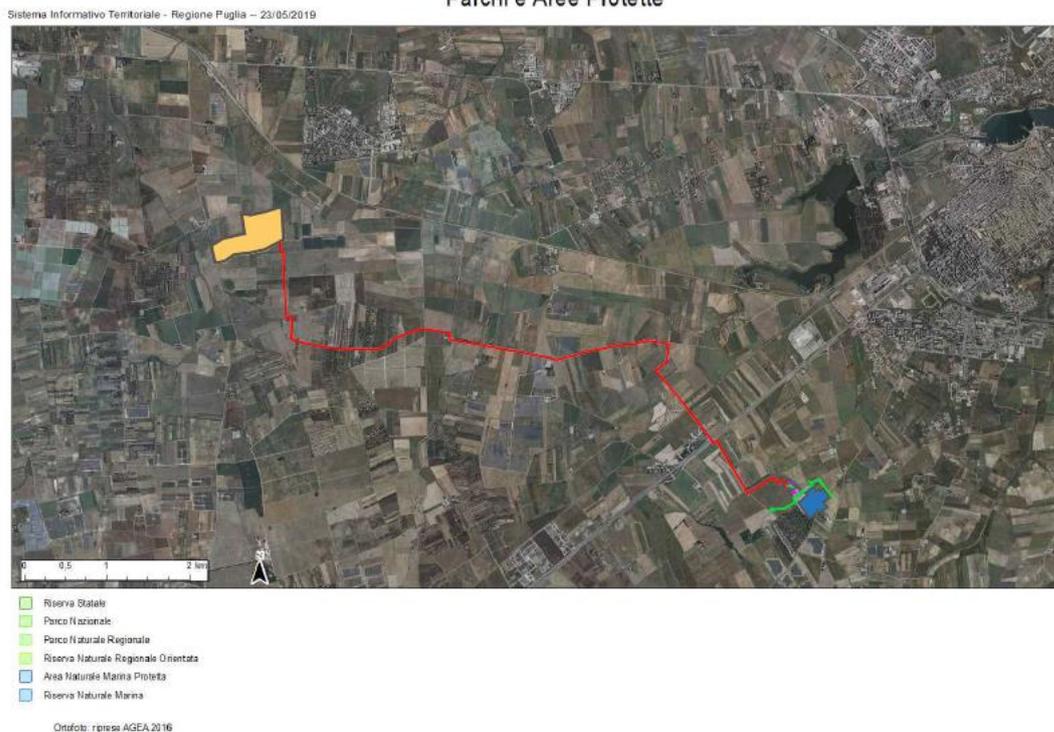


Figura 19: Parchi ed aree protette assenti

Anche nel caso dei vincoli SIC, ZPS e IBA, non si riscontrano interferenze che possano danneggiare l'habitat delle specie vegetali e faunistiche in zona.

L'impianto in esame non ricade all'interno dei siti della Puglia di interesse naturalistico di importanza comunitaria (S.I.C. e Z.P.S.) e pertanto, per questi aspetti, non è soggetta a preventiva "Valutazione d'Incidenza" (VINCA), e non rientra tra le aree naturali protette istituite della Regione Puglia.

STRALCIO DEI VINCOLI SIC E ZPS
scala 1:25000



Figura 20: Assenza vincoli SIC e ZPS

STRALCIO DEI VINCOLI IBA
scala 1:25000



Figura 21: Assenza vincoli IBA

2.3.5 Verifica di coerenza con il PRQA

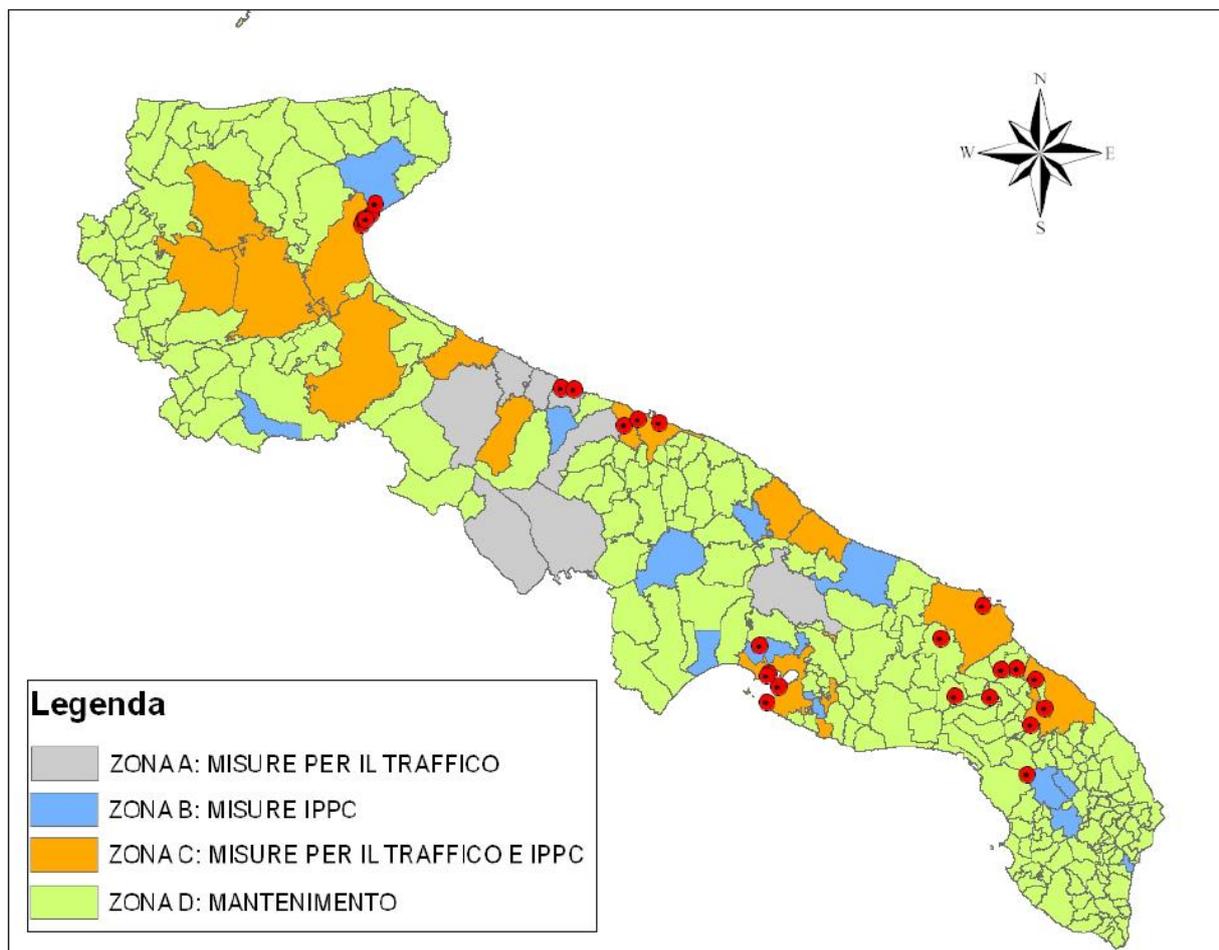


Figura 22: Zonizzazione del territorio regionale secondo il PRQA.

L'area interessata ad ospitare l'impianto in progetto ricade interamente nel comune di Brindisi e, come si evince dalla figura seguente, è inserita in Zona C (MISURE PER IL TRAFFICO E IPPC) come si evince dalla tavola prima riportata (**Figura 22**). Per tale zona il PRQA prevede la realizzazione di misure di risanamento che riguardano i comuni con superamenti dei valori limite di emissione da traffico veicolare e sul territorio al contempo ricadono impianti industriali soggetti alla normativa IPPC.

Di fatto sulle S.P. 44 Strada Provinciale "Acquaro" e sulla Strada Comunale n.21 "per lo Spada", il traffico è limitato e quindi si ha una emissione irrilevante dovuta al traffico. Inoltre, in zona non ci sono impianti IPPC che producono emissioni.

Pertanto, le misure di salvaguardia non sono applicabili a questo impianto dato che non produce emissioni ad eccezione fatta per la fase di cantierizzazione che potrebbe dar luogo a lievi emissioni diffuse.

2.3.6 Verifica di coerenza con il Piano Faunistico – Venatorio Regionale (2018 – 2023)

Come si può vedere dall'immagine sotto riportata, l'impianto e l'area in cui è previsto l'ampliamento della Stazione Elettrica Terna non ricadono in particolari aree soggette a protezione previste dal Piano Faunistico – Venatorio Regionale.

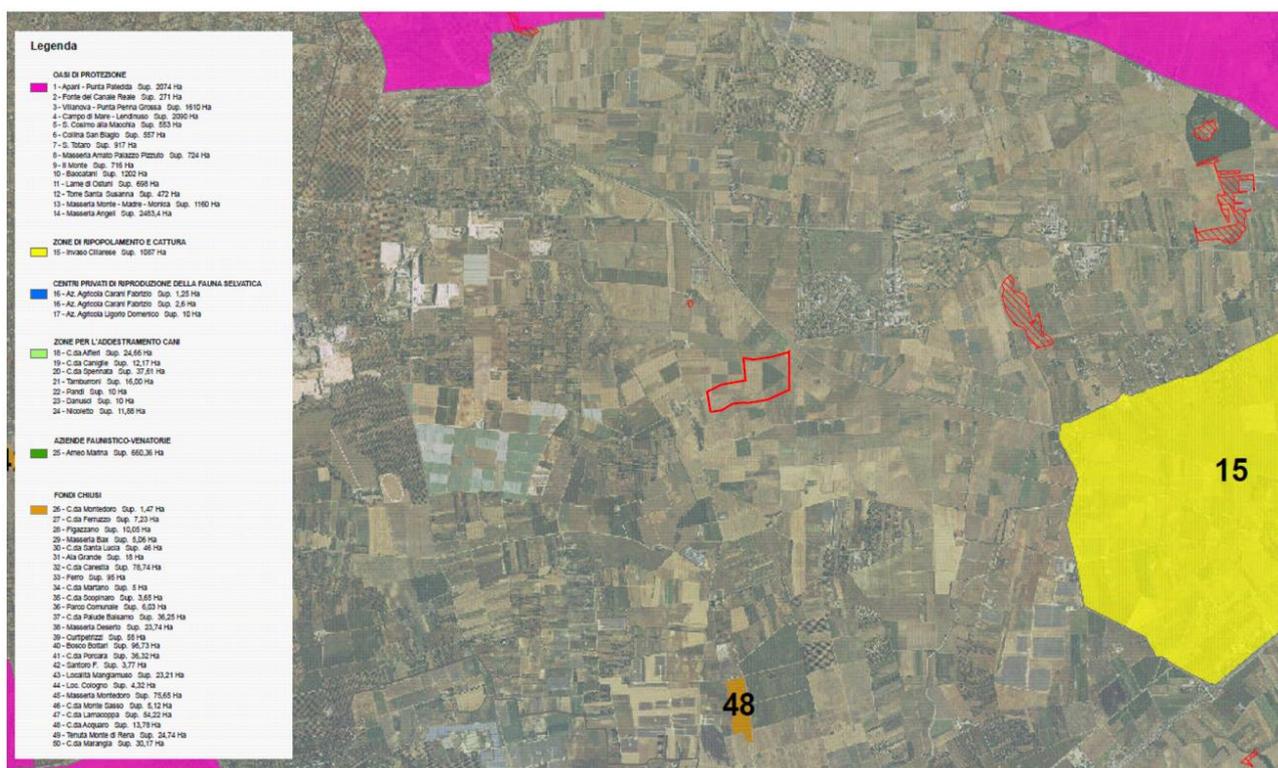


Figura 23: Stralcio della Tavola D del Piano Faunistico Venatorio Regionale (2018-2023) – In rosso si evidenzia l'area di impianto.

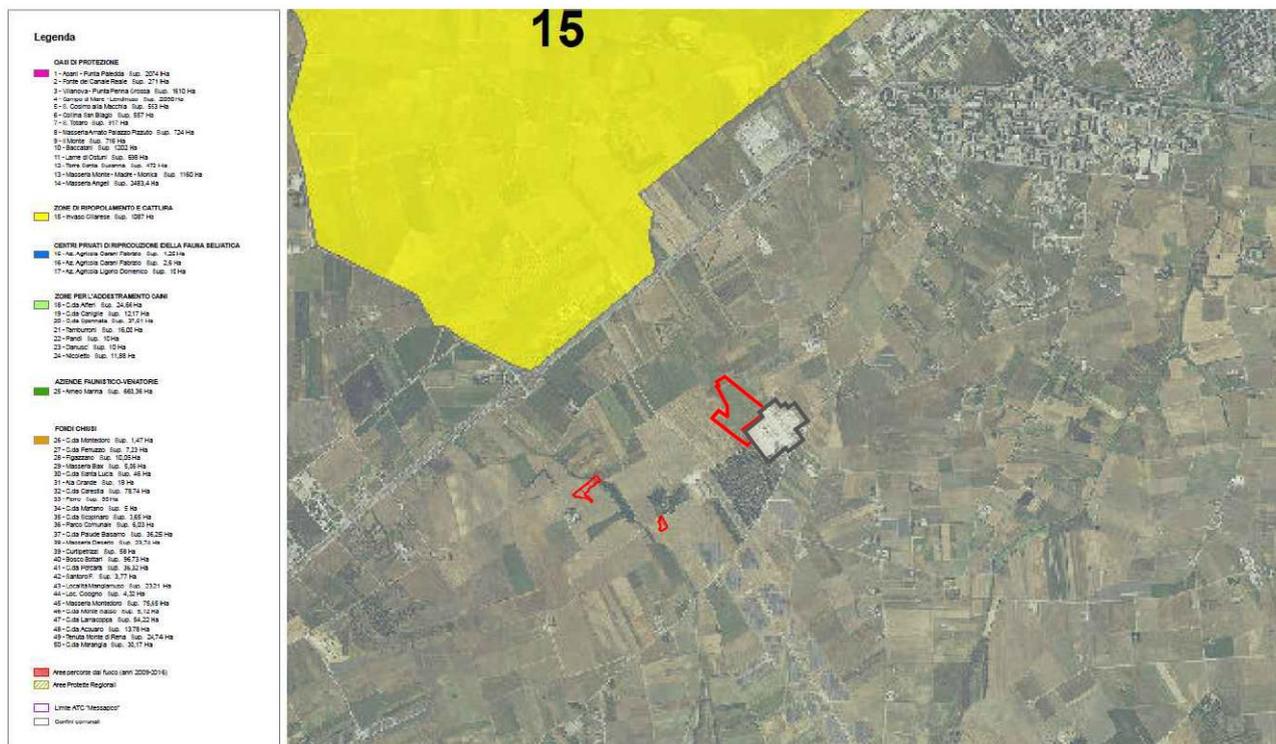


Figura 24: Stralcio della Tavola D del Piano Faunistico Venatorio Regionale (2018-2023) – In rosso si evidenzia l'area in cui è previsto l'ampliamento della Stazione Elettrica "

Solo l'elettrodotto di connessione ricade per una piccola parte nella Zona 15 "Zona di Ripopolamento e Cattura dell'Invaso del Ciljarese", ma esso non rappresenta un problema poiché si tratterà di un'opera interrata che non creerà disturbo alla fauna che popola la zona.

2.3.7 Verifica di coerenza con Piano Regolatore Generale

Area impianto

Il Piano Regolatore Generale del Comune di Brindisi (P.R.G.) individua l'area in località come zona agricola (zona E), nel dettaglio di seguito distinta come dal Certificato di Destinazione Urbanistica, rilasciato dal Comune di Brindisi in data 23.04.2019, l'area risulta avere le seguenti destinazioni urbanistiche:

- Foglio 65, p.lla 95 per il **PRG**: zona E agricola;
- Foglio 66, p.lla 2 per il **PRG**: zona E agricola;

- Foglio 66, p.lle 9-10: per il **PRG**: zona E agricola; il terreno rientra nella perimetrazione di cui al Piano di Bacino della Puglia, stralcio "Assetto Idrogeologico", sottoposto alle relative misure di salvaguardia di cui alla deliberazione del C.I. dell'Autorità di Bacino n. 39/2005.

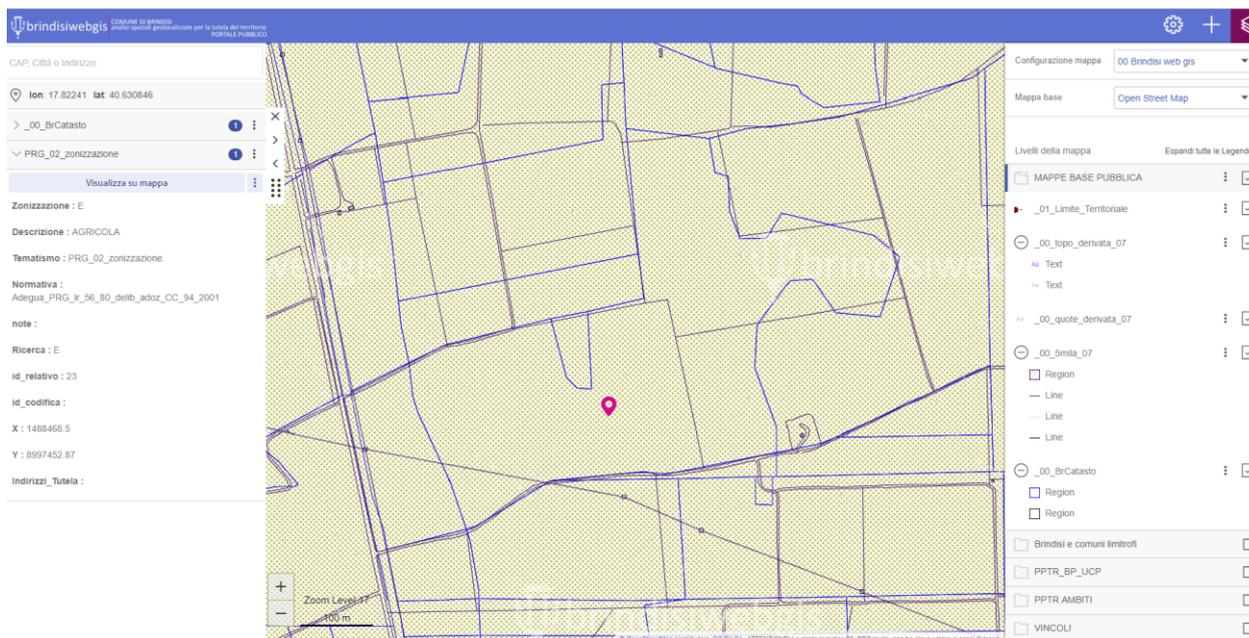


Figura 25: Stralcio della Tavola della Zonizzazione prevista dal PRG di Brindisi

Fonte: www.brindisiwebgis.it

Il PRG regola l'attività edificatoria del territorio comunale e contiene indicazioni sul possibile utilizzo o tutela delle porzioni del territorio, disciplina l'assetto dell'incremento edilizio e lo sviluppo del territorio comunale.

Ogni attività di trasformazione urbanistica in zona E agricola è regolamentata dall'**art. 48** delle Norme Tecniche di Attuazione del PRG derivanti da un adeguamento del PRG alla L.R. 56/1980 a seguito di delibera del C.C. 94/2001.

Area generale intervento

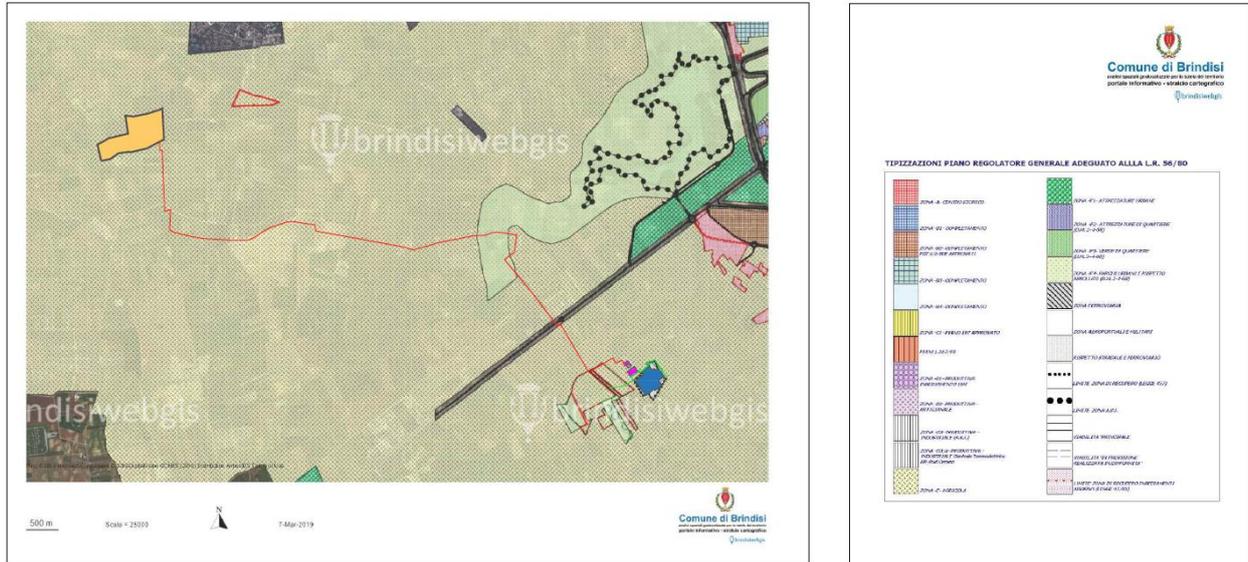


Figura 26: Stralcio PRG area generale intervento.

Quasi tutta l'area di intervento è tipizzata come zona E agricola. Ogni attività di trasformazione urbanistica in zona E agricola è regolamentata dall'**art. 48** delle Norme Tecniche di Attuazione del PRG derivanti da un adeguamento del PRG alla L.R. 56/1980 a seguito di delibera del C.C. 94/2001.

Esclusivamente un tratto del cavidotto di connessione rientra in zona F3 – verde di quartiere. Ogni attività di trasformazione urbanistica in zona F è regolamentata dall'**art. 49** delle Norme Tecniche di Attuazione del PRG derivanti da un adeguamento del PRG alla L.R. 56/1980 a seguito di delibera del C.C. 94/2001.

2.3.8 Verifica di coerenza con il Regolamento Regionale n.24 del 2010

Con il Regolamento 30 dicembre 2010 n. 24, l'Amministrazione 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 la individuazione di aree e siti non idonei alla installazione di specifiche tipologie di impianti alimentati da fonti rinnovabili nel territorio della Regione Puglia.

Di seguito, in **Figura 27**, si riporta quanto si evince dal Sistema Informativo Territoriale della Regione Puglia riguardo l'individuazione delle aree non idonee all'installazione di impianti a fonte energetica rinnovabile. Come si può vedere, la zona in oggetto non è interessata dalle aree non idonee FER.

STRALCIO AREE NON IDONEE FER - SIT scala 1:4000



Figura 27: Stralcio Aree non idonee FER da WebGIS Puglia

L'applicazione di quanto dettato dalle linee guida regionali ha comportato la redazione, da parte della struttura competente d'ufficio, dell'adeguamento ed integrazione degli strati tematici cartografici informatizzati, anche ad integrazione dell'adeguamento del PRG al PUTT/p in uno con la redazione del piano di individuazione delle aree non idonee e siti non idonei alla installazione di specifiche tipologie di impianti alimentati da fonti rinnovabili nel territorio comunale di Brindisi.

Come si può vedere dalla **Figura 28**, l'area oggetto dell'intervento è identificata come "area idonea a condizione dell'attivazione delle procedure paesaggistiche", le cui procedure sono estesamente discusse nella *Relazione di Compatibilità Paesaggistica*.

STRALCIO AREE NON IDONEE FER - COMUNALI
scala 1:4000

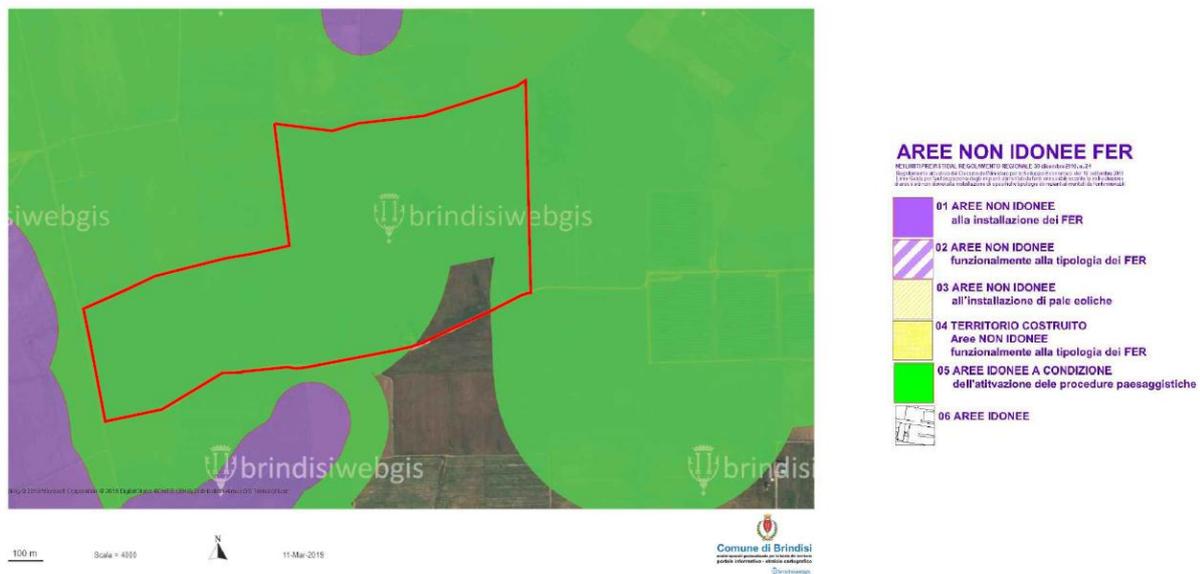


Figura 28: Stralcio Aree Non Idonee FER - BrindisiWebGIS

2.3.9 Verifica di coerenza con Piano Energetico Ambientale Regionale (PEAR)

Per quanto concerne la verifica di coerenza con la "strategia generale del Piano Energetico Ambientale Regionale, in particolare con riferimento ai documenti programmatici di aggiornamento di cui alla DGR n. 1424 del 2 agosto 2018, riferiti al comparto del fotovoltaico, sia con riferimento alla tipologia che alla taglia", si sono analizzati gli "Obiettivi macro – Indirizzi e sviluppo della pianificazione energetica" contenuti all'interno dell'Allegato 2 della DGR, ovvero il Documento di Sintesi e Programmazione Preliminare dell'Aggiornamento del Piano Energetico Ambientale della Regione Puglia.

	STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE	78 di 257
---	------------------------------	-----------

In particolare, rilevanti per il caso in esame sono:

- Obiettivo B – Sostegno alle FER;
- Obiettivo J – Garantire la sostenibilità ambientale e paesaggistica nella realizzazione delle FER.

Tali obiettivi prevedono di *"garantire alti standard di qualità paesaggistica, ecologica ed ambientale per le diverse tipologie di impianti di energie rinnovabili"*.

L'intervento ricade in un ambito territoriale qualificato dal Comune di Brindisi quale "Area Idonea FER" a condizione dell'attivazione delle procedure paesaggistiche; notandosi che la stessa pur avendo destinazione urbanistica "agricola", non risulta coltivata da tempo, e non offre potenzialità per colture di pregio, come ampiamente descritto nell'elaborato SIA_03_PERIZIA_GIURATA_SULLE_COLTURE_DI_PREGIO.

Valutandosi, inoltre, che la destinazione dell'area alla produzione di energia elettrica da fonte fotovoltaica permetterà il recupero ambientale di ampie fasce del territorio, oggi gravemente pregiudicate dalla perdita delle colture olivicole e del correlato tratto distintivo paesaggistico, mediante la proposta di piantumare oliveto intensivo lungo la S.P. 44 "Acquaro" e lungo il perimetro Nord-Sud dell'impianto. Il che costituisce oltre ad un'efficace misura mitigativa dell'impatto visivo, un ottimo strumento di cattura CO₂, un'occasione di impiego locale nonché un'opportunità per sperimentare la sostituzione dell'essenze arboree più facilmente colpite dalla Xylella con altre varietà più resistenti e che offrono la possibilità di produzione locale e di recupero del paesaggio.

Inoltre, gli obiettivi strategici Documento di Sintesi e Programmazione Preliminare dell'Aggiornamento del Piano Energetico Ambientale chiedono di *"preservare gli usi produttivi del suolo e la dotazione ecologica intrinseca degli stessi nelle scelte localizzative degli impianti di sfruttamento delle FER"* e di consentire l'installazione di impianti fotovoltaici evitando *"il consumo di suolo ecologicamente produttivo e, in particolare, senza precludere l'uso agricolo dei terreni stessi."*

Come già anticipato, l'intervento ricade su un'area non coltivata da tempo che non possiede le potenzialità per la coltivazione di colture di pregio.

Inoltre, per l'analisi di fattibilità dell'opera in progetto, si è fatto uso dalla Carta della Natura redatta dall'ISPRA (Istituto Superiore per la Protezione e Ricerca Ambientale). Essa attribuisce a ciascuna unità territoriale dei valori di qualità e vulnerabilità ambientale, identificati attraverso "indici sintetici" calcolati applicando modelli realizzati ad hoc, costruiti su parametri considerati indicatori.

In particolare, i parametri analizzati sono:

- **Valore Ecologico:** viene inteso con l'accezione di pregio naturale e per la sua stima si calcola un set di indicatori riconducibili a tre diversi gruppi: uno che fa riferimento a cosiddetti valori istituzionali, ossia aree e habitat già segnalati in direttive comunitarie; uno che tiene conto delle componenti di biodiversità degli habitat ed un terzo gruppo che considera indicatori tipici dell'ecologia del paesaggio come la superficie, la rarità e la forma dei biotopi, indicativi dello stato di conservazione degli stessi.
- **Sensibilità Ecologica:** finalizzata ad evidenziare quanto un biotopo è soggetto al rischio di degrado o perchè popolato da specie animali e vegetali incluse negli elenchi delle specie a rischio di estinzione, oppure per caratteristiche strutturali. In questo senso la sensibilità esprime la vulnerabilità o meglio la predisposizione intrinseca di un biotopo a subire un danno, indipendentemente dalle pressioni di natura antropica cui esso è sottoposto.
- **Pressione Antropica:** forniscono una stima indiretta e sintetica del grado di disturbo indotto su un biotopo dalle attività umane e dalle infrastrutture presenti sul territorio.
- **Fragilità Ambientale:** deriva dalla combinazione della Pressione Antropica con la Sensibilità Ecologica.

Consultando tali cartografie, per l'area in oggetto si hanno i seguenti risultati:

- Valore Ecologico: Basso;
- Sensibilità Ecologica: Molto bassa;
- Pressione Antropica: Media;
- Fragilità Ambientale: Molto bassa.

Di seguito si riportano gli stralci di tali cartografie, consultabili al sito:
http://geoviewer.isprambiente.it/index_CdN.html?config=config_CdN.xml.

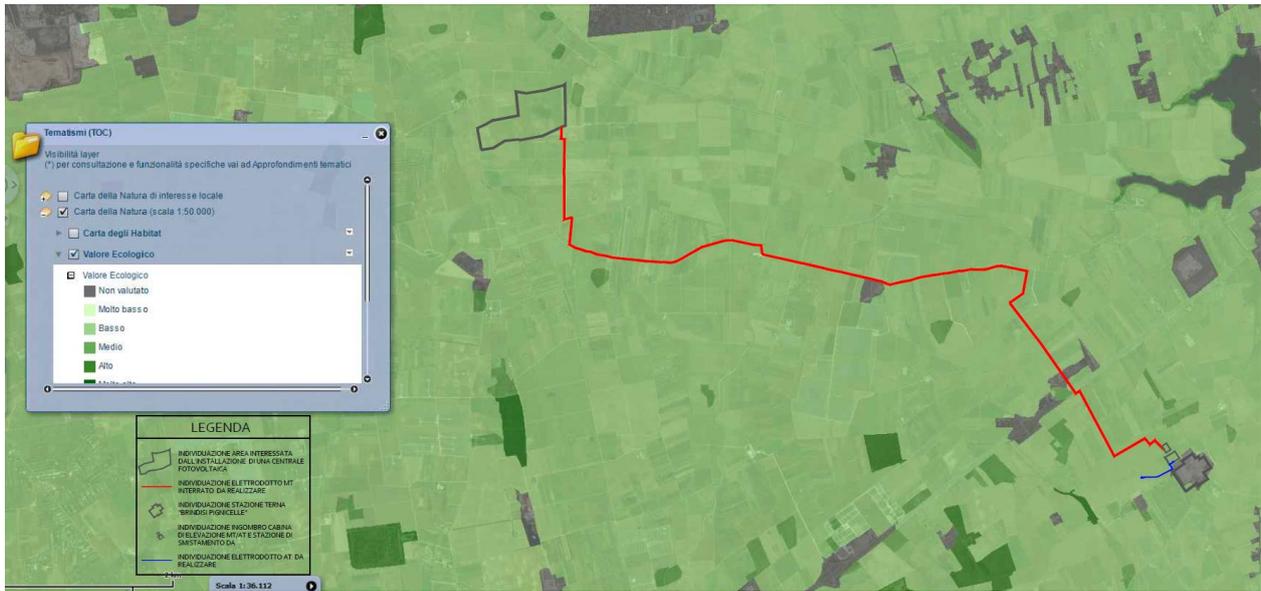


Figura 29: Stralcio "Carta della Natura" – scala 1:50000 – Valore Ecologico

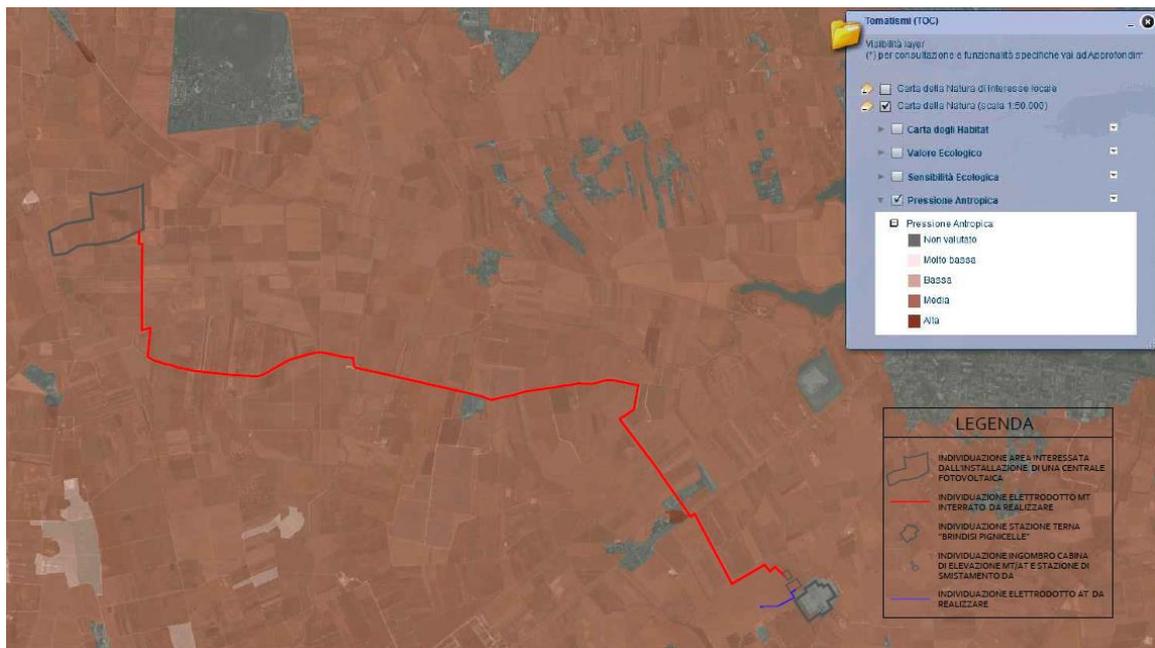


Figura 30: Stralcio "Carta della Natura" – scala 1:50000 – Pressione Antropica

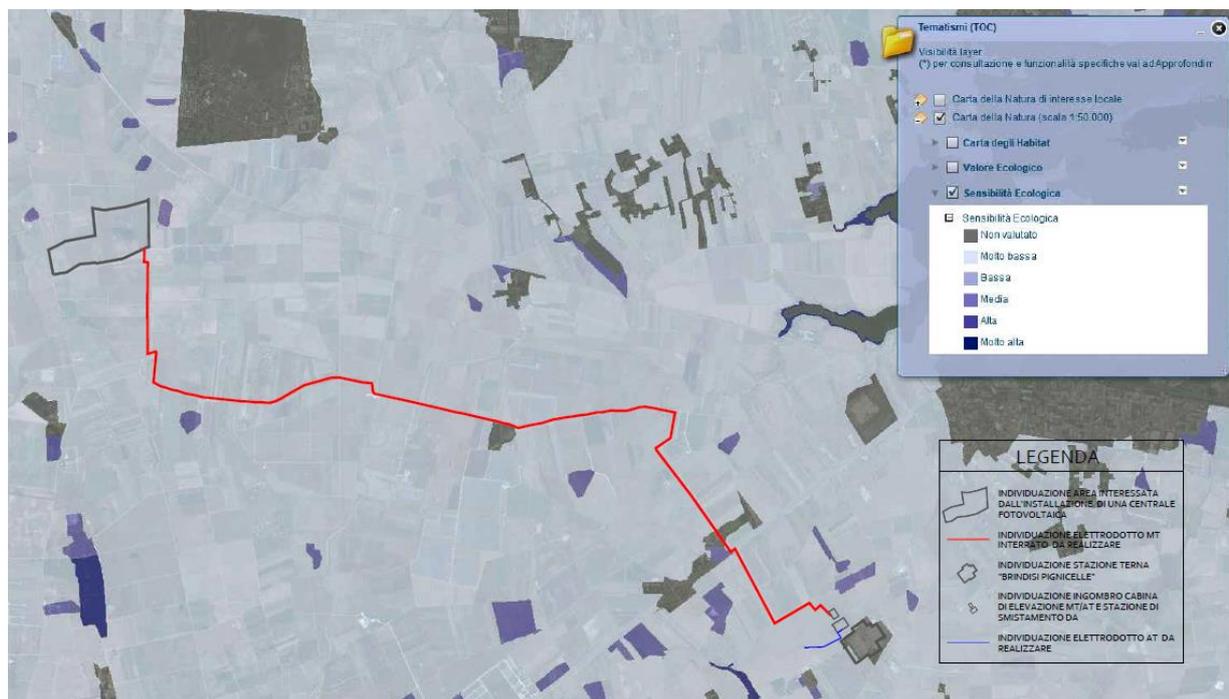


Figura 31: Stralcio "Carta della Natura" – scala 1:50000 – Sensibilità Ecologica

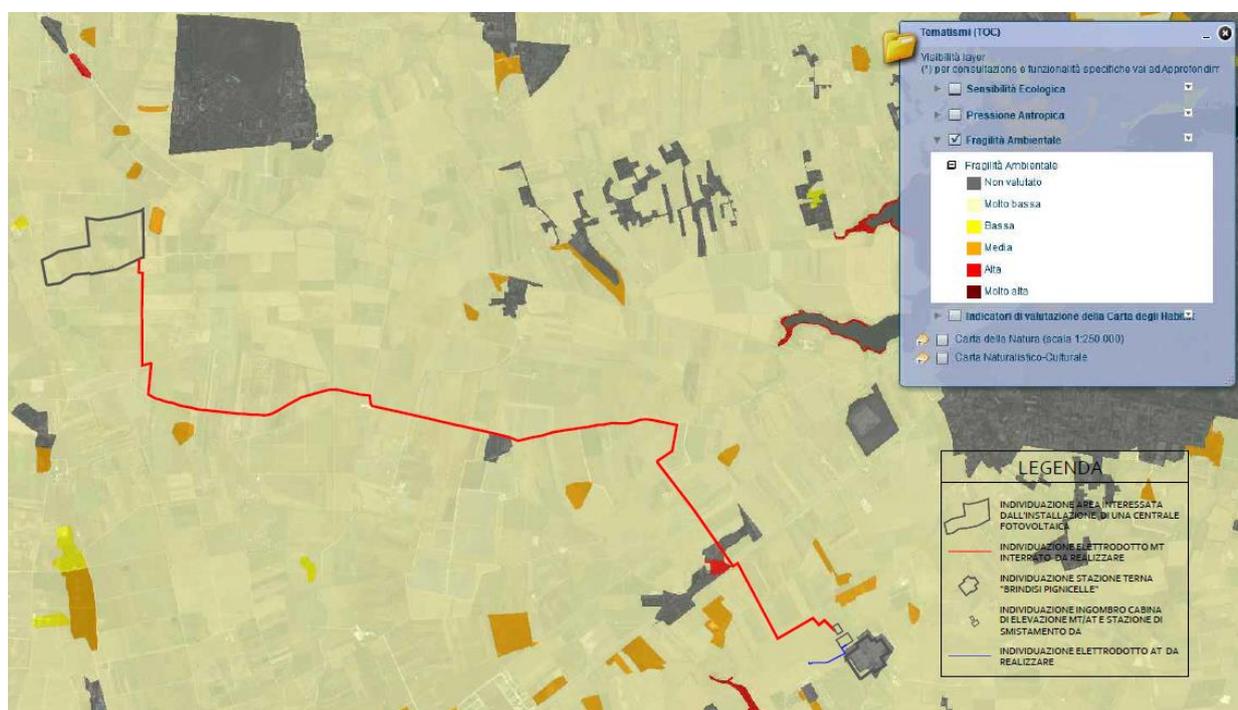


Figura 32: Stralcio "Carta della Natura" – scala 1:50000 – Fragilità Ambientale

 Greenergy	STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE	82 di 257
--	------------------------------	-----------

Inoltre, all'interno dell'area di impianto è prevista la messa a dimora di vegetativi auto seminanti con azoto fissatori (leguminose, erbe mediche, trifogli) per migliorare o conservare la qualità del terreno per un eventuale utilizzo a scopo agricolo a seguito della dismissione dell'impianto.

A valle di queste analisi, si può concludere il progetto in oggetto è completamente in linea con gli obiettivi strategici dell'Aggiornamento del Piano Energetico Ambientale Regionale riportati negli allegati della citata DGR n. 1424 del 2 agosto 2018.

 Greenergy	STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE	83 di 257
--	------------------------------	-----------

3. QUADRO DI RIFERIMENTO PROGETTUALE

Il quadro di riferimento progettuale è stato redatto conformemente a quanto previsto dalla L.R. 11/2001 e s.m.i. e dettagliatamente descritto all'art. 4 del DPCM del 27.12.1988. In esso si descrivono il progetto e le soluzioni adottate a seguito degli studi effettuati, nonché l'inquadramento nel territorio, inteso come sito e come area vasta interessati.

Sono descritti gli elementi di progetto e le motivazioni assunte dal proponente nella definizione dello stesso, le motivazioni tecniche alla base delle scelte progettuali, le misure, i provvedimenti e gli interventi, anche non strettamente riferibili al progetto, che il proponente ritiene opportuno adottare ai fini del migliore inserimento dell'opera nell'ambiente.

Le caratteristiche dell'opera vengono precisate con particolare riferimento a:

- natura dei beni e/o servizi offerti;
- articolazione delle attività necessarie alla realizzazione dell'opera in fase di cantiere, di esercizio e di dismissione;
- previsione delle trasformazioni territoriali di breve e lungo periodo conseguenti alla localizzazione dell'intervento, delle infrastrutture di servizio e dell'eventuale indotto.

3.1 Motivazioni dell'opera

Il beneficio ambientale derivante dalla sostituzione con produzione fotovoltaica di altrettanta energia prodotta da combustibili fossili, può essere valutato come mancata emissione, ogni anno, di rilevanti quantità di inquinanti.

Tra le principali emissioni associate alla generazione elettrica da combustibili tradizionali vanno ricordati:

- CO₂ (anidride carbonica): 1.000 g/kWh;
- SO₂ (anidride solforosa): 1,4 g/kWh;
- NO_x (ossidi di azoto): 1,9 g/kWh.

Pertanto, la produzione di energia elettrica dall'impianto FV in esame consentirà la mancata emissione di:

- CO₂ (anidride carbonica): 51,3 migliaia t/anno ca;

	STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE	84 di 257
---	------------------------------	-----------

- SO₂ (anidride solforosa): 72,5 t/anno ca;
- NO_x (ossidi di azoto): 98,1 t/anno ca;

Tra i gas sopra elencati l'anidride carbonica o biossido di carbonio merita particolare attenzione, infatti, il suo progressivo incremento in atmosfera contribuisce significativamente all'effetto serra causando rilevanti cambiamenti climatici.

Per fare un esempio concreto, si pensi che il consumo energetico, per la sola illuminazione domestica in Italia, è pari a 7 miliardi di chilowattora. Per produrre 1 miliardo di chilowattora utilizzando combustibili fossili come il gasolio si emettono nell'atmosfera oltre 800.000 tonnellate di CO₂ che potrebbero essere evitate se si utilizzasse energia elettrica da produzione solare.

Altri benefici del fotovoltaico sono: la riduzione della dipendenza dall'estero, la diversificazione delle fonti energetiche, la regionalizzazione della produzione.

Risulta quindi evidente il contributo che l'energia da fotovoltaico è in grado di offrire al contenimento delle emissioni delle specie gassose che causano effetto serra, piogge acide o che contribuiscono alla distruzione della fascia di ozono.

Vista l'assenza di processi di combustione, la mancanza totale di emissioni aeriformi e l'assenza di emissioni termiche apprezzabili, l'inserimento ed il funzionamento di un impianto solare non è in grado di influenzare le variabili microclimatiche dell'ambiente circostante.

Si può affermare che la produzione di energia tramite l'impianto in progetto non interferirà con il microclima della zona.

I progetti delle energie rinnovabili da fotovoltaico di grande generazione in Italia rappresentano oggi un grande vantaggio per la popolazione. La realizzazione di impianti FER migliora giorno dopo giorno, immettendo sul mercato delle tecnologie sempre più pulite ed efficienti. L'era dei combustibili fossili ha visto il suo picco di massima produttività negli anni 80' e da allora ha subito la sua fase calante, con conseguente esaurimento delle risorse disponibili ed innalzamento dei prezzi del mercato dell'energia. Oltre agli aspetti economici, i combustibili fossili hanno generato inquinamento dell'aria, dell'acqua e del suolo, impoverendo la biodiversità del territorio italiano. Per tale motivo l'utilizzo di fonti di energia rinnovabile rappresenta l'unico modo possibile futuro per garantire un approvvigionamento energetico sostenibile, che ci garantisce quindi di poter mantenere lo stesso tenore di vita, senza dover esaurire le risorse naturali essenziali.

L'opera in questione utilizza i migliori dispositivi sul mercato in termini di efficienza energetica e si prefigge l'obiettivo di produrre un grande quantitativo di energia elettrica da poter immettere all'interno della rete elettrica nazionale. La realizzazione di un grande impianto agrovoltaiico garantisce la produzione di energia elettrica in modo pulito, ma soprattutto ad un basso costo ed impatto ambientale rispetto ai metodi di produzione convenzionali di energia elettrica, come per esempio le centrali a carbone.

Attualmente lo stato italiano non eroga più finanziamenti per l'installazione di impianti fotovoltaici realizzati a terra. L'azienda intende ottimizzare gli spazi utilizzando strutture tracker con pannelli di dimensioni adeguate per la massima produzione di energia elettrica. Oggi conviene più che mai investire in progetti grid parity o cosiddetti market parity, in quanto esso rappresenta l'unico modo possibile per poter offrire dei prezzi dell'energia che siano più bassi rispetto alla produzione da fonti energetiche fossili. L'utilizzo di grandi aree lontane dai centri abitati per la produzione di energia elettrica non solo non genera inquinamento, ma crea meno disturbo ai vicini centri abitati. I progetti in grid parity dunque sono l'unico vero modo per poter produrre energia elettrica in modo conveniente senza l'utilizzo di incentivi statali. Il sito prescelto, in agro di Brindisi presenta delle caratteristiche ottimali, che si predispongono alla perfezione alla realizzazione di un grande parco agrovoltaiico. Grazie alle proprietà geomorfologiche del sito, agli ampi spazi pianeggianti ed alle vicine colture tipiche del paesaggio di Brindisi, esso si adegua perfettamente al paesaggio, integrandosi in modo naturale nonostante le notevoli dimensioni.

Tale area è notoriamente una delle più soleggiate d'Italia, il che la rende una delle più produttive in assoluto per la produzione di energia solare. Il terreno pianeggiante favorisce la perfetta predisposizione naturale dei pannelli, garantendo rendimenti altissimi. Il trasporto e l'immissione in rete di tale grande mole di energia è notevolmente semplificata grazie alla presenza di un ramificato network di strade provinciali e comunali. La realizzazione di un cavidotto non comporta quindi il passaggio forzato attraverso suoli produttivi agricoli di altra proprietà. Il cavidotto, nonostante abbia un significativo sviluppo in Km, ha impatto visivo nullo in quanto completamente interrato. Inoltre, esso risulta avere una massima protezione alle intemperie ed una conseguenza migliore resistenza all'usura, grazie anche all'ottima qualità dei materiali adottati.

In termini generali, l'energia solare, è certamente la fonte di energia rinnovabile più pulita. Dal punto di vista visivo, essendo disposto in generale su superfici pianeggianti, non ha grande impatto visivo come può esserlo per degli aerogeneratori delle pale eoliche ed inoltre è facilmente mitigabile attraverso l'applicazione di colture della zona, che garantiscono una naturale immersione dell'impianto all'interno

	STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE	86 di 257
---	------------------------------	-----------

della natura circostante. Gli impianti solari non producono inquinamento acustico e non alterano la vita della fauna locale, evitando squilibri ecosistemici della biodiversità territoriale. Inoltre, non dipendendo dalla frequenza e dall'intensità dei venti garantiscono durante tutto l'anno un rendimento costante di produzione di energia elettrica. Le scelte progettuali, di mitigazione e compensazione che il proponente ha adottato, sono frutto di esperienze acquisite su impianti analoghi oltre che sintesi di best practices, di studi autorevoli, pubblicazioni e ricerche sugli effetti benefici che si possono generare su qualità terreni, biodiversità, carbon footprint e carbonsink.

Il territorio di **Brindisi** ha la grande opportunità di trasformarsi in un territorio "green" e di dare un grande esempio all'Italia intera di come la totale conversione energetica alle fonti rinnovabili a basso costo sia l'unica scelta in futuro possibile.

I vantaggi dell'energia solare sono diventati ormai noti a chiunque. L'obiettivo della strategia energetica nazionale SEN del 2017 è quello di rendere al contempo il paese energeticamente indipendente, facendo risparmiare ai consumatori oltre il 90% di quello che pagano in bolletta, contribuendo alla sostenibilità ambientale, prospettando un futuro migliore per le prossime generazioni a venire. Inoltre, si ritrovano **vantaggi a livello locale** su quelle che sono le ricadute occupazionali e per il tessuto socio-economico territoriale. Ricadute che ricoprono l'arco di tempo che va dalla fase di progettazione e sviluppo, fase di esecuzione, fase di esercizio e manutenzione e la fase ultima di dismissione. Le ricadute a livello locale possono essere riassunte dai seguenti punti:

- Aumento degli introiti nelle casse comunali, in quanto i Comuni che ospitano all'interno dei loro terreni demaniali, ottengono una remunerazione una tantum e flussi derivanti dall'imposta comunale sugli immobili che il più delle volte consente un aumento considerevole del bilancio del Comune stesso.
- Incremento delle possibilità occupazionali dovuto agli interventi manutentivi che dovessero risultare necessari.
- Maggiore indotto, durante le fasi lavorative, per le attività presenti sul territorio (fornitori di materiale, attività ricettive alberghiere, manodopera).
- Possibilità di avvicinare la gente alle fonti rinnovabili di energia per permettere la nascita di una maggiore consapevolezza dei problemi energetici e un maggiore rispetto per la natura;
- Possibilità di generare, con metodologie eco-compatibili, energia elettrica in zone che sono generalmente in forte deficit energetico rispetto alla rete elettrica nazionale.

- Sviluppo di un progetto agricolo su area non occupata direttamente da impianto, che considera una coltivazione di specie agrarie erbacee di pregio, oltre a delle aree destinate alla coltivazione di specie arbustive ed arboree che andranno a migliorare sia il contesto paesaggistico rurale che l'habitat per pronubi e fauna selvatica stanziale e migratoria.

Il fotovoltaico è il punto di snodo fondamentale per poter sbloccare la gravosa situazione energetica dell'Italia. Non è più possibile puntare sui combustibili fossili, sia per un discorso economico e di esauribilità delle risorse, che per aspetti ambientali. Il benessere economico e tecnologico, notevolmente migliorato negli ultimi 50 anni, non ha garantito una migliore qualità della vita. Il termine crescita purtroppo oggi non è sinonimo di sviluppo ed oggi paghiamo a caro prezzo tutto ciò con l'insorgenza di nuove malattie. Per tutti questi motivi, l'Italia ha deciso di puntare con decisione sull'energia solare, con incentivi e detrazioni, anche grazie alle tante eccellenze del Bel Paese e dell'ottimo soleggiamento del quale godiamo.

Nel settembre 2017 il Ministero dello Sviluppo Economico (MISE) ha presentato la nuova SEN (Strategia Energetica Nazionale), considerando il grande network energetico presente in Italia composto dalle reti di distribuzione Terna, le prestigiose e grandi aziende italiane produttrici di impianti da fonti di energia rinnovabile e quelle disposte ad investire nella realizzazione di tali impianti che garantiscano la produzione di energia a basso costo.

L'obiettivo è quello di mantenere il sistema energetico italiano sostenibile a lungo termine dal punto di vista ambientale, rispettando le direttive europee. Una nuova strategia diventa essenziale vista la fine del Conto Energia, ovvero il meccanismo di finanziamenti ed incentivi che ha dato la possibilità a tanti utenti di dotarsi a basso costo di impianti fotovoltaici, che altrimenti in situazione di crisi economica, non avrebbero potuto realizzare. Al termine di tale elargizione di finanziamenti la popolazione è stata disincentivata dal punto di vista economico all'acquisto di impianti domestici e non. Facendo un'analisi dei numeri è emerso che nel 2018 l'Italia ha raggiunto con il fotovoltaico una produzione pari a 20 GW di potenza e 25 TWh di energia elettrica, e in tutto il 2017 le nuove installazioni hanno totalizzato soltanto 409 MW. Numeri che devono far riflettere in vista degli obiettivi comunitari da raggiungere e che possono essere raggiunti solo con un contributo importante del fotovoltaico a terra. Le sole installazioni a tetto non riuscirebbero a soddisfare il target imposto.

La Strategia Energetica Nazionale diventa essenziale per ridare nuovo slancio al fotovoltaico: in particolare, l'obiettivo per il 2030 è arrivare a una produzione di energia elettrica da fotovoltaico pari a 70 TWh, ovvero il 39% dell'intera produzione lorda di energia elettrica da fonti rinnovabili, per un totale di 184 TWh. (Fonte testo SEN). Per raggiungere questi prestigiosi obiettivi, sarà necessario favorire una crescita

 Greenergy	STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE	88 di 257
--	------------------------------	-----------

di installazioni fotovoltaiche in Italia di circa 3 GW all'anno, oltre 7 volte la media attuale di realizzazione di impianti solari, per un totale di 35-40 GW di nuovi impianti. Sono questi obiettivi minimi, ma l'obiettivo è tendere al 100% green.

La politica gioca dunque un ruolo cruciale in questi anni, perché può dare una spinta al mercato dell'energia che creerebbe milioni di posti di lavoro, rilanciandone il mercato ormai fermo a causa della crisi economica globale.

È indispensabile non solo una politica di realizzazione di nuovi impianti, ma anche di corretta gestione e manutenzione che garantisca una efficienza massima del network globale di sistemi energetici. Pertanto, attraverso la SEN, sono stati rivisti nei minimi dettagli tutti gli obiettivi energetici nazionali.

Il nuovo Decreto Ministeriale, che regolamerterà lo sviluppo delle fonti rinnovabili nel periodo 2018-2020 con meccanismi di registri e di aste al ribasso, sarà una delle misure più importanti della SEN. Sono state avanzate più critiche sulle normative di impianti di piccole e medie dimensioni, interventi di rifacimento, potenziamento e ricostruzione, soglia di potenza per l'accesso al rimborso dell'energia immessa in rete e strategie per l'incentivazione. È necessario pertanto che la SEN sia in grado di dare anche spazio a grandi impianti di produzione di energia elettrica in zone rurali abbandonate, per poter compensare la produzione nei centri abitati laddove non ve ne fosse la possibilità.

Affinché il mercato dell'energia possa esplodere in tal senso è auspicabile una concreta razionalizzazione dei processi autorizzativi, al fine di evitare sì i danni fatti in passato con autorizzazioni troppo semplicistiche e poco attente, ma al contempo non rallentare il corretto e inevitabile sviluppo di progetti sul territorio.

Diventa inoltre fondamentale che vengano riviste le tariffe elettriche domestiche, in modo tale da incentivare la realizzazione di nuovi impianti. In merito all'attuale riforma delle tariffe elettriche domestiche, essa riduce la convenienza degli impianti fotovoltaici ed a realizzare interventi di efficienza energetica. È importante che le tariffe stabilite garantiscano una convenienza ed un ritorno economico per i produttori.

Per tale ragione per poter abbassare ulteriormente i costi energetici è importante che vengano realizzati impianti solari di grosse dimensioni che possano garantire dei bassi costi energetici, competitivi con le altre forme di energia rinnovabile e non.

	STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE	89 di 257
---	------------------------------	-----------

Sono, infatti, sempre più numerosi i grandi impianti fotovoltaici che, grazie alle grandi potenze sviluppate hanno raggiunto un buon livello di redditività. È importante precisare che la SEN ha posto l'obiettivo dei 3 GWp/anno per avvicinarci al target fissato al 2030 (che potrebbe anche essere ulteriormente rialzato negli anni). I progetti grid parity pertanto non sono mai stati tanto convenienti quanto tale momento storico.

3.1.1 Ricadute Occupazionali

La realizzazione e messa in esercizio di un impianto agrovoltaiico, oltre a benefiche ricadute di ambito globale dovute al minore inquinamento per produrre energia elettrica, introduce una serie di ricadute in ambito "locale" positive per il tessuto socio-economico-territoriale; tra queste si possono sicuramente annoverare:

1. Aumento degli introiti nelle casse comunali in quanto i Comuni, che ospitano impianti all'interno dei loro terreni demaniali, ottengono una remunerazione una tantum e flussi derivanti dall'imposta comunale sugli immobili che il più delle volte consente un aumento considerevole del bilancio del Comune stesso;
2. Incremento delle possibilità occupazionali dovuto agli interventi manutentivi che dovessero risultare necessari;
3. Maggiore indotto, durante le fasi lavorative, per le attività presenti sul territorio (fornitori di materiale, attività alberghiere, ristoratori...)
4. Possibilità di avvicinare la gente alle fonti rinnovabili di energia per permettere la nascita di una maggiore consapevolezza nei problemi energetici e un maggiore rispetto per la natura;
5. Possibilità di generare, con metodologie eco-compatibili, energia elettrica in zone che sono generalmente in forte deficit energetico rispetto alla rete elettrica nazionale;
6. Sviluppo di un progetto agricolo su area non occupata direttamente da impianto, che considera una coltivazione di specie agrarie erbacee di pregio, oltre a delle aree destinate alla coltivazione di specie arbustive ed arboree che andranno a migliorare sia il contesto paesaggistico rurale che l'habitat per pronubi e fauna selvatica stanziale e migratoria.

Si possono poi distinguere: Ricadute occupazionali dirette, Ricadute occupazionali indirette, occupazioni permanenti e occupazioni temporanee.

- Ricadute occupazionali dirette:

Sono date dal numero di addetti direttamente impiegati nel settore oggetto di analisi (es: fasi di progettazione degli impianti, costruzione, installazione, O&M).

- Ricadute occupazionali indirette:

Sono date dal numero di addetti indirettamente correlati alla produzione di un bene o servizio e includono gli addetti nei settori "fornitori" della filiera sia a valle sia a monte.

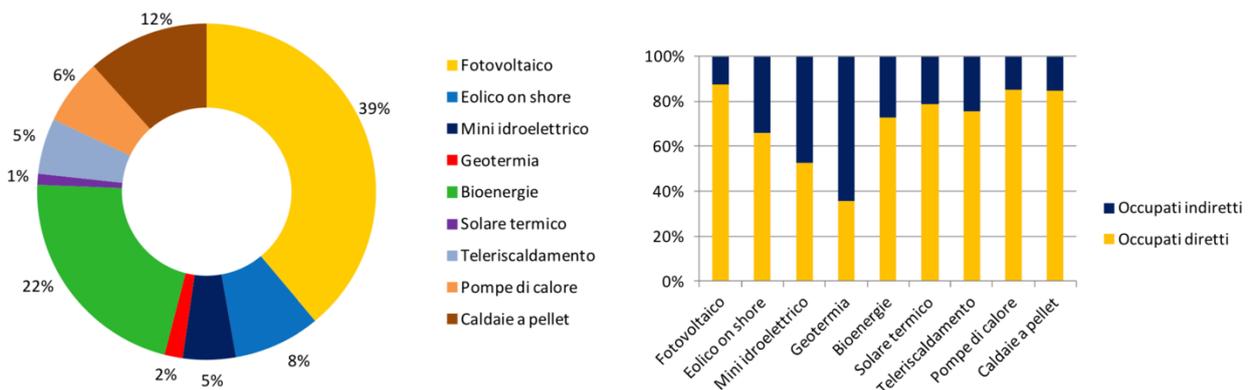
- Occupazione permanente

L'occupazione permanente si riferisce agli addetti impiegati per tutta la durata del ciclo di vita del bene (es: fase di esercizio e manutenzione degli impianti).

- Occupazione temporanea

L'occupazione temporanea indica gli occupati nelle attività di realizzazione di un certo bene, che rispetto all'intero ciclo di vita del bene hanno una durata limitata (es. fase di installazione degli impianti).

Come si può desumere dai grafici sotto riportati (fonte GSE e Greenpeace) il fotovoltaico è la tecnologia con il valore più alto in termini occupazionali sia a livello storico che statistico.



Nel caso specifico del progetto GUARINI, saranno valorizzate maestranze e imprese locali per appalti nelle zone interessate dal progetto, tanto nella fase di progettazione e sviluppo che nella costruzione oltre che nelle operazioni di gestione, manutenzione e infine dismissione.

FASE DI PROGETTAZIONE. E SVILUPPO:

	STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE	91 di 257
---	------------------------------	-----------

- Mediazione immobiliare
- Rilevazioni topografiche
- Ingegneria e permitting
- Consulenze specialistiche (acustica, agronomica, avi faunistica)
- Consulenza legale
- Notarizzazione

FASE DI ESECUZIONE:

Le lavorazioni previste sono

- Rilevazioni topografiche
- Movimentazione di terra
- Montaggio di strutture metalliche in acciaio e lega leggera;
- Posa in opera di pannelli fotovoltaici
- Realizzazione di cavidotti e pozzetti;
- Connessioni elettriche e cablaggi
- Realizzazione di edifici in cls prefabbricato e muratura
- Realizzazione di cabine elettriche
- Realizzazioni di strade bianche e asfaltate
- Sistemazione delle aree a verde e delle fasce di mitigazione
- Sistemazione e preparazione delle aree adibite a progetto agricolo

Le professionalità richieste ed impiegate saranno pertanto:

- Operai edili (muratori, carpentieri, addetti a macchine movimento terra, addetti manutenzione strade)
- Topografi
- Eletttricisti generici e specializzati
- Geometri/Ingegneri/Architetti
- Agronomi/Geologi/Tecnici competenti in acustica
- Personale di sorveglianza
- Operai agricoli

	STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE	92 di 257
---	------------------------------	-----------

- Piccoli trasportatori locali

E' indubbio che saranno coinvolte indirettamente anche realtà al contorno come ad esempio B&B, alberghi, ristoranti, bar

FASE DI ESERCIZIO E MANUTENZIONE

Durante il periodo di esercizio dell'impianto, saranno impiegate maestranze per la manutenzione, la gestione e supervisione dell'impianto, oltre che per la sorveglianza dello stesso. Alcune di queste figure professionali saranno impiegate in modo continuativo, come ad esempio il personale di gestione/supervisione tecnica e di sorveglianza (O&M). Altre figure verranno impiegate occasionalmente al momento del bisogno, ovvero quando si presenta la necessità di manutenzioni ordinarie o straordinarie dell'impianto. La tipologia di figure professionali richieste in questa fase sono, oltre ai tecnici della supervisione dell'impianto e al personale di sorveglianza, elettricisti, operai edili, artigiani e operai agricoli/giardinieri per la manutenzione del terreno di pertinenza dell'impianto (taglio dell'erba, sistemazione delle aree a verde ecc.). Nell'intervento è inoltre prevista la realizzazione di una importante area di progetto agricolo per la quale è già in fase di definizione un accordo con una realtà agricola locale.

FASE DI DISMISSIONE

Per la dismissione saranno coinvolte le medesime figure tecniche e le manovalanze che erano state previste per la realizzazione

3.2 Valutazione delle alternative

L'analisi delle alternative è stata effettuata con il fine di individuare le possibili soluzioni alternative e di confrontarne i potenziali impatti con quelli determinati dall'intervento proposto; mediante tale analisi è stato possibile valutare le alternative, con riferimento a:

- alternative strategiche, individuazione di misure diverse per realizzare lo stesso obiettivo: non sono state individuate alternative possibili per la produzione di energia rinnovabile di pari capacità che possano essere collocate utilmente nella stessa area;
- alternative di localizzazione, in base alla conoscenza dell'ambiente, alla individuazione di potenzialità d'uso dei suoli e ai limiti rappresentati da aree critiche e sensibili: la zona individuata

soddisfa pienamente tutti i requisiti tecnici ed ambientali per la produzione di energia elettrica da impianto fotovoltaico.;

- alternative di processo o strutturali, esame di differenti tecnologie e processi e di materie prime da utilizzare: sono stati scelti pannelli di elevata efficienza su struttura fissa per consentire un ottimo rendimento costante nel tempo che consente di evitare l'installazione di strutture di maggiore complessità che comportano un notevole impatto con il terreno; la soluzione proposta infatti prevede l'ancoraggio al terreno indisturbato mediante semplice infissione di pali in acciaio, peraltro per una profondità contenuta;
- alternative di compensazione o di mitigazione degli effetti negativi, consistono nella ricerca di contropartite nonché in accorgimenti vari per limitare gli eventuali impatti negativi volti a conservare e migliorare le caratteristiche ambientali dell'area;
- alternativa zero, rinuncia alla realizzazione del progetto: viene ovviamente esclusa perché avrebbe determinato sì il mantenimento di una poco significativa produzione agricola ma a fronte della perdita di notevoli quantità di energia rinnovabile con corrispondente mancata eliminazione di CO₂ ed altri componenti negativi.

Per sua intrinseca natura la realizzazione dell'impianto fotovoltaico ricoprirebbe un ruolo non di secondo piano garantendo vantaggi significativi:

- contribuire alla riduzione del consumo di combustibili fossili, privilegiando l'utilizzo delle fonti rinnovabili;
- contribuire allo sviluppo economico e occupazionale locale.

Ad integrazione di quanto sopra, si aggiunge che la rimozione, a fine vita, di un impianto fotovoltaico come quello proposto, risulta essere estremamente semplice e rapida soprattutto in forza del fatto che i pannelli saranno ancorati al suolo solo tramite pali battuti, senza alcuna opera di cementificazione. Questa tecnica di installazione, per sua natura, consentirà il completo ripristino della situazione preesistente all'installazione dei pannelli.

I vantaggi nella realizzazione dell'opera devono inoltre considerare la riduzione dei consumi di combustibili fossili e delle emissioni nel caso in cui nell'area si sviluppino siti industriali, che potrebbero difatti usufruire dell'energia elettrica prodotta da fonti rinnovabili sfruttando il sistema infrastrutturale esistente.

	STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE	94 di 257
---	------------------------------	-----------

In aggiunta, la decisione di collocare la rete elettrica del percorso cavidotto fino al collegamento alla sottostazione, prevalentemente entro strade già tracciate, permette la piena compatibilità dei percorsi con la matrice insediativa e stradale locale.

Non realizzando il parco, inoltre, si rinunciarebbe alla produzione di 65,57 GWh/anno che contribuirebbero a:

- risparmiare in termini di emissioni in atmosfera di composti inquinanti e di gas serra che sarebbero di fatti emessi da un altro impianto di tipo convenzionale;
- incrementare in maniera importante la produzione da Fonti Energetiche Rinnovabili, favorendo il raggiungimento degli obiettivi previsti dal Pacchetto Clima-Energia.

Per ultimo, ma di importanza primaria, si ricordano anche gli effetti positivi che si avrebbero dal punto di vista socio economico, con la creazione di un indotto occupazionale in aree che vivono in maniera importante il fenomeno della disoccupazione.

Di seguito si riporta una analisi approfondita dell'alternativa zero e delle fasi di esercizio e dismissione effettuata attraverso analisi SWOT.

L'analisi SWOT è un'analisi di supporto alle scelte che risponde ad un'esigenza di razionalizzazione dei processi decisionali. E' una tecnica sviluppata da più di 50 anni come supporto alla definizione di strategie aziendali in contesti caratterizzati da incertezza e forte competitività.

A partire dagli anni '80 è stata utilizzata come supporto alle scelte di intervento pubblico per analizzare scenari alternativi di sviluppo. Oggi l'uso di questa tecnica è stato esteso alle diagnosi territoriali ed alla valutazione di programmi regionali tant'è che i regolamenti comunitari ne richiedono l'utilizzo per la valutazione di piani e programmi .

L'analisi SWOT è una delle metodologie più diffuse per la valutazione di fenomeni che riguardano il territorio. Attraverso la matrice SWOT, analisi utilizzata per la pianificazione strategica, possiamo analizzare punti di forza STRENGTHS, i punti di debolezza WEAKNESSES, le opportunità OPPORTUNITIES e le minacce THREATS legate alla realizzazione dell'impianto fotovoltaico in oggetto

Punti di forza e debolezza, Minacce ed opportunità

Analisi SWOT – EX ANTE – ALTERNATIVA ZERO

Punti di forza	Punti di debolezza
<ul style="list-style-type: none"> ● Rispetto dell'uso agricolo dell'area; ● Produzione di prodotti agroalimentari; ● Paesaggio rurale distintivo (grande territorio aperto e privo di altopiani). 	<ul style="list-style-type: none"> ● Redditività del comparto agricolo incerta a causa delle avversità climatiche e della concorrenzialità dei prodotti di importazione; ● Forte pressione antropica esercitata da un eventuale attività agricola intensiva; ● Erosione dei terreni a causa di coltivazioni intensive; ● Impatto derivante da trattamenti con fertilizzanti chimici e sostanze inquinanti; ● Inquinamento ambientale da microplastiche legato all'utilizzo alle tecniche agricole.
Opportunità	Minacce
<ul style="list-style-type: none"> ● Accesso a fondi derivanti dalle politiche agricole europee; ● Riqualificazione di percorsi paesaggistici ora in abbandono e promozione della fruizione "lenta" dei paesaggi; ● Tutela delle forme naturali e seminaturali dei paesaggi rurali; ● Valorizzare il patrimonio identitario-culturale insediativo ora in abbandono. 	<ul style="list-style-type: none"> ● Progressivo impoverimento del terreno, con costante riduzione della componente organica; ● Progressiva perdita della biodiversità a causa dell'insistenza su monocolture; ● Abbandono delle aree agricole per le difficili condizioni di mercato in cui si trovano gran parte degli imprenditori agricoli; ● Mancato ricambio generazionale e progressivo abbandono delle aree agricole; ● Progressiva artificializzazione ed impermeabilizzazione dovute a pratiche agricole (teli plastici di protezione) che spesso vanno ad alterare la percezione del contesto; ● Ulteriore abbandono di percorsi di fruizione paesaggistica già in stato di degrado; ● Mancanza di prospettive.

Analisi SWOT – ESERCIZIO

Punti di forza	Punti di debolezza
<ul style="list-style-type: none"> • Produzione di energia elettrica rinnovabile 100% e sostegno alle politiche energetiche nazionali; • Riduzione import energia elettrica (non rinnovabile) dall'estero; • Impianto rimovibile al 100% a fine vita; • Notevole investimento sul territorio; • Creazione di posti di lavoro stabili a lungo termine; • Benefici ambientali ed economici per le popolazioni anche grazie ad azioni mirate di compartecipazione; • Creazione di corridoi ecologici ed aree per microfauna ed insetti; • Inerbimento dei terreni per migliorarne la fertilità e lo stoccaggio del carbonio; • Emissioni evitate in atmosfera e valorizzazione dei suoli grazie alla riqualificazione di aree incolte a favore di colture energetiche; • Incremento della biodiversità e della qualità dei terreni anche sotto i pannelli come ampiamente dimostrato da studi autorevoli e dei quali si ha poca conoscenza; • Carbon footprint e carbon sink favorevoli 	<ul style="list-style-type: none"> • Impatto visivo residuale; • Processi autorizzativi lunghi; • Stakeholder engagement critico per preesistenze sul territorio di impianti che non hanno avuto attenzione al paesaggio; • Opere di connessione onerose; • Esposizione a rischi di furti e danneggiamenti;
Opportunità	Minacce
<ul style="list-style-type: none"> • Favorire il processo di decarbonizzazione, contribuendo realmente all'aspegnimento della centrale a carbone di Brindisi ed allontanando lo scenario di una riconversione da carbone a gas mantenendo così l'uso di combustibili fossili; • Fotovoltaico a terra come "transizione" in prospettiva di coprire tutti i tetti con i pannelli fotovoltaici; • Attrarre forti investimenti, anche internazionali, con ricadute per lo sviluppo locale; • Fermare il cambiamento climatico; • Diversificazione verso una realtà più industriale e sostenibile; • Opportunità di ricavo per l'agricoltura locale; • Riduzione del costo della bolletta elettrica a sostegno dello sviluppo dell'industria locale; • Riposo della terra con incremento della qualità e produttività; • Sviluppo di una filiera nel settore delle energie rinnovabili e in comparti affini (es. sistemi di accumulo energia, mobilità elettrica, efficienza energetica, ...) con creazione di nuovi posti di lavoro; • Presidio aree grazie ad aumento della sicurezza a seguito di realizzazione di impianti di illuminazione, videosorveglianza ed ausilio di vigilanza; • Opportunità di sperimentare tecnologie sempre più all'avanguardia nel settore energy da implementare a fine vita dell'impianto visto che è rimuovibile. 	<ul style="list-style-type: none"> • Occupazione, seppur reversibile, di suolo agricolo; • Ulteriore antropizzazione delle aree; • Frammentazione delle aree se i progetti non seguono linee guida e non prevedono interventi di mitigazione e compensazione; • Basso costo del gas naturale (seppure combustibile fossile), come alternativa alle rinnovabili; • Modificazione dello stato dei luoghi.

Analisi SWOT – EX POST – dopo dismissione impianto PV

Punti di forza	Punti di debolezza
<ul style="list-style-type: none"> Infrastrutture elettriche potenziate; Forte incremento della fertilità dei terreni; Aumento della biodiversità; Possibilità di revamping dell'impianto; Facilità di ripristino delle aree in quanto l'uso del suolo è reversibile; Interventi di mitigazione e compensazione che restano; Ricadute positive sul territorio in seguito a Piani di Sviluppo Locali; Possibilità di sfruttare l'esperienza acquisita dai progetti sperimentali sviluppati. 	<ul style="list-style-type: none"> Calo nella produzione di energia elettrica da fonti rinnovabili Perdita di posti di lavoro del comparto green-energy; Inevitabili modificazioni del terreno se non correttamente gestite.
Opportunità	Minacce
<ul style="list-style-type: none"> Ritorno alla completa vocazione agricola dell'area; Produzione di prodotti agroalimentari per il sostentamento umano; Nessun impatto visivo; Recupero dell'integrità delle trame e dei mosaici colturali dei territori rurali di interesse paesaggistico che caratterizzano l'ambito (sempre che altri interventi non abbiamo modificato strutturalmente il paesaggio); Ri-Valorizzazione della funzione produttiva delle aree agricole. 	<ul style="list-style-type: none"> Ritorno a produzione di energia da fonti non rinnovabili e produzione di gas climalteranti; Rischio di disordine estetico/percettivo dei Paesaggi della Puglia; Disgregazione della filiera creata nel settore energy con conseguente perdita di posti di lavoro; Progressiva perdita del know-how e delle professionalità acquisite nel settore energy; Necessità di cercare e ricreare altre opportunità di lungo termine.

In particolare, quindi, dopo avere preferito un impianto su struttura tracker per potere limitare al massimo l'interazione con il terreno e garantire la durata nel tempo, si è effettuata una accurata analisi della scelta della tipologia di pannello da impiegare.

L'effetto fotovoltaico consiste nella conversione dell'energia solare in energia elettrica. Questo processo è reso possibile dalle proprietà fisiche di alcuni elementi definiti semiconduttori come il silicio.

L'elemento che sta alla base della tecnologia fotovoltaica è la cella che è costituita da un materiale semiconduttore, il silicio, di spessore estremamente ridotto (0.3 mm), che viene trattato mediante operazione di "drogaggio" che consiste nel trattare il silicio con atomi di fosforo e boro al fine di ottenere correnti elettriche stabili all'interno della cella.

Per la realizzazione dei contatti elettrici metallici, allo strato di silicio vengono applicati mediante sistema serigrafico dei contatti in argento o alluminio che sono costituiti da una superficie continua sul fronte posteriore ed una griglia sul lato anteriore della cella. La loro funzione è quella di captare il maggior flusso elettrico possibile e convogliarlo all'esterno.

	STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE	98 di 257
---	------------------------------	-----------

Il rivestimento antiriflettente è costituito dalla deposizione di uno strato sottile di ossido di titanio per minimizzare la componente di radiazione solare riflessa.

Il parametro più importante della cella è il suo rendimento η che rappresenta il rapporto tra la massima potenza P_{max} [W_p] che si ottiene dalla cella e la potenza totale della radiazione incidente sulla superficie frontale. Il livello del rendimento diminuisce all'aumentare della temperatura delle celle, poiché la temperatura ostacola il passaggio degli elettroni nel semiconduttore.

$$\eta = P_{cella} / P_{max}$$

Attualmente sul mercato le celle fotovoltaiche hanno diverse dimensioni a seconda della loro tipologia.

Celle a silicio monocristallino: hanno un grado di maggior purezza del materiale e garantiscono le migliori prestazioni in termini di efficienza avendo il rendimento più alto pari al 22%. Si presentano di colore blu scurissimo uniforme e hanno forma circolare o ottagonale, di dimensione dagli 8 ai 12 cm di diametro e 0.2 - 0.3 mm di spessore.

Celle a silicio policristallino: hanno una purezza minore, condizione che comporta una minor efficienza ossia il loro rendimento si aggira tra l'11 e il 14%. Si presentano di un colore blu intenso cangiante dovuto alla loro struttura policristallina. Hanno forma quadrata o ottagonale e di spessore analogo al precedente tipo.

Silicio amorfo: si tratta della deposizione di uno strato sottilissimo di silicio cristallino (1-2 micron) su superfici di altro materiale, ad esempio vetri o supporti plastici. In questo caso è improprio parlare di celle, in quanto possono essere ricoperte superfici anche consistenti in modo continuo. L'efficienza di questa tecnologia è sensibilmente più bassa, nell'ordine del 5 - 6.8% ed è soggetta a un decadimento consistente (-30%) delle proprie prestazioni nel primo mese di vita che impone quindi un sovradimensionamento della superficie installata, in modo da consentire in fase di esercizio la produzione di energia.

Un generatore fotovoltaico si compone di:

- Cella fotovoltaica: elemento base del generatore fotovoltaico, e costituita da materiale semiconduttore opportunamente trattato mediante "drogaggio", che converte la radiazione solare in elettricità.
- Modulo fotovoltaico: insieme di celle fotovoltaiche collegate tra loro in serie o in parallelo, così da ottenere valori di tensione e corrente adatti ai comuni impieghi.

- Pannello fotovoltaico: insieme di più moduli, collegati in serie o in parallelo, in una struttura rigida.
- Stringa: insieme di moduli o pannelli collegati elettricamente in serie fra loro per ottenere la tensione di lavoro del campo fotovoltaico.
- Generatore fotovoltaico: generatore elettrico costituito da uno o più moduli, pannelli, o stringhe fotovoltaiche.

I moduli fotovoltaici sono costituiti da diversi strati sovrapposti:

1. lastra di vetro temprato di spessore variabile che ha una duplice funzione: di assicurare una buona trasmittanza termica (> 90%) ed una resistenza meccanica, considerato il fatto che le celle fotovoltaiche sono molto fragili e si rompono facilmente;
2. primo foglio sigillante trasparente in EVA (acetato vinile etilenico) che ha la funzione di garantire la tenuta agli agenti esterni ed un buon isolamento dielettrico;
3. celle fotovoltaiche;
4. secondo foglio sigillante in EVA per l'isolamento posteriore;
5. chiusura posteriore che può essere sia in vetro con la funzione di favorire lo scambio termico e consentire una parziale trasparenza del modulo, o in Polivinilfluoruro (PVF) che viene impiegato in fogli nell'assemblaggi dei moduli fotovoltaici per le sue particolari caratteristiche anti-umidità.

Il sandwich è posto in forno di laminazione in cui, tramite riscaldamento a circa 150°, si realizza la sigillatura dei componenti, l'EVA diviene trasparente e si eliminano dall'interno della stratificazione l'aria e il vapore contenuti tra gli interstizi in modo da evitare possibili processi di corrosione.

Realizzato il laminato il modulo è completato da cornici di alluminio, anche se le recenti realizzazioni propendono per soluzioni prive di cornice, che sono più leggere e preferite in campo architettonico.

Nella parte posteriore del modulo fotovoltaico è collegata la scatola di giunzione per i collegamenti elettrici necessari per l'installazione.

Per la realizzazione del presente progetto, è stata scelta la tecnologia con celle di silicio monocristallino. Soluzione che meglio si inserisce a livello paesaggistico per i colori dei materiali oltre che con un'efficienza migliore.

I criteri che hanno guidato la scelta sono:

	STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE	100 di 257
---	------------------------------	------------

- caratteristiche intrinseche del silicio monocristallino, che assicura la maggiore efficienza di conversione, rispetto alle altre tecnologie;
- dati storici degli impianti simili che nel mondo sono in funzione già da anni, che registrano un alto grado di affidabilità nel tempo dei pannelli e una maggiore stabilità del tasso di decadimento naturale delle prestazioni nel tempo rispetto alle altre tecnologie.

Per minimizzare l'occupazione di terreno a parità di potenza installata è stata proposta una tipologia di pannelli ad alta efficienza.

In questo modo si avrà un'alta producibilità di energia elettrica con il minimo spazio occupato a terra.

3.3 Descrizione generale del progetto

L'impianto agrovoltaico di GUARINI composto da 40.648 pannelli, di potenza nominale in DC pari a 28.454 kWp, sarà suddiviso in 12 sottocampi facenti capo ad un'unica Cabina di Consegna in media tensione a 30 kV, che conterrà le terne delle 12 cabine inverter, 8 delle quali di potenza mx c.a. totale (kVA) 2.500 kVA e 4 di potenza max c.a. totale (kVA) 3125 kVA ognuna, insieme anche ad un trasformatore 0,4 kV/30 KV per i sistemi ausiliari quali linee di videosorveglianza, luci e prese di servizio.

L'uscita in media tensione della Cabina di Consegna sarà collegata, mediante linea MT in cavo interrato al punto di connessione POD installato presso la stazione di trasformazione 30/150 e quest'ultima sarà collegata, tramite cavo interrato alla stazione di smistamento 150 kV, a sua volta collegata alla Stazione Elettrica (SE) di trasformazione 380/150 kV denominata "Brindisi Pignicelle" di proprietà di Terna. La stazione di smistamento 150 kV sarà quindi collegata alla sezione 150 kV della esistente stazione di trasformazione 380/150 kV di "Brindisi Pignicelle", mediante un cavo interrato a 150 kV della lunghezza di circa 630 m ed in modalità entra-esci alla esistente linea 150 kV "Villa Castelli-Brindisi città", con raccordi a 150 kV in cavi interrati. Detti cavi a 150 kV saranno posati parte in terreno agricolo e parte all'interno dell'area della stazione 380/150 kV di "Brindisi Pignicelle" di proprietà Terna. Il collegamento elettrico dell'impianto agrovoltaico alla RTN prevede la realizzazione delle seguenti opere:

1. Rete in cavo interrato a 30 kV dall'impianto fotovoltaico (dagli inverter) ad una stazione di trasformazione 30/150;
2. N. 1 Stazione elettrica di trasformazione 30/150 kV da condividere con altri produttori;

	STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE	101 di 257
---	------------------------------	------------

3. N.1 Stazione di smistamento 150 kV a doppio sistema di sbarre con isolamento in aria a 8 passi di sbarre;
4. N. 1 elettrodotto aereo a 150 kV per il collegamento della stazione 30/150 kV alla nuova stazione di smistamento 150 kV;
5. Raccordi della suddetta stazione di smistamento a 150 kV, in cavo interrato, alla esistente linea "Villa Castelli-Brindisi Città" in modalità "entra-esci";
6. N.1 elettrodotto in cavo interrato per il collegamento della nuova stazione di smistamento alla sezione 150 kV della Stazione 380/150 kV di "Brindisi Pignicelle" di Terna.

Completano le opere dell'impianto agrovoltaiico:

- Quadri di parallelo stringa ('string box') collocati in posizione più possibile baricentrica rispetto ai rispettivi sottocampi fotovoltaici per convogliare le stringhe di moduli e permettere il sezionamento della sezione CC di impianto. Gli string box sono equipaggiati di dispositivi di protezione e di monitoraggio dei parametri di funzionamento.
- Opere di cablaggio elettriche (in corrente continua e corrente alternata aux BT/MT) e di comunicazione.
- Rete di terra ed equipotenziale di collegamento di tutte le strutture di supporto, cabine ed opere accessorie potenzialmente in grado di essere attraversate da corrente in caso di guasto o malfunzionamento degli Impianti.
- Sistema di monitoraggio SCADA per il monitoraggio e l'acquisizione dati su base continua.
- Ripristino di strade bianche per il raggiungimento delle cabine inverter e della cabina di consegna
- Fondazioni in c.a. di sostegno dei cabinati.
- Recinzioni e cancelli per la perimetrazione delle aree coinvolte ed il controllo degli accessi.

Di seguito si riportano delle tabelle riguardo i dati di progetto.

 Greenergy	STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE	102 di 257
---	------------------------------	------------

Committente	GUARINI S.R.L.
Provincia	Brindisi
Sito censito	Censimento al catasto del Comune di Brindisi al Foglio 65 Particella 95, Foglio 66 Particelle 2, 9 e 10.
Latitudine	40.631851°
Longitudine	17.822646°
Altitudine	47 m s.l.m.

Tabella 5: Dati di progetto relativi alla Committenza e al Sito

<i>Tipo d'intervento</i>	
Nuovo impianto	Si
Trasformazione	No
Ampliamento	No
<i>Dati rete</i>	
Tensione Nominale	150 kV
Numero Cliente (POD)	NUOVA CONNESSIONE
Normativa di connessione	regole tecniche di connessione in AT stabilite dalla STMG emessa da TERNA (GRTN).
<i>Misura dell'energia prodotta</i>	Tramite GdM dedicato e conforme alla delibera 595/14 e tarato così come prescritto dall' Agenzia delle Dogane.
<i>Misura dell'energia scambiata</i>	Tramite GdM dedicato, installato dal Gestore di Rete e tarato così come prescritto dall' Agenzia delle Dogane.

Tabella 6: Dati di progetto relativi alla rete di collegamento

Superficie netta occupata dal campo fotovoltaico (m ²)	In totale 132.814 m ²
<i>Generatore FV</i>	
Potenza nominale in DC (kW _p)	28.454
Numero moduli	40.648
Sub-campi	12
Marca moduli	SKI
Potenza unitaria dei moduli (W _p)	700
Tecnologia moduli	Celle in silicio monocristallino
Orientamento moduli	Est - Ovest
Inclinazione moduli	± 55° rispetto all'orizzontale
Distanza tra le file parallele	4,80 m (bordo-bordo pannello in posizione orizzontale)
<i>Inverter</i>	In numero complessivo pari a 12
Potenza max c.a. totale (kVA)	2500 kVA
Numero inverter	8
Marca e modelli inverter	SUNGROW SG2500HV
Protezione di interfaccia	Sì (esterna)
Potenza max c.a. totale (kVA)	3150 kVA
Numero inverter	4
Marca e modelli inverter	SUNGROW SG3125HV
Protezione di interfaccia	Sì (esterna)
Posizione del quadro di parallelo generale ed SPG/SPI	All'interno del locale dedicato della cabina di consegna.
Posizione degli inverter	A terra, adiacente ad ogni sottocampo dei moduli fotovoltaici
Posizione del quadro di parallelo generale	All'interno del locale dedicato della cabina di consegna.

Tabella 7: Dati di progetto impianto

	STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE	104 di 257
---	------------------------------	------------

Previsione dell'energia prodotta	40.319,32 MWh/anno
Quantità d'energia primaria risparmiata ¹⁾	3.427,14 TEP/anno
Emissioni evitate di CO ₂ ²⁾	20.159,66 tonnellate/anno

Tabella 8: Producibilità impianto fotovoltaico

1. Per ogni MWh elettrico prodotto vengono risparmiate 0,085 TEP (Tonnellate Equivalenti di Petrolio);
2. Il calcolo della CO₂ evitata è stato effettuato sulla base di una emissione media evitata di 500 kg/MWh (fonte rapporto ambientale ENEL 2001).

Strutture di supporto

Le strutture di supporto dei moduli fotovoltaici saranno costituite da supporti chiamati "tracker monoassiali", ovvero il tracker monoassiale adotta una tecnologia elettromeccanica per seguire l'esposizione solare est-ovest ogni giorno su un asse di rotazione orizzontale Nord-Sud, per posizionare i pannelli fotovoltaici sempre sull'angolazione perfetta con i raggi del sole.

L'inclinazione rispetto alla orizzontale può variare da -55° a $+55^\circ$

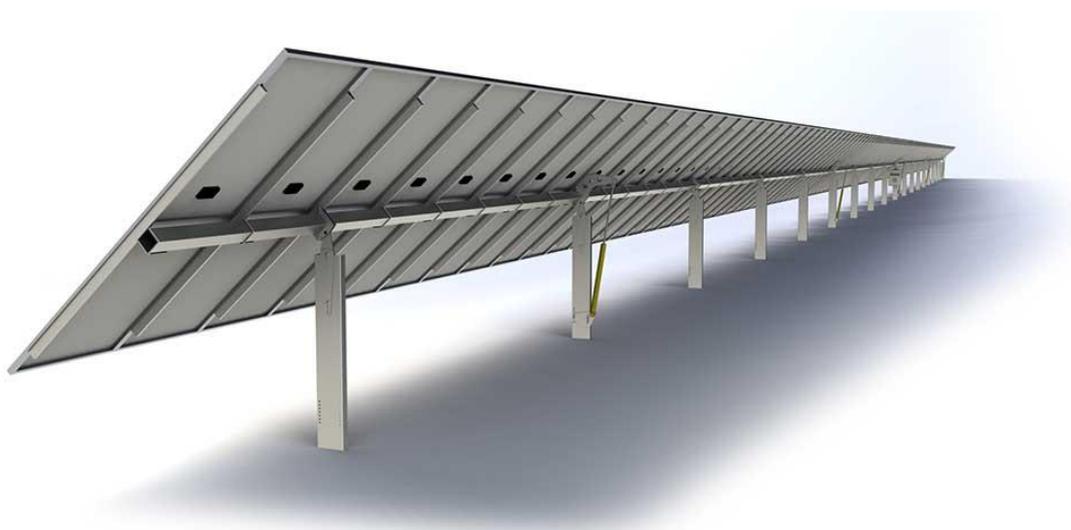
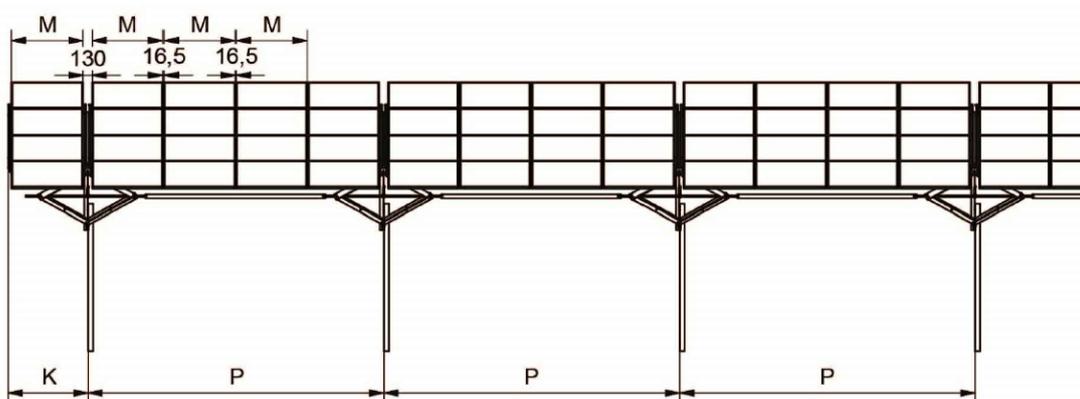


Figura 33: Prospetto frontale della struttura di sostegno dei moduli su tracker

Dall'analisi della relazione geologica relativa al sito oggetto della realizzazione dell'impianto agrovoltaico sarà possibile eseguire calcoli strutturali più approfonditi per quanto concerne le fondazioni delle strutture di supporto dei moduli fotovoltaici. L'ancoraggio della struttura di supporto dei pannelli fotovoltaici al terreno sarà affidato ad un sistema di fondazione costituito da pali in acciaio zincato infissi nel terreno tramite battitura per circa 3,00 mt di profondità, laddove le condizioni del terreno non lo permettano si procederà tramite trivellazione

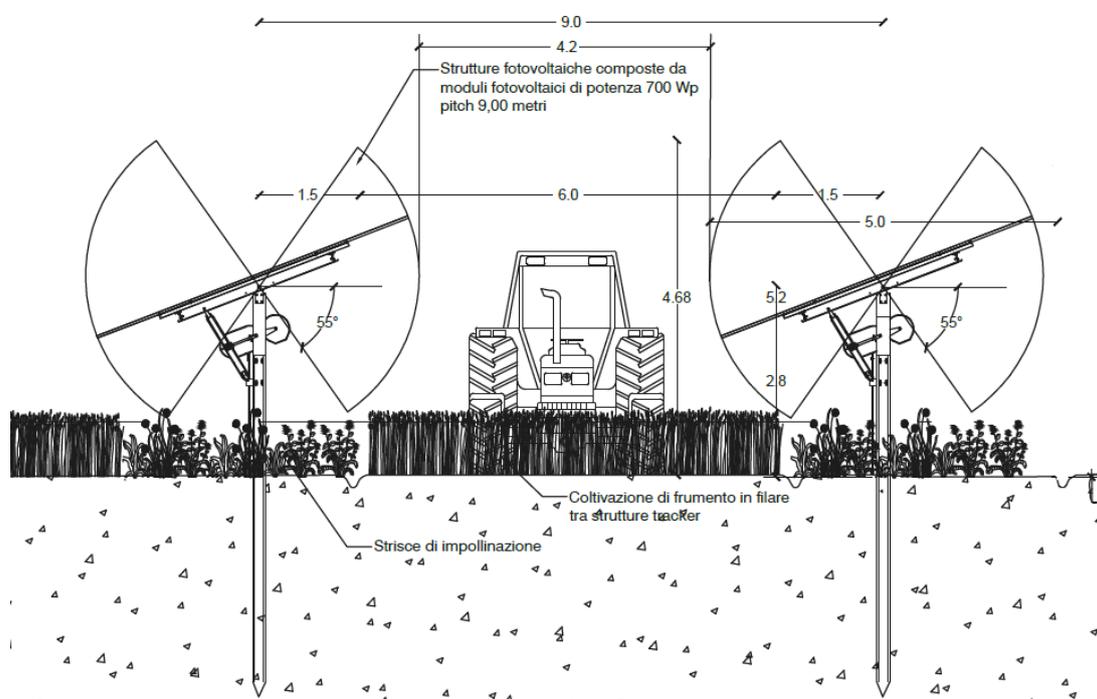


Figura 34: Prospetto frontale della struttura di sostegno dei moduli su tracker

3.3.1 Generatori fotovoltaici

Per la realizzazione del campo agrovoltaico si utilizzeranno i moduli ad alta efficienza da 700W dove il singolo modulo riporta le seguenti caratteristiche:



Figura 35: Scheda tecnica modulo fotovoltaico

MONOCRYSTALLINE MODULE

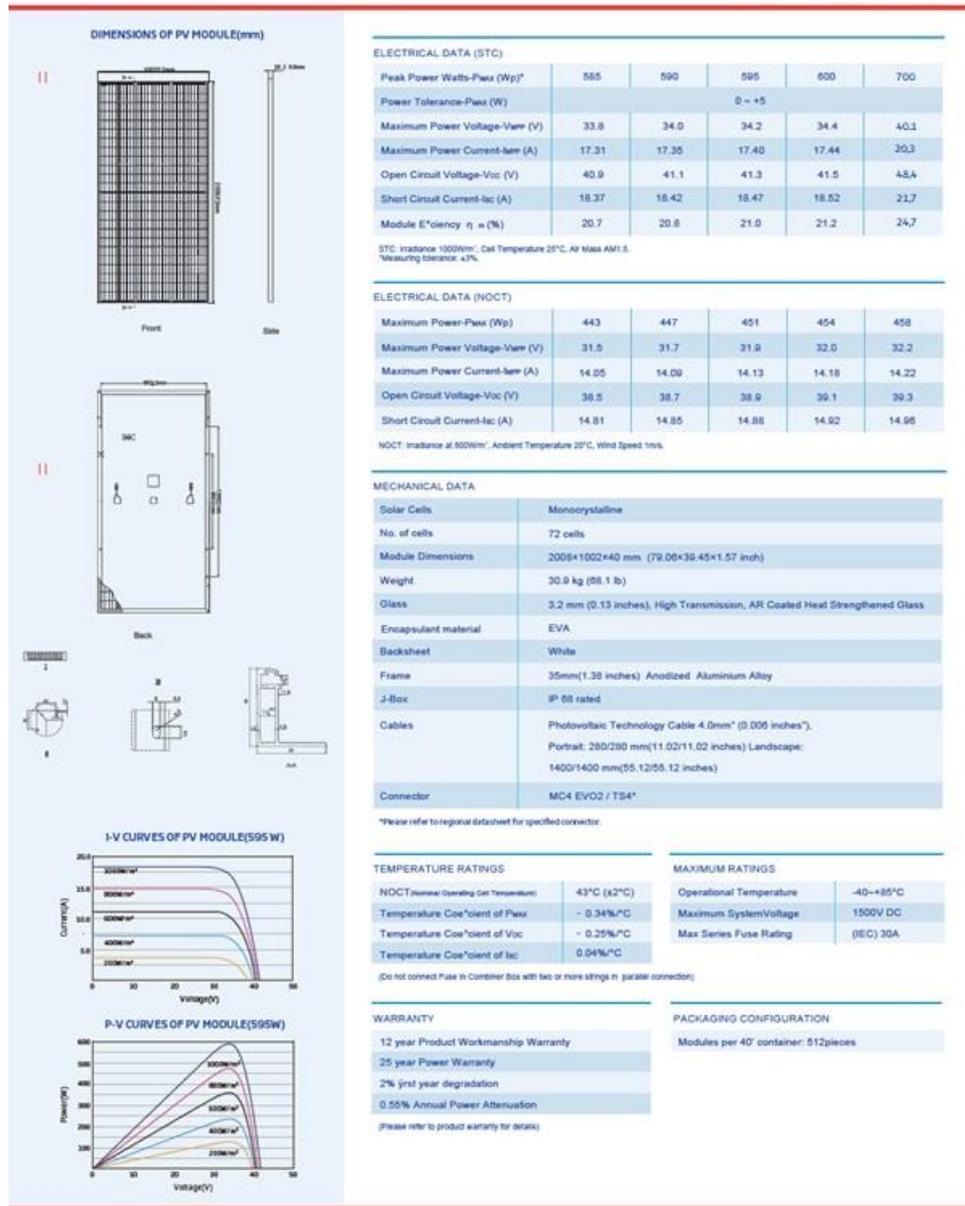


Figura 36: Scheda tecnica modulo fotovoltaico

3.3.2 Convertitori statici CC/CA

I gruppi di conversione adottati per tale tipologia di impianto sono composti dal componente principale "inverter" e da un insieme di componenti, quali filtri e dispositivi di sezionamento, protezione e controllo, trasformatore integrato, che rendono il sistema idoneo al trasferimento della potenza dal generatore alla rete, in conformità ai requisiti normativi, tecnici e di sicurezza applicabili.

Il sistema fotovoltaico si avvale in questo caso di inverter SUNGROW del tipo SG3125HV e del tipo SG2500HV di cui si riportano di seguito le tabelle tecniche dei parametri elettrici e meccanici.



Clean power for all

SG2500HV-20

Turnkey Station for 1500 Vdc System



High Yield

- Advanced three-level technology, max. efficiency 99 %
- Effective cooling, full power operation at 50 °C

Easy O&M

- Integrated current and voltage monitoring function for online analysis and fast trouble shooting
- Modular design, easy for maintenance
- Convenient external touch screen

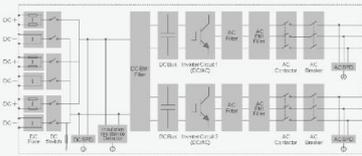
Saved Investment

- Low transportation and installation cost due to 10-foot container design
- DC 1500 V system, low system cost
- Integrated LV auxiliary power supply
- 0 at night function

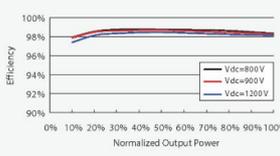
Grid Support

- Compliance with standards: IEC 61727, IEC 62116
- Low/High voltage ride through (L/HVRT)
- Active & reactive power control and power ramp rate control

Circuit Diagram



Efficiency Curve



Normalized Output Power	Efficiency (Vdc=800V)	Efficiency (Vdc=900V)	Efficiency (Vdc=1200V)
0%	97.5%	97.5%	97.5%
10%	98.0%	98.0%	98.0%
20%	98.2%	98.2%	98.2%
30%	98.3%	98.3%	98.3%
40%	98.4%	98.4%	98.4%
50%	98.5%	98.5%	98.5%
60%	98.5%	98.5%	98.5%
70%	98.5%	98.5%	98.5%
80%	98.5%	98.5%	98.5%
90%	98.5%	98.5%	98.5%
100%	98.5%	98.5%	98.5%

© 2019 Sungrow Power Supply Co., Ltd. All rights reserved.
Subject to change without notice. Version 1.1

SG2500HV-20

Input (DC)	SG2500HV-20
Max. PV input voltage	1500V
Min. PV input voltage / Startup input voltage	800 V / 840 V
MPP voltage range for nominal power	800 – 1300 V
No. of independent MPP inputs	1
No. of DC inputs	18 – 24
Max. PV input current	3508 A
Max. DC short-circuit current	4210 A
PV array configuration	Negative grounding or floating
Output (AC)	
Max. AC output power	2750 kVA @ 45 °C / 2500 kVA @ 50 °C
Max. AC output current	2886 A
Nominal AC voltage	550 V
AC voltage range	495 – 605 V
Nominal grid frequency / Grid frequency range	50 Hz / 45 – 55 Hz, 60 Hz / 55 – 65 Hz
THD	< 3 % (at nominal power)
DC current injection	< 0.5 % I _n
Power factor at nominal power / Adjustable power factor	> 0.99 / 0.8 leading – 0.8 lagging
Feed-in phases / Connection phases	3 / 3
Efficiency	
Max. efficiency / Euro. efficiency	99.0 % / 98.7 %
Protection	
DC input protection	Load break switch + fuse
AC output protection	Circuit breaker
Overvoltage protection	DC Type I + II / AC Type II
Grid monitoring / Ground fault monitoring	Yes / Yes
Insulation monitoring	Yes
Overheat protection	Yes
Q at night function	Yes
Anti-PID function	Optional
General Data	
Dimensions (W*H*D)	2991*2591*2438 mm
Weight	6.5 T
Isolation method	Transformerless
Degree of protection	IP54
Auxiliary power supply	Optional: Max. 40 kVA
Operating ambient temperature range	-35 to 60 °C (> 50 °C derating)
Allowable relative humidity range (non-condensing)	0 – 95 %
Cooling method	Temperature controlled forced air cooling
Max. operating altitude	4000 m (> 2000 m derating)
Display	Touch screen
Communication	Standard: RS485, Ethernet; Optional: optical fiber
Compliance	CE, IEC 62109, IEC 61727, IEC 62116
Grid support	Q at night function, L/HVRT, active & reactive power control and power ramp rate control
Type designation	SG2500HV-20



Figura 37: Scheda tecnica Inverter SUNGROW – SG2500HV-20

SUNGROW

SG3125HV

Turnkey Station for 1500 Vdc System



High Yield

- Advanced three-level technology, max. efficiency 99%
- Effective cooling, full power operation at 50 °C
- Max. DC/AC ratio up to 1.5

Easy O&M

- Integrated current and voltage monitoring function for online analysis and fast trouble shooting
- Modular design, easy for maintenance
- Convenient external LCD

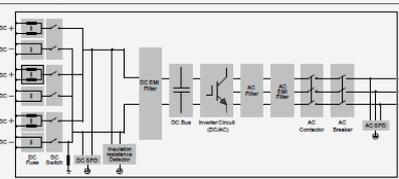
Saved Investment

- Low transportation and installation cost due to 10-foot container design
- DC 1500 V system, low system cost
- Integrated LV auxiliary power supply
- Night Static Var Generator (SVG) function

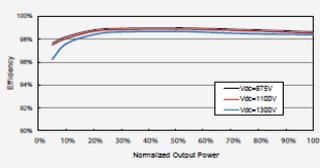
Grid Support

- Compliance with standards: IEC 62116, IEC 61727
- Low/High voltage ride through (L/HVRT)
- Active & reactive power control and power ramp rate control

Circuit Diagram



Inverter Efficiency Curve



© 2018 Sungrow Power Supply Co., Ltd. All rights reserved. Subject to change without notice. Version 1.1

 Greenergy	STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE	112 di 257
---	------------------------------	------------

Input (DC)	SG3125HV
Max. PV input voltage	1500V
Min. PV input voltage / Startup input voltage	875 V / 915 V
MPP voltage range for nominal power	875 – 1300 V
No. of independent MPP inputs	1
No. of DC inputs	21 (optional: 24 negative grounding or floating; 28 negative grounding)
Max. PV input current	4178 A
Output (AC)	
AC output power	3593 kVA@ 25 °C / 3437 kVA@ 45 °C / 3125 kVA@ 50 °C
Max. AC output current	3458 A
Nominal AC voltage	600 V
AC voltage range	480 – 690 V
Nominal grid frequency / Grid frequency range	50 Hz / 45 – 55 Hz, 60 Hz / 55 – 65 Hz
THD	< 3 % (at nominal power)
DC current injection	< 0.5 % In
Power factor at nominal power / Adjustable power factor	> 0.99 / 0.8 leading – 0.8 lagging
Feed-in phases / Connection phases	3 / 3
Efficiency	
Max. efficiency / Euro. efficiency	99.0 % / 98.7 %
Protection and Function	
DC input protection	Load break switch + fuse
AC output protection	Circuit breaker
Overvoltage protection	DC Type I + II / AC Type II
Grid monitoring / Ground fault monitoring	Yes / Yes
Insulation monitoring	Yes
Overheat protection	Yes
Night SVG function	Yes
Anti-PID function	Optional
General Data	
Dimensions (W*H*D)	2991*2591*2438 mm
Weight	6.5 T
Isolation method	Transformerless
Degree of protection	IP54
Auxiliary power supply	415 V, 15 kVA (Optional: max. 40 kVA)
Operating ambient temperature range	-35 to 60 °C (> 50 °C derating)
Allowable relative humidity range (non-condensing)	0 – 95 %
Cooling method	Temperature controlled forced air cooling
Max. operating altitude	4000 m (> 3000 m derating)
Display	Touch screen
Communication	Standard: RS485, Ethernet; Optional: optical fiber
Compliance	CE, IEC 62109, IEC 62116, IEC 61727
Grid support	Night SVG function, L/HVRT, active & reactive power control and power ramp rate control
Type designation	SG3125HV-10

Figura 38: Scheda tecnica Inverter SUNGROW – SG3125HV-20

3.3.3 Specifiche tecniche varie

A seguire si riportano le schede tecniche dei cavi (DC) utilizzati per creare le stringhe, connettori moduli, string-box, cavi (DC) per connettere le string-box agli inverter, cavi per connettere gli inverter alla cabina di consegna.

H1Z2Z2-K



Marcatura: CE 0987 SPECIALCAVI BALDASSARI H1Z2Z2-K <formazione> IEMMEQU HAR <lotto> <anno> ECA









CARATTERISTICHE COSTRUTTIVE

Anima:
Conduttore in rame stagnato flessibile, classe 5

Isolamento:
Mescola LSZH a base di gomma reticolata

Guaina esterna:
Mescola LSZH a base di gomma reticolata speciale, resistente ai raggi UV

Colori:
Colore anima:
Bianco
Colore guaina esterna:
Nero o Rosso (basato su RAL 9005 o 3000)

CARATTERISTICHE ELETTRICHE

Tensione di esercizio anime:
Tensione nominale di esercizio:
1.0kV C.A. - 1.5kV C.C. (anche verso terra)
Massima tensione di esercizio:
1.2kV C.A. - 1.8kV C.C. (anche verso terra)

Tensione di esercizio guaina:
Tensione nominale di esercizio:
1.0kV C.A. - 1.5kV C.C. (anche verso terra)
Massima tensione di esercizio:
1.2kV C.A. - 1.8kV C.C. (anche verso terra)
Tensione di prova: 15 kV C.C.

RIFERIMENTI NORMATIVI

EN 50618
EN 60228 EN 50395
EN 50618
EN 50618 EN 50395 EN 62230
EN 50618 EN 50396 EN 60228
EN 60811-401 EN 50618
EN 60811-504 EN 60811-505 EN 60811-506 EN 50618
EN 60811-403 EN 50396 EN 50618
EN 50618 EN 50289-4-17 metodo A
EN 50618
EN 60068-2-78
EN 60811-503
EN 60332-1-2
EN 61034-2 (LT≥60%)
EN 50525-1
EN 50618 EN 60216-1 EN 60216-2

CLASSE DI REAZIONE AL FUOCO

EN 50575:2016 E_{ca}

TEMPERATURE

Temperatura minima di esercizio: -40°C
Temperatura massima di esercizio: +90°C
Temperatura massima di cortocircuito: +250°C

CONDIZIONI DI POSA

 Temperatura minima di posa: -25°C	 Raggio minimo di posa: 4R	 Max sforzo di tiro: 150N/mm ² sezione; 100N/mm ² per cavo fisso; 50N/mm ² installazione	 Posa fissa
 In aria libera	 In tubo o canalina in aria	 In canale interrato	 Interrato con protezione
 In tubo interrato	 Distacco interrato		

Figura 39: Specifica tecnica del cavo in DC utilizzato per creare le stringhe.

CONNETTORI MC4

CONNETTORI MC4 PER IMPIANTI FOTOVOLTAICI


Prodotti per garantire affidabilità e resistenza alle intemperie, questi connettori MC4 sono certificati a norma TÜV e garantiscono una connessione water-proof (IP-65). Disponibili in tre diversi modelli per il collegamento in sicurezza di tutte le sezioni del vostro impianto fotovoltaico (dai pannelli all'inverter).

CARATTERISTICHE

Il modello Volante (MC4C) permette il collegamento in sicurezza tra i cavi del quadro con i fusibili posteriore e il resto dell'impianto. Per il collegamento in parallelo sono disponibili le coppie di parallelamento a Y (dette T-Branch, MC4T). La connessione finale tra il gruppo fotovoltaico e l'inverter è permesso con gli speciali connettori Pannello (MC4P). Compatibili per le diverse sezioni dei cavi speciali a norma TÜV (2,5 - 4 - 6 mm²).

APPLICAZIONI

L'elevata qualità e resistenza alle intemperie li rendono adatti ad ogni tipo di impianto fotovoltaico ad isola, dai piccoli impianti fino a quelli di grandi dimensioni. Sono stati applicati con successo in ogni tipo di situazione e per ogni tipo di necessita: Camper, Roulotte, Baite, Ponti Radio, Stazioni Metereologiche, Sistemi di allarme isolati, Kit Solari per ricaricare dispositivi elettronici, Impianti Fotovoltaici ad isola.

CERTIFICAZIONI

SCHEDA TECNICA

Modelli	MC4P	MC4T	MC4C
Resistenza (mΩ)	< 0,3	< 5	< 0,3
Corrente nominale (A)	16	30	25
Composizione conduttore	Rame stagnato		
Tensione (Vcc)	1000		
Temperatura di lavoro (°C)	Da -40 a +85		
Sezioni nominali (mm ²)	2,5 / 4 / 6		
Flame Retardant Grade	UL94-V0		
Materiale isolante	PPO		
Sicurezza	Classe II		
Resistenza all'acqua	IP 65		

Vectron S.r.l. - P.I. 02481280376 - Via Ghisiliera 21/C - 40131 Bologna - Italy - Tel. 051-6483405 Fax 0515280315 - info@vectronenergy.it

Figura 40: Specifica tecnica dei connettori MC4 per connessione delle stringhe.

SUNBOX™ PVS-16M-DB

PV combiner box for 1000 Vdc system



Efficient and Safe

- PV specific application fuses, both positive and negative polarity
- PV specific application SPD with failure alarm function
- PV string current and voltage abnormal alarm
- Specific application combiner busbar parts with shield
- Main load breaker switch state monitoring (need optional accessory)



Flexible

- IP65 protection
- Self supplied power with SPD
- Output cable sectional area range 120 - 400 mm² (max. 400 mm² Al cable)



Reliable

- Highly optimize the system wiring
- Modular design for easy and quick maintenance
- CE



Parameters	PVS-16M-DB
Max. PV string voltage	1000 V
Max. PV string parallel inputs	16 * 2
Rated fuse current for each string (replaceable)	30 A
Input terminal type	6 mm ²
Output terminal type	120 – 400 mm ²
Protection class	IP65
Environment temperature	-40 °C to 60 °C
Environment humidity (non-condensing)	0 – 95 %
Dimensions (W*H*D)	720*680*180 mm
Weight	41 kg
Material of enclosure	Steel

Standard Accessories	
DC main output load switch	Yes
PV specific application SPD	Yes
PV SPD failure monitoring	Yes
PV self power supply for internal loads	Yes
Communication port	Yes
Current and voltage monitoring for each string	Yes
Optional Accessories	
Monitoring for load break switch state	Optional

Figura 41: Specifica tecnica delle string-box.


FG16R16 / FG16OR16 0,6/1 kV
 CPR Cca-s3,d1,a3

 CE
 Model Product: P10-P11 - 20190405

Cavi per energia e segnalazioni flessibili per posa fissa, isolati in HEPR di qualità G16, non propaganti l'incendio a ridotta emissione di gas corrosivi. In accordo al Regolamento Europeo (CPR) UE 305/11
 Flexible or rigid power control cable for fixed installations not propagating fire and with low corrosive gas emission. G16 quality HEPR insulated CPR UE 305/11

 (Conforme alla direttiva BT 2014/35/UE- 2011/65/EU (RoHS 2) Regolamento
 CPR UE 305/11)

 (Accordingly to the standards BT 2014/35/UE- 2011/65/EU (RoHS 2) CPR UE
 305/11)

Norme di riferimento
Standards

 CEI 20-13 IEC 60502-1 CEI UNEL 35318-35322-35016
 EN 50575:2014 + EN 50575/A1:2016


Conduttore flessibile di rame rosso ricotto classe 5.
 Isolamento in HEPR di qualità G16
 Riempitivo in materiale non fibroso e non igroscopico
 Guaina in mescola termoplastica tipo R16

Class 5 flexible copper conductor.
 Elastomeric mixture insulation (G16 quality).
 Not fibrous and not hygroscopic filler
 Outer Sheath PVC R16 type.

Tensione nominale U0	600V(AC) 1800V(DC)	Nominal voltage U0
Tensione nominale U	1000V(AC) 1800V(DC)	Nominal voltage U
Tensione di prova	4000 V	Test voltage
Tensione massima Um	1200V(AC) 1800V(DC)	Maximum voltage Um
Temperatura massima di esercizio	90	Maximum operating temperature
Temperatura massima di corto circuito per sezioni fino a 240mm ²	250	Maximum short circuit temperature for sections up to 240mm ²
Temperatura massima di corto circuito per sezioni oltre 240mm ²	220	Maximum short circuit temperature for sections over 240mm ²
Temperatura minima di esercizio (senza shock meccanico)	-15°C	Min. operating temperature (without mechanical shocks)
Temperatura minima di installazione e maneggio	0°C	Minimum installation and use temperature

Condizioni di impiego più comuni

Adatti per l'alimentazione elettrica in costruzioni ed altre opere di Ingegneria civile con l'obiettivo di limitare la produzione e la diffusione di fuoco e fumo, conformi al Regolamento CPR. Per trasporto di energia e trasmissione segnali in ambienti interni o esterni anche bagnati. Per posa fissa in aria libera, in tubo o canaletta, su muratura e strutture metalliche o sospesa. Adatti anche per posa interrata diretta o indiretta. Non indicato per stringhe di collegamento con pannelli fotovoltaici. Per trasporto di energia e trasmissione segnali in ambienti esterni anche bagnati. AD7. Caratteristiche particolari: buona resistenza agli oli e ai grassi industriali. Caratteristiche Particolari: buon comportamento alle basse temperature e resistente ai raggi UV.

Common features

For electrical power system in constructions and other civil engineering bulgnings, in order to limit fire and smoke production and spread, in accordance with the CPR. Power and control use outdoor and indoor applications, even wet. Suitable for fixed installations at open air, in tube or canals, masonry, metals structures, overhead wire and for direct or indirect underground wiring. Not indicated for connection with photovoltaic panels. Power and control use outdoor applications, even wet. AD7. Special features: good resistance to industrial oils and greases. Good behavior at low temperatures. UV resistant.

Condizioni di posa

Raggio minimo di curvatura per diametro D (in mm):
 energia = 4 D / segnalazione e comandi = 6 D
 Sforzo massimo di tiro:
 50 N/mm²

Imballo

Matasse da 100m in involucri termoplastici fino alla sezione 5x6mm² se richiesto. Bobina con metrature da definire in fase di ordine.

Colori anime

Unipolare: nero
 Bipolare: blu-marrone
 Tripolare: marrone-nero-grigio o G/V-blu-marrone
 Quadrupolare: blu-marrone-nero-grigio (o G/V al posto del blu)
 Pentapolare: G/V-blu-marrone-nero-grigio (senza G/V 2 neri)
 Multipli per segnalazioni: neri numerati

Colori guaina

Grigio chiaro RAL7035

Marchatura ad inchiestro

GENERALCAVI- Cca-s3,d1,a3 - IEMMEQU EFP - anno - FG16(O)R16 - 0,6/1 kV - form x sez. - ordine lavoro interno - metratura progressiva

Employment

Minimum bending radius per D cable diameter (in mm):
 Power cables, = 4 D / Control cables = 6 D
 Maximum pulling stress:
 50 N/mm²

Packing

100m rings in thermoplastic film up to section 5x6mm². Drums to agree.

Core colours

Single core: black
 Two cores: blue-brown
 Three cores: brown-black-gray (or blue-brown-Y/G)
 Four cores: blue-brown-black-gray (or Y/G instead blue)
 Five cores: Y/G-blue-brown-black-gray (or black instead Y/G)
 Multicores: black with numbers

Sheath colour

Light grey RAL 7035

Ink marking

GENERALCAVI - Cca-s3,d1,a3 - IEMMEQU EFP - year - FG16(O)R16-0,61kV - form x sect. - inner work order - progressive length

Figura 4.2: Specifica tecnica dei cavi per la connessione della string-box all' inverter.



RG16H1R12 da 1,8/3kV a 18/30 kV
(UNIPOLARI Ex RG7H1R) CPR Eca

UNIPOLARI MEDIA TENSIONE
MEDIUM VOLTAGE



Model Product: 701-705-710-713-716-724-730 - 20180734

Norme di riferimento

Standards

HD 620 CEI 20-13pqa, IEC 60502pqa
EN 50575:2014 + EN 50575/A1:2016



<p>Conduttore rigido di rame rosso ricotto. Classe 2. Semiconduttore interno elastomerico estruso Isolamento in HEPR di qualità G16 Semiconduttore esterno elastomerico estruso pelabile a freddo per il grado 1,8/3kV solo su richiesta Schermo costituito a fili di rame rosso Guaina in PVC qualità R12</p>	<p>Rigid class 2 red copper conductor. Inner semi-conducting layer Elastomeric mixture insulation (G16 quality). Outer semi-conducting layer special high module hepr for 1.8 / 3 kV only on request Red copper wire shield. Outer Sheath PVC R12 type.</p>
--	---

Tensione nominale U0	da 1,8kV a 18kV	Nominal voltage U0
Tensione nominale U	da 3kV a 30kV	Nominal voltage U
Temperatura massima di esercizio	+90°C	Maximum operating temperature
Temperatura massima di corto circuito	+250°C	Maximum short circuit temperature
Temperatura minima di esercizio (senza shock meccanico)	-15°C	Min. operating temperature (without mechanical shocks)
Temperatura minima di installazione e maneggio	0°C	Minimum installation and use temperature

Condizioni di impiego piu comuni
Adatti per il trasporto di energia tra le cabine di trasformazione e le grandi utenze. Adatti per l'alimentazione elettrica in costruzioni ed altre opere di Ingegneria civile con l'obiettivo di limitare la produzione e la diffusione di fuoco e fumo, conformi al Regolamento CPR. Per posa in aria libera, in tubo o canale. Ammessa la posa interrata anche non protetta.

Condizioni di posa
Raggio minimo di curvatura per diametro D (in mm):
12 D
Sforzo massimo di tiro:
60 N/mm

Imballo
Imballo e quantitativi minimi da definire in sede d'ordine

Colori anime
Unipolare: rosa
Tripolare: rosa

Colori guaina
Rosso

Note
Nei cavi con tensione nominale di isolamento U0 verso terra inferiore o uguale a 3,6 kV è ammessa l'omissione degli strati semiconduttori.

Common features
Suitable for the transport of energy between the substations and large users. For electrical power system in constructions and other civil engineering buildings, in order to limit fire and smoke production and spread, in accordance with the CPR. For free-hanging, pipe or channel. Laying underground also not protected.

Employment
Minimum bending radius per D cable diameter (in mm):
12 D
Maximum pulling stress:
60 N/mm

Packing
Packaging and minimal quantity to agree

Core colours
Single core: pink
Three cores: pink

Sheath colour
Red

Note
In cables with a rated voltage of U0 insulation to lower ground or equal to 3.6 kV is allowed the omission of the semiconductor layers.

Figura 4.3: Specifica tecnica dei cavi MT per il collegamento delle cabine inverter alla cabina di consegna.

3.3.4 Cabina di consegna e altre cabine

La cabina di consegna è l'interfaccia tra l'impianto e la rete: essa sarà situata in posizione perimetrale all'impianto, ed è costituita da tre locali separati, denominati rispettivamente Locale Consegna, Locale Misure e Locale Utente. La cabina prefabbricata sarà realizzata mediante una struttura monolitica in calcestruzzo armato vibrato autoportante, completa di porta di accesso e griglie di aerazione. Le pareti sia interne che esterne, di spessore non inferiore a 7-8 cm, saranno trattate con intonaco murale plastico. Il tetto, di spessore non inferiore a 6-7 cm, sarà a corpo unico con il resto della struttura e impermeabilizzato con guaina bituminosa elastomerica applicata a caldo per uno spessore non inferiore a 4 mm, successivamente protetta. Il pavimento sarà dimensionato per sopportare un carico concentrato di 50 kN/m² ed un carico uniformemente distribuito non inferiore a 5 kN/m². Sul pavimento saranno predisposte apposite finestrate per il passaggio dei cavi MT e BT, complete di botola di accesso al vano cavi. Le porte saranno dotate di serratura di sicurezza interbloccabile alla cella MT, e le griglie d'aerazione saranno di tipo standard. I materiali utilizzati, ignifughi ed autoestinguenti, saranno in vetroresina stampata o in lamiera zincata. A seguire si riportano una serie.

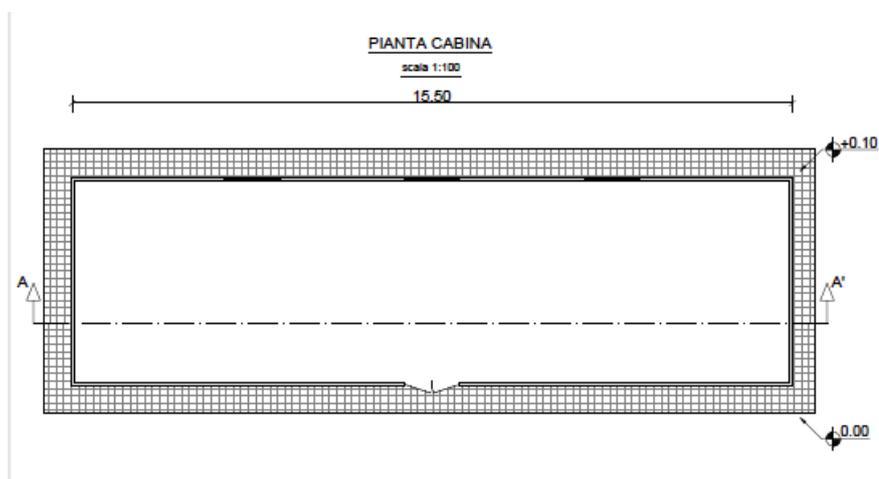


Figura 44: Vista in pianta della cabina di consegna



Figura 45: Prospetto anteriore della cabina di consegna.

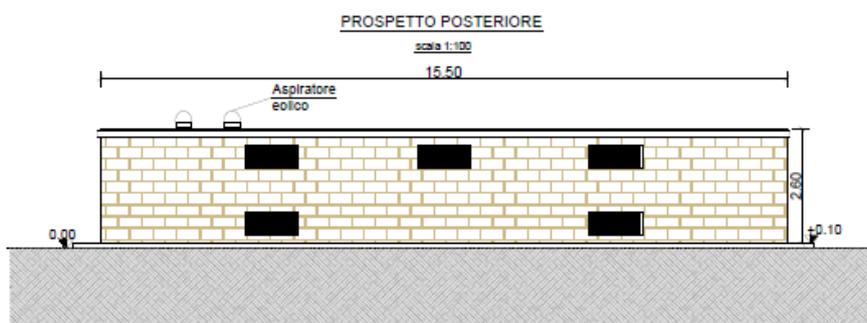


Figura 46: Prospetto posteriore della cabina di consegna.

Tra le opere civili in progetto, è prevista anche la costruzione di:

- NR. 12 cabine di campo
- Nr. 2 cabine ausiliari/storage e controllo/manutenzione

Di seguito alcune immagini delle cabine di campo:

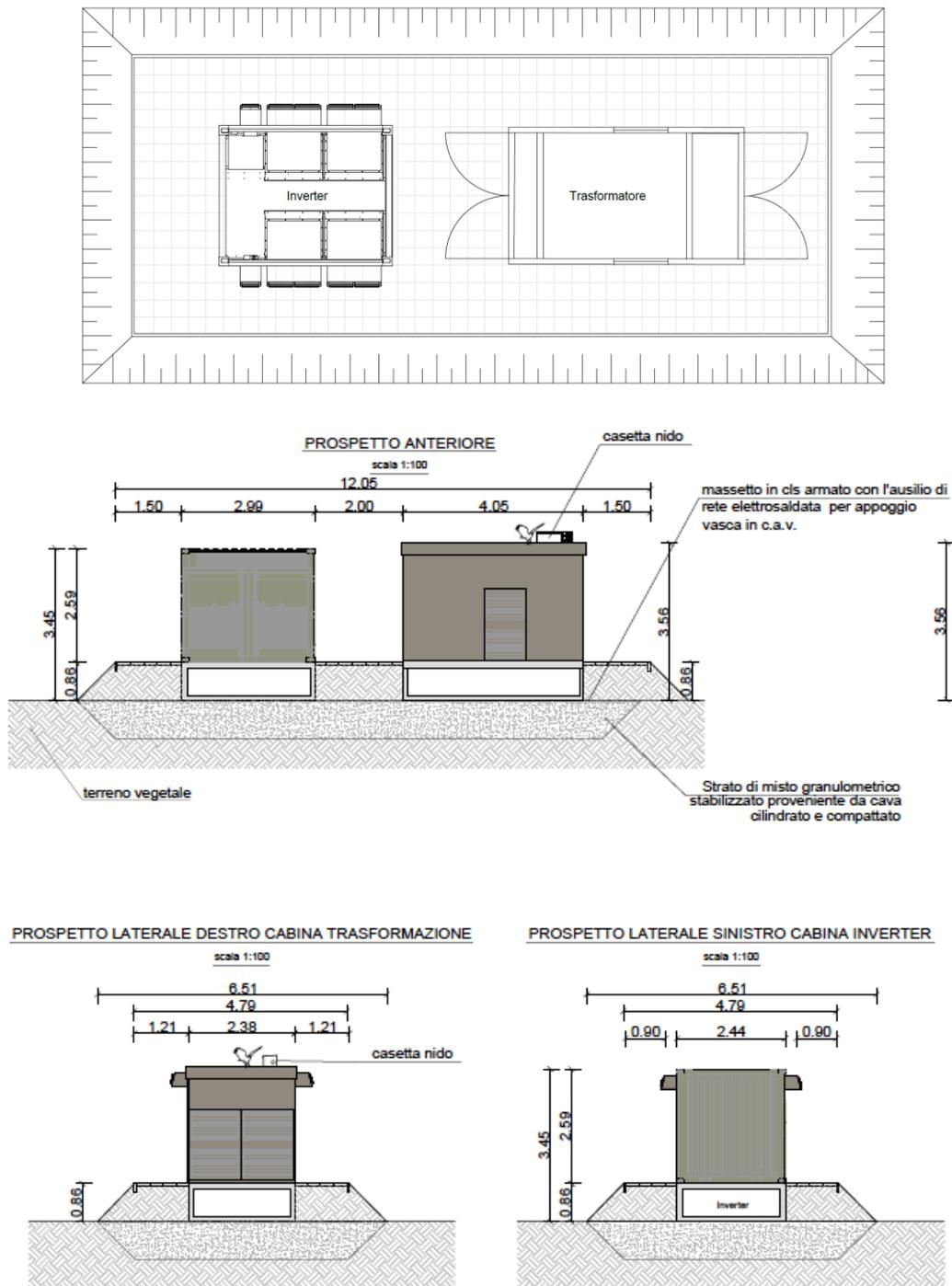


Figura 47: Pianta e particolari della cabina di campo

Si precisa che la cabina di manutenzione prevederà all'interno dei locali in cui saranno alloggiati i quadri di controllo dell'impianto, uno spogliatoio e sezione di primo soccorso.

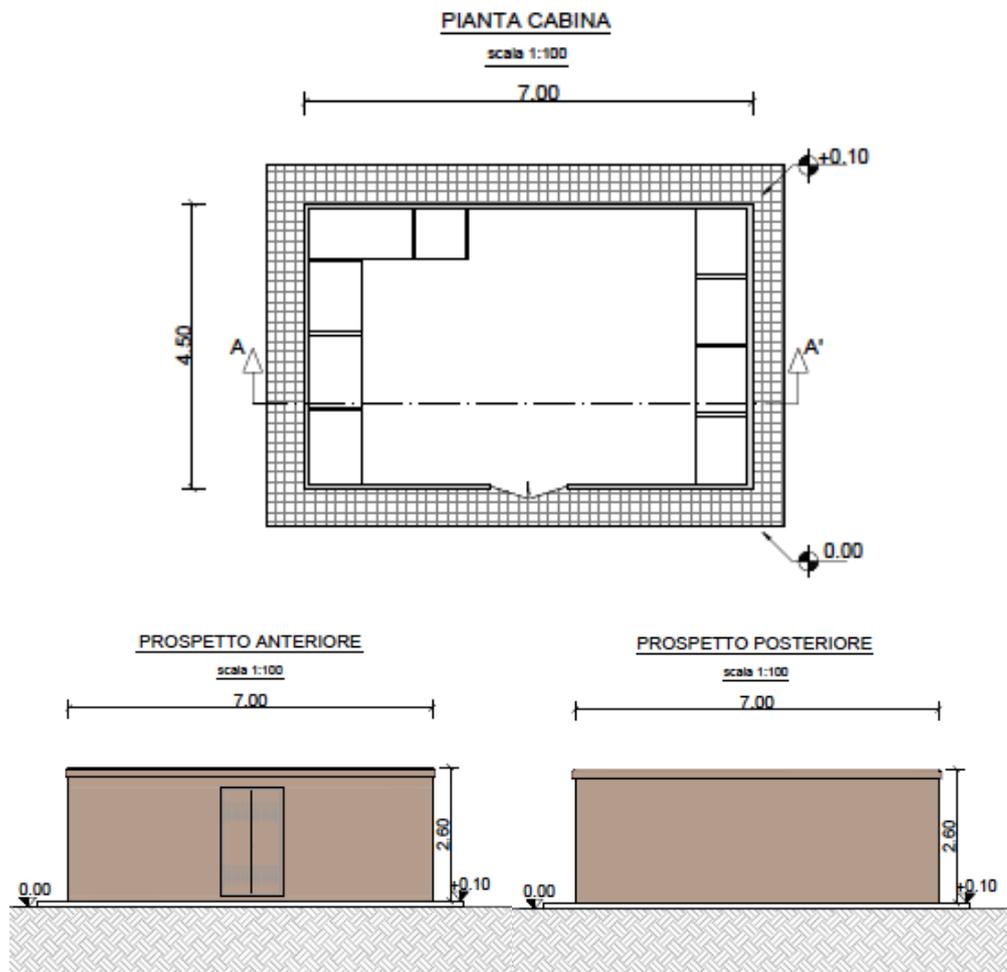


Figura 48: Particolare locale ausiliari/storage/deposito e manutenzione

Ai fini di un migliore approccio mitigativo verranno adottate soluzioni cromatiche compatibili con la realtà del manufatto e delle sue relazioni con l'intorno evitando forti contrasti, privilegiando i colori prevalenti nei luoghi, utilizzando preferibilmente pigmenti naturali, pertanto le stesse saranno fornite con colori che corrispondono ai seguenti codici RAL "1000, 1015, 1019, 6021".

RAL 1000 / Green Beige
RAL

RAL 1015 / Light Ivory
RAL

RAL 1019 / Grey Beige
RAL

RAL 6021 / Pale Green
RAL



Figura 49: esempio di cabineti

3.3.5 Cavidotto di trasmissione

L'energia prodotta dall'impianto agrovoltaiico è immessa nella stazione di trasformazione 30/150 kV mediante una coppia di terne di cavi tripolari avente tensione di esercizio di 30 kV e posati in apposite trincee ,prevalentemente lungo la viabilità esistente ed in parte nei terreni di proprietà privata avente caratteristica di terreno agricolo. Il cavo sarà del tipo cordato ad elica, con conduttori in alluminio, schermo metallico e guaina in PVC di sezione 300 mmq. Per maggiori dettagli sul dimensionamento si faccia riferimento al Capitolo 1 par. 1.4 dell' elaborato PFBR33-R-U01 contenuto nella TAV. 05 PIANO TECNICO OPERE DI UTENZA; si precisa che in quest' ultimo elaborato si fa riferimento anche ad altri impianti fotovoltaici che condividono il cavidotto di trasmissione per il collegamento alla RTN nazionale.

Nella tabella sottostante sono riportate le caratteristiche elettriche della rete MT, nella quale è possibile evincere la lunghezza del collegamento dalla cabina di consegna dell' impianto fotovoltaico al quadro MT della stazione di trasformazione 30/150 kV, la capacità di trasporto in corrente (in funzione del tipo di posa e del coefficiente termico del terreno), la sezione del cavo prevista, nonché le perdite calcolate alla potenza massima erogata dal PFV.

TRATTA			Lungh. (m)	Ic (A)	Sez. (mmq)	N. cavi trincea	ΔP (KW)
PFV	SE 30/150	Cavo 1	9000	317	300	6	272,9
PFV	SE 30/150	Cavo 2	9000	317	300	6	272,9
TOTALI			18000,00				545,8

Figura 50: Tabella sintetica con le caratteristiche geometriche ed elettriche della linea di trasporto del cavo di trasporto dell' impianto fotovoltaico

Inoltre, sono state calcolate le perdite nel rame e nel ferro dovute al trasformatore 30/150 kV della potenza da 40/50 MVA. Dette perdite in rapporto alla potenza di massima erogazione del PFV sono state valutate pari a circa 145 KW. Pertanto le perdite totali risultano essere pari a circa 691 KW che rappresentano circa il 2,1% della potenza massima.

Le modalità di attraversamento o parallelismo con opere o servizi esistenti sul territorio secondo le norma CEI 11-17 sono rappresentati nella TAV. 05 PIANO TECNICO OPERE DI UTENZA, all'elaborato PFBR-D-G02 "Tipici Attraversamenti infrastrutture e servizi esistenti" mentre per il tracciato della linea, si faccia

	STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE	124 di 257
---	------------------------------	------------

riferimento alla TAV. 05 PIANO TECNICO OPERE DI UTENZA, all'elaborati "PFBR33-D-U02 Corografia CTR -TAV.A ed PFBR33-D-U02 Corografia CTR -TAV.B"

Inoltre, sono state calcolate le perdite nel rame e nel ferro dovute al trasformatore 30/150 kV della potenza da 40/50 MVA. Dette perdite in rapporto alla potenza di massima erogazione del PFV sono state valutate pari a circa 145 KW. Pertanto le perdite totali risultano essere pari a circa 691 KW che rappresentano circa il 2,1% della potenza massima.

Le modalità di attraversamento o parallelismo con opere o servizi esistenti sul territorio secondo le norma CEI 11-17 sono rappresentati nella TAV. 05 PIANO TECNICO OPERE DI UTENZA, all'elaborato PFBR-D-Go2 "Tipici Attraversamenti infrastrutture e servizi esistenti" mentre per il tracciato della linea, si faccia riferimento alla TAV. 05 PIANO TECNICO OPERE DI UTENZA, all'elaborati "PFBR33-D-U02 Corografia CTR -TAV.A ed PFBR33-D-U02 Corografia CTR -TAV.B"

3.3.6 Stazione di elevazione 30/150 kV

L'energia elettrica prodotta sarà elevata alla tensione di 150 kV mediante un trasformatore della potenza di 40/50 MVA 30/150 kV (predisposti stalli per altri 2 trasformatori di potenza) collegato ad un sistema di sbarre con isolamento in aria, che, con un breve collegamento in cavo interrato a 150 kV, si conetterà alla nuova stazione di smistamento 150 kV distante circa 80 metri (vedi Elab. "PFR-D-Go5 "Schema Collegamenti tra le stazioni e linee").

La stazione di smistamento 150 kV sarà quindi collegata alla sezione 150 kV della esistente stazione di trasformazione 380/150 kV di "Brindisi Pignicelle" mediante un cavo interrato a 150 kV della lunghezza di circa 610 m ed in modalità entra-esci alla esistente linea 150 kV "Villa Castelli-Brindisi città" con raccordi a 150 kV in cavi interrati; il raccordo lato Villa Castelli avrà una lunghezza di circa 290 metri mentre il raccordo lato Brindisi Città avrà una lunghezza di circa 580 metri. Detti cavi a 150 kV saranno posati parte in terreno agricolo e parte all'interno dell'area della stazione 380/150 kV di "Brindisi Pignicelle" di proprietà Terna.

Le stazioni di trasformazione 30/150 kV e di smistamento sono previste nel comune di Brindisi su di un'area individuata al N.C.T. di Brindisi nel foglio di mappa n°107, ed occuperanno parte della particella n° 596, di cui alla planimetria catastale PFBR-D-To4 classificata dal PRG del Comune di Brindisi come zona "E-Agricola".

Partendo dalla Strada provinciale SP43, per accedere alla Stazione Elettrica, è previsto di ampliare per circa 350 metri la strada non asfaltata interpodereale interessando le particelle 347, 346, 345, 38, 598 e 596 del foglio 107 e di realizzare un nuovo tratto asfaltato di circa 500 metri. Detta strada, riportata nella planimetria catastale PFBR-D-To4, sarà opportunamente raccordata alla strada provinciale ed avrà una larghezza di circa 6 metri.

La figura che segue riporta il layout della stazione di trasformazione 30/150 kV.

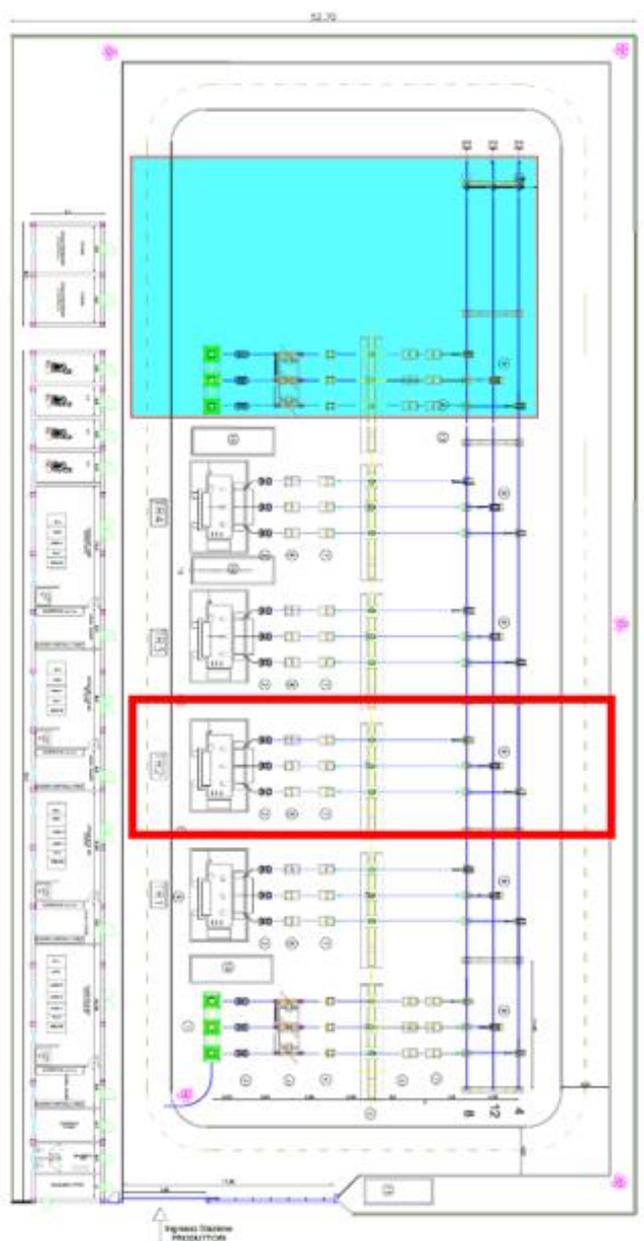


Figura 51: Layout definitivo della nuova stazione di trasformazione 30/150 kV.

	STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE	126 di 257
---	------------------------------	------------

Disposizione elettromagnetica

La stazione in progetto a 30/150 kV (vedi PFBR15-D-U07 "Lay-out stazione 30/150 kV" sarà del tipo con isolamento in aria a singolo sistema di sbarra a 7 passi .

Il Lay-out è stato studiato in modo da osservare le prescrizioni di Terna contenute nelle STMG rilasciate le quali impongono di condividere con gli altri produttori, con un unico collegamento alla tensione di 150 kV, la immissione sulla RTN l'energia prodotta dai PFV.

Essa sarà così costituita:

- N° 1 Sistema di sbarre a 150 kV con isolamento in aria
- N° 4 stalli trasformatore 150 kV, destinati ai quattro produttori
- N.2 stalli di arrivo cavi a 150 kV per altri produttori
- N° 1 montante a 150 kV attrezzato con misure fiscali per il collegamento in cavo interrato a 150 kV con la nuova stazione di smistamento 150 kV di Brindisi di Terna
- N° 4 Trasformatori di Potenza da destinare ai produttori: Guarini s.r.l., Baroni s.r.l., De Palma s.r.l. e Nuovi Baroni s.r.l.
- N°1 Edificio

Servizi Ausiliari

I servizi ausiliari saranno alimentati tramite trasformatore MT/bt, derivato dalle sbarre 30 kV di stazione.

Inoltre, per ciascun produttore è previsto un gruppo elettrogeno di emergenza della potenza di 15 kW avente una autonomia di circa 40 ore di funzionamento.

Le principali utenze in c.a. saranno; motori interruttori e sezionatori, illuminazione esterna ed interna, scaldiglie, etc. Le utenze fondamentali quali protezione e comando, manovra interruttori e segnalazioni, saranno alimentate in c.c. 110 Vc.c. tramite batterie al piombo ermetiche, tenute in tampone da un raddrizzatore.

Il dimensionamento delle batterie sarà effettuato tenendo conto della massima implementazione dell'impianto.

	STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE	127 di 257
---	------------------------------	------------

Rete di terra

La rete di terra della stazione interesserà l'area recintata dell'impianto (vedi dis. PFBR15-D-T10 "Rete di terra Stazione Smistamento 150 kV") e elaborato PFBR15-R-T21 "Dimensionamento opere elettriche RTN".

Il dispersore dell'impianto ed i collegamenti dello stesso alle apparecchiature, saranno realizzati secondo l'unificazione TERNA per le stazioni a 150-132 kV e quindi dimensionati termicamente per una corrente di guasto di 31,5 kA per 0,5 sec. Sarà costituito da una maglia realizzata in corda di rame da 63 mm² interrata ad una profondità di circa 0,9 m composta da maglie regolari di lato adeguato. Il lato della maglia sarà scelto in modo da limitare le tensioni di passo e di contatto a valori non pericolosi, secondo quanto previsto dalla norma CEI 11-1. Nei punti sottoposti ad un maggiore gradiente di potenziale le dimensioni delle maglie saranno opportunamente infittite, come pure saranno infittite le maglie nella zona apparecchiature per limitare i problemi di compatibilità elettromagnetica.

Tutte le apparecchiature saranno collegate al dispersore mediante due o quattro corde di rame con sezione di 125 mm².

Al fine di contenere i gradienti in prossimità dei bordi dell'impianto di terra, le maglie periferiche presenteranno dimensioni opportunamente ridotte e bordi arrotondati.

I ferri di armatura dei cementi armati delle fondazioni, come pure gli elementi strutturali metallici saranno collegati alla maglia di terra della Stazione.

Fabbricati

Nella stazione sono previsti due fabbricati uno per gli attuali 4 produttori ed uno per i 2 futuri proponenti.

I fabbricati (dei quali si riportano pianta sezioni e prospetti - vedi PFBR15-D-U11 "Edificio quadri prospetti e sezioni"- saranno ubicati in corrispondenza dell'ingresso, saranno a pianta rettangolare con dimensioni di circa 72x6,3 metri con altezza fuori terra di circa 3,90 m. e di 8,9x6,3 metri con altezza fuori terra di circa 3,90 m essi saranno destinati a contenere, per ciascun produttore, i quadri di protezione e controllo, i servizi ausiliari, i telecomandi ed i quadri MT a 30 kV (composto da un numero di scomparti necessari per l'arrivo dei cavi provenienti dai PFV), per il collegamento ai trasformatori 30/150 kV, per le celle misure, e per i Servizi Ausiliari).

La superficie coperta del primo edificio è di circa 453 mq e la cubatura riferita al piano piazzale è di circa 1770 mc.; mentre il secondo edificio destinato per i futuri produttori avrà una superficie coperta di 56 mq e

	STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE	128 di 257
---	------------------------------	------------

la cubatura riferita al piano piazzale di circa 219 mc. I suddetti fabbricati saranno realizzati con struttura portante in c.a. e con tamponatura esterna in mattoni semiforati intonacati; i serramenti saranno di tipo metallico. La copertura dei fabbricati saranno realizzati con un tetto piano. La impermeabilizzazione dei solai sarà eseguita con l'applicazione di idonee guaine impermeabili in resine elastometriche.

Particolare cura verrà osservata ai fini dell'isolamento termico impiegando materiali isolanti idonei in funzione della zona climatica e dei valori minimi e massimi dei coefficienti volumici globali di dispersione termica, nel rispetto delle norme di cui alla legge n.373 del 4.4.75 e successivi aggiornamenti, nonché alla legge n.10 del 9.1.91. L'edificio è servito da impianti tecnologici quali: illuminazione, condizionamento, antintrusione ecc.

Per le apparecchiature AT sono previste fondazioni in c.a. Inoltre, è prevista la sistemazione del terreno con viabilità interna e recinzione della stazione in pannelli prefabbricati di altezza non inferiore a 2,50 m.

Opere civili varie

- Le aree sottostanti le apparecchiature saranno sistemate mediante spandimento di ghiaietto
- Sistemazione a verde di aree non pavimentate in prossimità della recinzione
- Le strade e gli spazi di servizio saranno pavimentati con binder e tappetino di usura in conglomerato bituminoso.
- Le fondazioni delle varie apparecchiature elettriche saranno eseguite in conglomerato cementizio armato.
- Per lo smaltimento delle acque chiare e nere della stazione si utilizzerà una vasca IMHOFF con adiacente una vasca di accumulo a tenuta da espurgare periodicamente a cura di ditta autorizzata.
- L'approvvigionamento di acqua per gli usi igienici del personale di manutenzione sarà fornito da idoneo serbatoio.
- Si evidenzia che l'impianto non è presidiato e pertanto è prevista la presenza di personale solo per interventi di manutenzione ordinaria e/o straordinaria.
- L'accesso alla stazione sarà carrabile, corredato di cancello scorrevole di 7 metri di ampiezza con cancelletto pedonale, entrambi inseriti fra pilastri (vedi elab. PFBR-D-U14).
- La recinzione perimetrale sarà del tipo chiuso con pannelli prefabbricati in calcestruzzo e paletti anch'essi prefabbricati in cls, infissi su fondazione in conglomerato cementizio armato, avrà altezza di 2,50 m (vedi elab. PFBR-D-U14).

	STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE	129 di 257
---	------------------------------	------------

- L'illuminazione della stazione sarà realizzata mediante l'installazione di n°4 paline di illuminazione (vedi elab. PFBR-D-U14).

Apparecchiature principali

Le principali apparecchiature AT, costituenti la sezione 150 kV, saranno le seguenti:

Trasformatore di potenza, interruttore tripolare, sezionatore tripolare orizzontali con lame di messa a terra, trasformatori di corrente e di tensione per misure e protezione, scaricatori ad ossido di zinco, reattanza induttiva su ferro.

Dette apparecchiature sono rispondenti alle Norme tecniche CEI

Le caratteristiche nominali principali sono le seguenti:

- Tensione nominale 170 kV
- Corrente nominale 1700 A
- Corrente nominale sbarre 2000 A
- Corrente breve durata 31,5 kA (1 s)
- Potere d'interruzione 31,5 kA.

Rumore

Il rumore generato dai trasformatori 30/150 kV è dovuto alla vibrazione dei lamierini magnetici costituenti il nucleo dei trasformatori ed alle ventole dell'impianto di raffreddamento in funzionamento ONAF. Comunque è contenuto, sulla recinzione della stazione stessa, entro i limiti di legge previsti dal DPCM 1.3.91. e DPCM 14.11.97

3.3.7 Stazione di smistamento 150 kV

La nuova Stazione Elettrica di smistamento 150 kV, di Brindisi (dis. PFBR-D-To7: "Layout Stazione smistamento 150 kV") sarà del tipo unificato TERNA con isolamento in aria a doppio sistema di sbarre e congiuntore e nella massima estensione sarà costituita da:

- n° 1 sistema a doppia sbarra;

- n° 2 stalli linea in cavo per entra-esci della linea 150 kV "Villa Castelli-Brindisi Città";
- n.1 stallo linea in cavo per la linea 150 kV "Brindisi smistamento-Brindisi Pignicelle"
- n° 1 stallo linea di collegamento alla limitrofa stazione di utenza 30/150 kV per l'immissione della produzione di energia elettrica dei PFV
- n° 2 stalli per parallelo sbarre;
- n° 2 stalli disponibili per futuri ampliamenti.

Ogni "montante linea" (o "stallo linea") sarà equipaggiato con sezionatori di sbarra verticali, interruttore SF6, sezionatore di linea orizzontale con lame di terra, TV e TA per protezioni e misure.

I "montanti parallelo sbarre" saranno equipaggiati con sezionatori di sbarra verticali, interruttore in SF6 e TA per protezione e misure. Le linee 150 kV in cavo afferenti si attesteranno su terminali per cavi in XLPE. L'altezza massima delle altre parti d'impianto (sbarre di smistamento a 150 kV) sarà di 7,5 m.

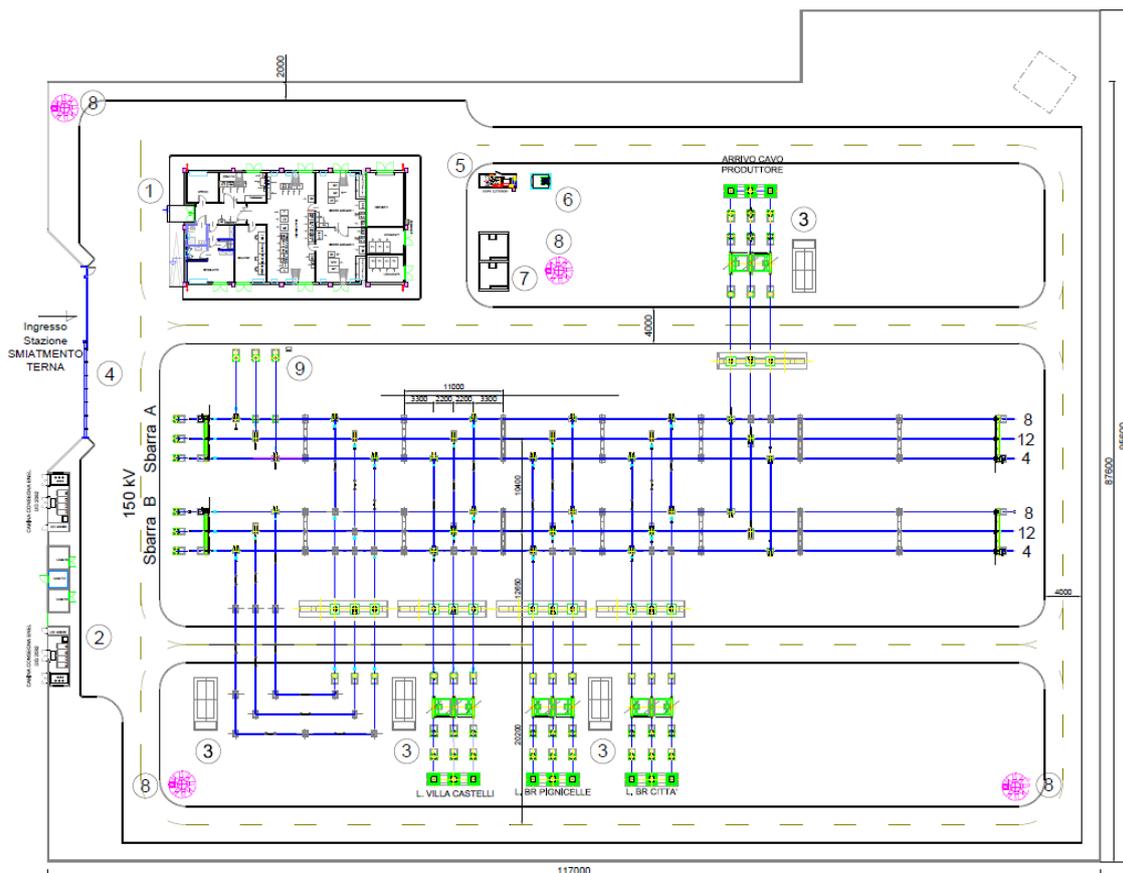


Figura 52: Layout definitivo della nuova stazione di smistamento da realizzare per la connessione dell'impianto alla RTN di TERNA

Per ulteriori dettagli sulle opere sopra descritte, planimetrie e particolari, si faccia riferimento alla TAV. 05 PIANO TECNICO OPERE DI UTENZA, elaborati denominati "PFBR33-R-U01 Relazione tecnica illustrativa", "PFBR33-D-U07 Lay-out stazione 30-150", "PFBR33-D-U08 Sezioni componenti SE 30-150 kV", elaborato denominato "PFBR-D-To7-Layout stazione smistamento 150kV" della TAV. 05 PIANO TECNICO OPERE DI UTENZA.

Di seguito sono rappresentati lo stato di fatto e lo stato di progetto delle opere da realizzare.

Per maggiori dettagli si rimanda alla documentazione specialistica allegata al Progetto.

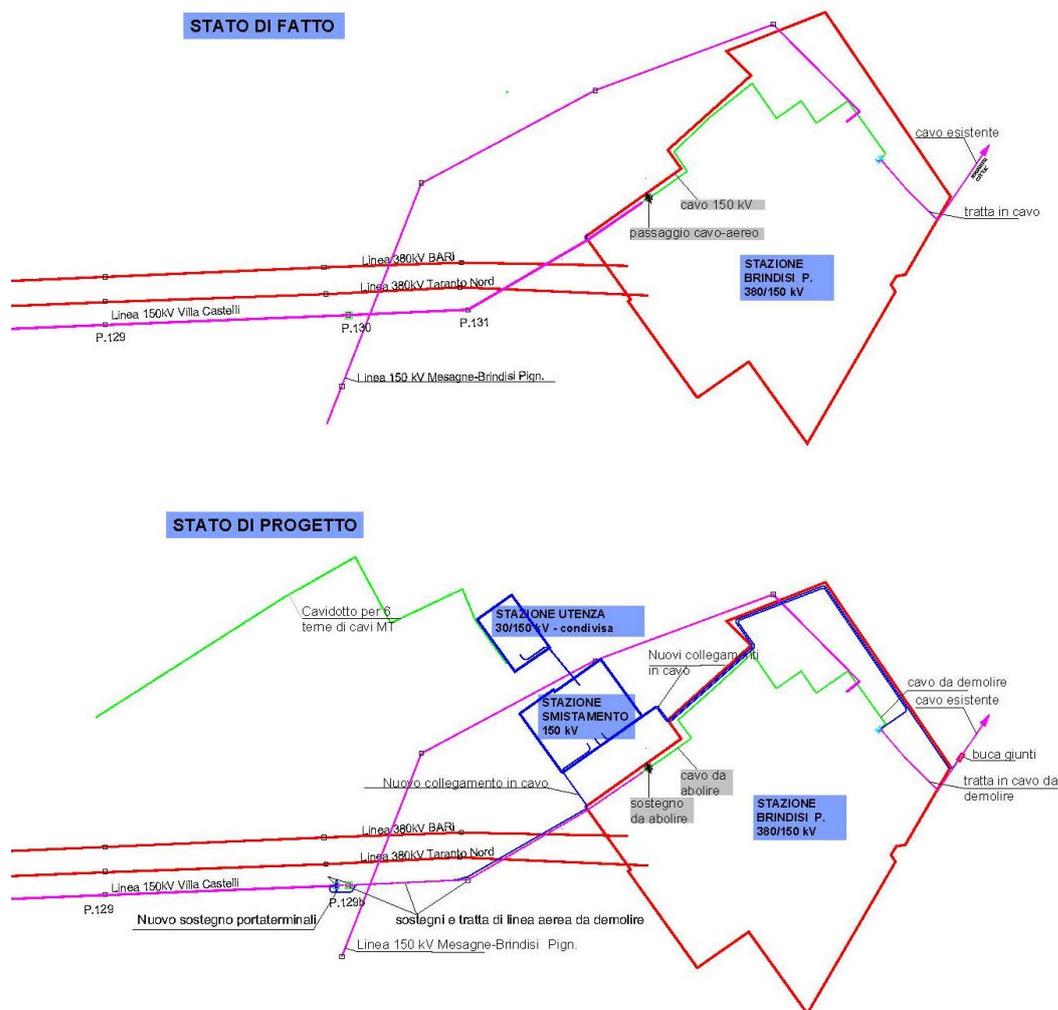


Figura 53: Stato di fatto dell'area interessata dall'iniziativa e stato di progetto dell'iniziativa in valutazione

	STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE	132 di 257
---	------------------------------	------------

Ubicazione ed accessi

La stazione di smistamento è prevista nel comune di Brindisi su di un'area individuata al N.C.T. di Brindisi nel foglio di mappa n°107, ed occuperà parte della particella n° 596, di cui alla planimetria catastale PFBR-D-To4. La stazione ha una estensione di circa 117x95 m ed interesserà una superficie di circa 11.110 mq con una zona di rispetto di circa 5 metri e sarà realizzata su di un terreno classificato dal PRG del Comune di Brindisi come zona "E- Agricola".

Partendo dalla Strada provinciale SP43, per accedere alla Stazione Elettrica, è previsto di ampliare per circa 350 metri la strada non asfaltata interpodereale interessando le particelle 347, 346, 345, 38, 598 e 596 del foglio 107 e di realizzare un nuovo tratto asfaltato di circa 500 metri. Detta strada, riportata nella planimetria catastale PFBR-D-To4, sarà opportunamente raccordata alla strada provinciale ed avrà una larghezza di circa 6 metri.

Disposizione elettromeccanica

La nuova Stazione Elettrica di smistamento 150 kV, di Brindisi (dis. PFBR-D-To7: "Layout Stazione smistamento 150 kV") sarà del tipo unificato TERNA con isolamento in aria a doppio sistema di sbarre e congiuntore e nella massima estensione sarà costituita da:

- n° 1 sistema a doppia sbarra;
- n° 2 stalli linea in cavo per entra-esci della linea 150 kV "Villa Castelli-Brindisi Città";
- n.1 stallo linea in cavo per la linea 150 kV "Brindisi smistamento-Brindisi Pignicelle"
- n° 1 stallo linea di collegamento alla limitrofa stazione di utenza 30/150 kV per l'immissione della produzione di energia elettrica dei PFV
- n° 2 stalli per parallelo sbarre;
- n° 2 stalli disponibili per futuri ampliamenti.

Ogni "montante linea" (o "stallo linea") sarà equipaggiato con sezionatori di sbarra verticali, interruttore SF6, sezionatore di linea orizzontale con lame di terra, scaricatori, TV e TA per protezioni e misure. I "montanti parallelo sbarre" saranno equipaggiati con sezionatori di sbarra verticali, interruttore in SF6 e TA per protezione e misure. Le linee 150 kV in cavo afferenti si attesteranno su terminali per cavi in XLPE. L'altezza massima delle altre parti d'impianto (sbarre di smistamento a 150 kV) sarà di 7,5 m.

 Greenergy	STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE	133 di 257
--	------------------------------	------------

Servizi Ausiliari

I Servizi Ausiliari (S.A.) della nuova stazione elettrica saranno progettati e realizzati con riferimento agli attuali standard delle stazioni elettriche A.T. di Terna, già applicati nella maggior parte delle stazioni della RTN di recente realizzazione.

Saranno alimentati da trasformatori MT/BT derivati dalla rete MT locale ed integrati da un gruppo elettrogeno di emergenza che assicuri l'alimentazione dei servizi essenziali in caso di mancanza tensione alle sbarre dei quadri principali BT.

Le principali utenze in corrente alternata sono: motori interruptori e sezionatori, raddrizzatori, illuminazione esterna ed interna, scaldiglie, ecc.

Le utenze fondamentali quali protezioni, comandi interruptori e sezionatori, segnalazioni, ecc saranno alimentate in corrente continua a 110 V tramite batterie tenute in tampone da raddrizzatori.

Inoltre, è previsto un gruppo elettrogeno di emergenza della potenza di 100 kW avente una autonomia di circa 40 ore di funzionamento.

Il dimensionamento delle batterie sarà tale da tener conto della massima implementazione dell'impianto.

Rete di terra

La rete di terra della stazione interesserà l'area recintata dell'impianto (vedi dis. PFBR-D-T10 "Rete di terra Stazione Smistamento 150 kV") e elaborato PFBR33-R-T21 "Dimensionamento opere elettriche RTN".

Il dispersore dell'impianto ed i collegamenti dello stesso alle apparecchiature, saranno realizzati secondo l'unificazione TERNA per le stazioni a 150-132 kV e quindi dimensionati termicamente per una corrente di guasto di 31,5 kA per 0,5 sec. Sarà costituito da una maglia realizzata in corda di rame da 63 mm² interrata ad una profondità di circa 0,9 m composta da maglie regolari di lato adeguato. Il lato della maglia sarà scelto in modo da limitare le tensioni di passo e di contatto a valori non pericolosi, secondo quanto previsto dalla norma CEI 11-1.

Nei punti sottoposti ad un maggiore gradiente di potenziale le dimensioni delle maglie saranno opportunamente infittite, come pure saranno infittite le maglie nella zona apparecchiature per limitare i problemi di compatibilità elettromagnetica.

Tutte le apparecchiature saranno collegate al dispersore mediante due o quattro corde di rame con sezione di 125 mm². Al fine di contenere i gradienti in prossimità dei bordi dell'impianto di terra, le maglie periferiche presenteranno dimensioni opportunamente ridotte e bordi arrotondati.

	STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE	134 di 257
---	------------------------------	------------

I ferri di armatura dei cementi armati delle fondazioni, come pure gli elementi strutturali metallici saranno collegati alla maglia di terra della Stazione.

Fabbricati

Nell'impianto sarà prevista la realizzazione dei seguenti edifici:

- *Edificio Integrato Comandi e servizi ausiliari*

L'edificio Integrato "Comandi e Servizi Ausiliari" (dis. n. PFBR-D-T11 "Edificio quadri integrato prospetti e sezioni") sarà formato da un corpo di dimensioni in pianta circa 25 x 13 m ed altezza fuori terra di circa 4,65 m; sarà destinato a contenere i quadri di comando e controllo della stazione, gli apparati di teleoperazione e i vettori, gli uffici ed i servizi per il personale di manutenzione, le batterie, i quadri M.T. e B.T. in c.c. e c.a. per l'alimentazione dei servizi ausiliari ed il gruppo elettrogeno d'emergenza.

La superficie occupata sarà di circa 325 m² con un volume di circa 1500 m³.

La costruzione potrà essere o di tipo tradizionale con struttura in c.a. e tamponature in muratura di laterizio rivestite con intonaco di tipo civile oppure di tipo prefabbricato (struttura portante costituita da pilastri prefabbricati in c.a.v., pannelli di tamponamento prefabbricati in c.a., finitura esterna con intonaci al quarzo). La copertura a tetto piano, sarà opportunamente coibentata ed impermeabilizzata. Gli infissi saranno realizzati in alluminio anodizzato naturale.

Particolare cura sarà osservata ai fini dell'isolamento termico impiegando materiali isolanti idonei in funzione della zona climatica e dei valori minimi e massimi dei coefficienti volumici globali di dispersione termica, nel rispetto delle norme di cui alla Legge n. 373 del 1976 e successivi aggiornamenti nonché alla Legge n. 10 del 1991 e successivi regolamenti di attuazione.

- *Edificio per punti di consegna MT e TLC*

L'edificio per i punti di consegna MT (dis. n. PFBR-D-T12 "Edificio consegna MT prospetti e sezioni") sarà destinato ad ospitare i quadri contenenti i Dispositivi Generali ed i quadri arrivo linea e dove si attesteranno le due linee a media tensione di alimentazione dei servizi ausiliari della stazione e le consegne dei sistemi di telecomunicazioni.

Si prevede di installare un manufatto prefabbricato delle dimensioni in pianta di circa 18,00 x 3,00 m con altezza 3,20 m.

	STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE	135 di 257
---	------------------------------	------------

I locali dei punti di consegna saranno dotati di porte antisfondamento in vetroresina con apertura verso l'esterno rispetto alla stazione elettrica per quanto riguarda gli accessi ai fornitori dei servizi di energia elettrica e TLC.

- *Chioschi per apparecchiature elettriche*

Nella stazione sono previsti n. 4 chioschi destinati ad ospitare i quadri di protezione, comando e controllo periferici; avranno pianta rettangolare con dimensioni esterne di circa 2,40 x 4,80 m ed altezza da terra di 3,20 m. Ogni chiosco avrà una superficie coperta di 11,50 m² e volume di 36,80 m³. La struttura sarà di tipo prefabbricato con pannellature coibentate in lamiera zincata e preverniciata. La copertura del tetto piano sarà opportunamente coibentata ed impermeabilizzata. Gli infissi saranno realizzati in alluminio anodizzato naturale.

Movimenti di terra

I movimenti di terra per la realizzazione della nuova Stazione Elettrica consisteranno nei lavori civili di preparazione del terreno e negli scavi necessari alla realizzazione delle opere di fondazione (edifici, portali, fondazioni apparecchiature, torri faro, etc).

L'area di cantiere in questo tipo di progetto sarà costituita essenzialmente dall'area su cui insisterà l'impianto. I lavori civili di preparazione, in funzione delle caratteristiche plano-altimetriche e fisico-meccaniche del terreno, consisteranno in un eventuale sbancamento/riporto al fine di ottenere un piano a circa meno 60÷80 cm rispetto alla quota del piazzale di stazione, ovvero in uno scotico superficiale di circa 30 – 40 cm con scavi a sezione obbligata per le fondazioni; La quota di imposta del piano di stazione sarà stabilita in modo da ottimizzare i volumi di scavo e di riporto; nel caso specifico si presuppone, considerando anche la sostituzione del terreno vegetale di scarsa consistenza, di movimentare circa 6.000 mc. Il criterio di gestione del materiale scavato prevede il suo deposito temporaneo presso l'area di cantiere e successivamente il suo utilizzo per il riempimento degli scavi e per il livellamento del terreno alla quota finale di progetto, previo accertamento, durante la fase esecutiva, dell'idoneità di detto materiale per il riutilizzo in sito. In ogni caso, preventivamente all'esecuzione lavori dovrà essere eseguita la caratterizzazione del terreno. In caso i campionamenti eseguiti forniscano un esito negativo, il materiale scavato sarà destinato ad idonea discarica, con le modalità previste dalla normativa vigente e il riempimento verrà effettuato con materiale inerte di idonee caratteristiche.

	STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE	136 di 257
---	------------------------------	------------

Poiché per l'esecuzione dei lavori non saranno utilizzate tecnologie di scavo con impiego di prodotti tali da contaminare le rocce e terre, nelle aree a verde, boschive, agricole, residenziali, aste fluviali o canali in cui sono assenti scarichi e in tutte le aree in cui non sia accertata e non si sospetti potenziale contaminazione, nemmeno dovuto a fonti inquinanti diffuse, il materiale scavato sarà considerato idoneo al riutilizzo in sito. L'eventuale terreno rimosso in eccesso sarà conferito in discarica o ad impianti di riutilizzo nel rispetto della normativa vigente.

Si rimanda alla relazione PFBR-R-To6 "Relazione Terre e Rocce da scavo".

Apparecchiature

Le principali apparecchiature costituenti il nuovo impianto sono: interruttori, sezionatori per connessione delle sbarre AT, sezionatori sulla partenza linee con lame di terra, scaricatori di sovratensione ad ossido metallico a protezione di cavi AT, trasformatori di tensione e di corrente per misure e protezioni, bobine ad onde convogliate per la trasmissione dei segnali (doc. PFBR-D-To8 "Pianta e sezioni componenti stazione smistamento 150 kV").

Le principali caratteristiche tecniche complessive della stazione saranno le seguenti:

- Tensione massima sezione 150 kV 170 kV
- Frequenza nominale 50 Hz
- Correnti limite di funzionamento permanente:
- Sbarre 150 kV 2000 A
- Stalli linea 150 kV 1250 A
- Stallo di parallelo sbarre 150 kV 2000 A
- Potere di interruzione interruttori 150 kV 31.5 kA
- Corrente di breve durata 150 kV 31,5 kA
- Condizioni ambientali limite -25/+40 °C
- Salinità di tenuta superficiale degli isolamenti:
- Elementi 150 kV 56 g/l

	STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE	137 di 257
---	------------------------------	------------

3.3.8 ELETTRODOTTI 150 kV

Gli elettrodotti in cavo che afferiscono alle sbarre 150 kV della nuova stazione di smistamento di Brindisi, come specificato in premessa e riportato sulla corografia su CTR scala 1:5000 (Dis. PFBR- R-To2”), sono:

- Raccordi alla stazione di Brindisi smistamento a 150 kV in modalità entra-esce della esistente linea “Villa Castelli-Brindisi Città”.
- Nuova linea in cavo interrato a 150 kV “Brindisi smistamento-Brindisi Pignicelle” di collegamento alla sezione 150 kV della stazione di Brindisi Pignicelle 380/150 kV di Terna.

Tra le possibili soluzioni è stato individuato il tracciato più funzionale che tiene conto di tutte le esigenze e delle possibili ripercussioni sull’ambiente, con riferimento alla legislazione nazionale e regionale vigente.

3.3.8.1 Raccordi a 150 kV in modalità entra-esce della esistente linea “Villa Castelli-Brindisi Città” alla stazione di Brindisi smistamento

Assetto attuale

La linea aerea “Villa Castelli-Brindisi Città” 150 kV attualmente corre parallelamente alle due linee 380 kV Taranto Nord e Bari fino al sostegno n.131, del tipo a delta, dove devia in direzione Nord-Est sottopassando le suddette linee 380 kV fino ad un sostegno di amarro sost. 132 che si trova a circa 256 metri e posizionato all’interno dell’area della stazione di Brindisi Pignicelle per la transizione aereo-cavo. Da questo sostegno il cavo a 150 kV è posato all’interno dell’area di stazione per circa 470 metri attestandosi su una terna di terminali posizionati in corrispondenza dell’interruttore ex “Brindisi Città” (attualmente fuori servizio) che sono collegati rigidamente ad altri tre terminali 150 kV dove si attesta il cavo 150 kV che si collega alle sbarre della stazione elettrica di “Brindisi Città”, costituendo in tal modo la continuità dell’elettrodotto 150 kV “Villa Castelli-Brindisi Città” senza attestarsi alle sbarre di “Brindisi Pignicelle”.

 Greenergy	STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE	138 di 257
--	------------------------------	------------

Assetto futuro

Per il raccordo lato "Villa Castelli" si prevede l'installazione, a circa 20 metri in asse linea dall'esistente sostegno 131 (in direzione del sost. 130) di un nuovo sostegno porta-terminali del tipo unificato Terna a 150 kV per il passaggio aereo-cavo. La posa della terna di cavi, da eseguirsi in trincea secondo le tipologie schematiche allegate, interesserà, per i primi 278 m, fondi agricoli; i successivi 78 dopo aver sottopassato il muro di cinta della stazione di smistamento si attesterà su uno degli stalli previsti per l'arrivo in cavo, costituendo quindi la nuova linea 150 kV "Villa Castelli-Brindisi smistamento".

Per il raccordo lato "Brindisi Città" è previsto di realizzare un collegamento in cavo interrato, costituito da tre cavi unipolari che dalle sbarre della nuova stazione di smistamento 150 kV si conetterà in una buca giunti, posizionata all'interno della stazione di Brindisi Pignicelle, con l'esistente cavo 150 kV di "Brindisi Città" costituendo quindi la nuova linea 150 kV "Brindisi smistamento-Brindisi Città". Detto cavo della lunghezza complessiva di circa 560 m sarà posato in una trincea di dimensioni tali da permettere la posa anche di un'altra terna di cavi unipolari, esso sarà posato per circa 100 m nella particella 596 del foglio 107 e per 500 metri, in prossimità della recinzione, nell'area della stazione di trasformazione di Brindisi Pignicelle. Il cavo sopra descritto avrà una sezione di 1000 mm² in rame avente le stesse caratteristiche dell'esistente cavo 150kV del tratto che dal giunto "Brindisi Pignicelle" si collega a "Brindisi città".

3.3.8.2 Nuova linea in cavo interrato a 150 kV "Brindisi smistamento-Brindisi Pignicelle"

Questa nuova linea in cavo interrato a 150 kV, partendo dal sistema di sbarre a 150 kV della nuova stazione di smistamento di Brindisi, si collegherà alla sezione 150 kV della limitrofa stazione di trasformazione 380/150 kV di Brindisi Pignicelle. Il collegamento in cavo interrato sarà costituito da una terna di cavi unipolari che saranno posati nella stessa trincea del collegamento sopra descritto "Brindisi smistamento-Brindisi Città" e saranno del tipo XLPE avente una sezione di 1600 mm² ed avrà una lunghezza di circa 600 metri.

3.3.8.3 Caratteristiche cavi 150 kV e relativi accessori

Composizione dell'elettrodotto in cavo

Ciascun cavo d'energia a 150 kV sarà costituito da un conduttore in alluminio compatto di sezione indicativa pari a circa 1600 mmq, tamponato, schermo semiconduttivo sul conduttore, isolamento in polietilene reticolato (XLPE), schermo semiconduttivo sull'isolamento, nastri in materiale igroespandente, guaina in alluminio longitudinalmente saldata, rivestimento in politene con grafitatura esterna; lo sche tipo è riportato nella figura che segue.

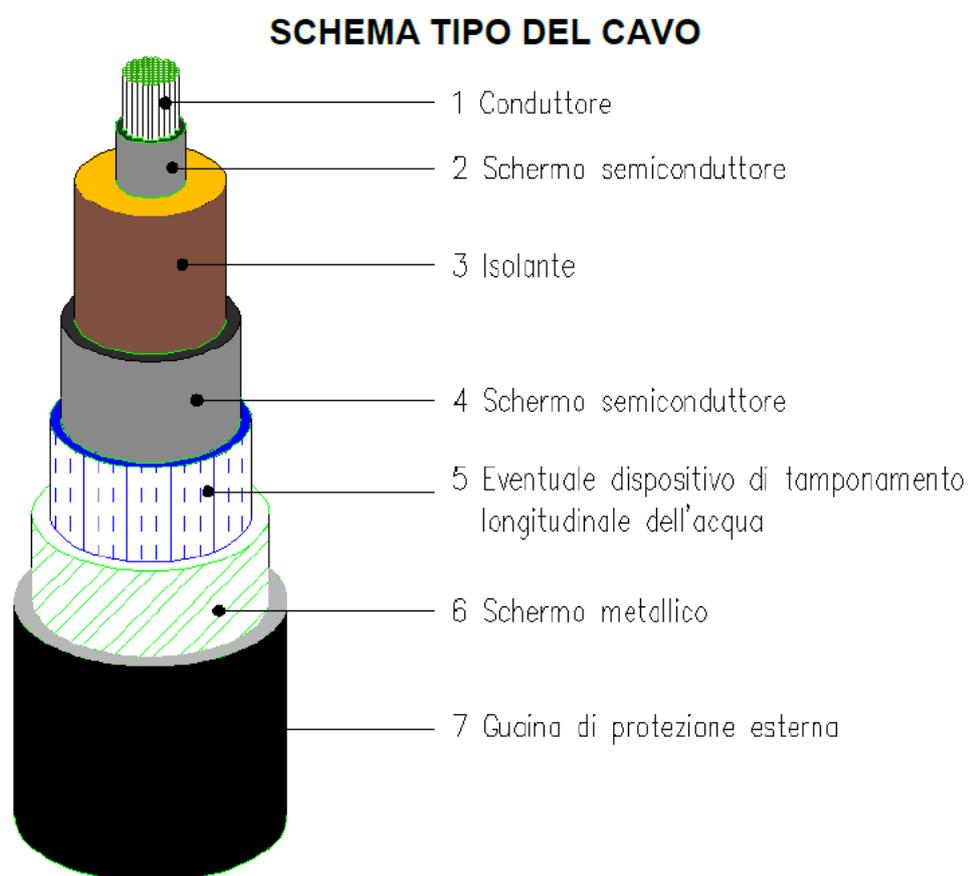


Figura 54: Schema tipo del cavo a 150 kV

Modalità di posa

I cavi saranno interrati alla profondità di circa 1,60 m, con disposizione delle fasi a trifoglio affiancate tranne in corrispondenza dei giunti dove la disposizione sarà in piano e ogni fase risulterà distanziata dalla

 Greenergy	STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE	140 di 257
--	------------------------------	------------

attigua di almeno 25 cm.

Nello stesso scavo della trincea, a distanza di almeno 0,3 m dai cavi di energia, si prevede la posa di un cavo a fibre ottiche e/o telefoniche per la trasmissione dati.

La terna di cavi sarà alloggiata in terreno di riporto, la cui resistività termica, se necessario, verrà corretta con una miscela di sabbia vagliata o con cemento 'mortar'.

La terna di cavi sarà protetta e segnalata superiormente da una rete in PVC e da un nastro segnaletico, ed ove necessario anche da una lastra di protezione in cemento armato dello spessore di 6 cm sia superficialmente che lateralmente. La restante parte della trincea verrà ulteriormente riempita con materiale di risulta e di riporto. Altre soluzioni particolari, quali l'alloggiamento dei cavi in cunicoli prefabbricati o gettati in opera od in tubazioni di PVC della serie pesante o di ferro, potranno essere adottate per attraversamenti specifici.

Nella fase di posa dei cavi, per limitare al massimo i disagi alla viabilità interna alla stazione, la terna di cavi potrà essere posata in fasi successive in modo da poter destinare al transito, in linea generale, almeno una metà della carreggiata.

In tal caso la sezione di posa potrà differire da quella normale sia per quanto attiene il posizionamento dei cavi che per le modalità di progetto delle protezioni.

Gli attraversamenti delle opere interferenti saranno eseguiti in accordo a quanto previsto dalla Norma CEI 11-17.

Aree impegnate

In merito all'attraversamento di aree da parte degli elettrodotti, si possono individuare, con riferimento al Testo Unico 327/01, le aree impegnate, cioè le aree necessarie per la sicurezza dell'esercizio e manutenzione dell'elettrodotto che sono di norma pari a circa:

- 5 m dall'asse linea per parte per tratti in cavo interrato a 380 kV.
- 3,5 m dall'asse linea per parte per tratti in cavo interrato a 220 kV.
- 2 m dall'asse linea per parte per tratti in cavo interrato a 132-150 kV.

Il vincolo preordinato all'esproprio sarà apposto sulle "aree potenzialmente impegnate" (previste dalla L. 239/04).

 Greenergy	STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE	141 di 257
--	------------------------------	------------

L'estensione dell'area potenzialmente impegnata sarà di circa:

- 6 m dall'asse linea per parte per elettrodotti in cavo interrato a 150 kV.

Fasce di rispetto

Le "fasce di rispetto" si intendono quelle definite dalla Legge 22 febbraio 2001 n° 36, all'interno delle quali non è consentita alcuna destinazione di edifici ad uso residenziale, scolastico, sanitario, ovvero un uso che comporti una permanenza superiore a 4 ore, da determinare in conformità alla metodologia di cui al D.P.C.M. 08/07/2003.

Le fasce di rispetto indicate sono state definite in conformità alla metodologia di calcolo emanata dall'APAT, in applicazione del D.P.C.M. 08/07/2003, con pubblicazione sul supplemento ordinario della G.U. n° 160 del 05.07.2008

3.3.9 SICUREZZA NEI CANTIERI

I lavori si svolgeranno in ossequio alla normativa vigente in materia di cui al Testo Unico Sicurezza DECRETO LEGISLATIVO 9 aprile 2008 , n. 81 e sue modifiche ed integrazioni .

Pertanto, ai sensi della predetta normativa, in fase di progettazione esecutiva si provvederà a nominare un Coordinatore per la progettazione abilitato che redigerà il Piano di Sicurezza e di Coordinamento e il fascicolo. Successivamente, in fase di realizzazione dell'opera, sarà nominato un Coordinatore per l'esecuzione dei lavori, anch'esso abilitato, che vigilerà durante tutta la durata dei lavori sul rispetto da parte delle ditte appaltatrici delle norme di legge in materia di sicurezza e delle disposizioni previste nel Piano di Sicurezza e di Coordinamento.

	STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE	142 di 257
---	------------------------------	------------

4. QUADRO DI RIFERIMENTO AMBIENTALE

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

Nel presente capitolo, con riferimento ai fattori ambientali interessati dal progetto, vengono in particolare approfonditi i seguenti aspetti:

- si definisce l'ambito territoriale, inteso come sito di area vasta, ed i sistemi ambientali interessati dal progetto (sia direttamente che indirettamente) entro cui è da presumere che possano manifestarsi effetti significativi sulla qualità degli stessi;
- si documentano i livelli di qualità preesistenti all'intervento per ciascuna componente ambientale interessata e gli eventuali fenomeni di degrado delle risorse in atto;
- si descrivono i sistemi ambientali interessati, ponendo in evidenza le eventuali criticità degli equilibri esistenti;
- si individuano le aree, i componenti ed i fattori ambientali e le relazioni tra essi esistenti che in qualche maniera possano manifestare caratteri di criticità;
- si documentano gli usi plurimi previsti dalle risorse, la priorità degli usi delle medesime, e gli ulteriori usi potenziali coinvolti dalla realizzazione del progetto;
- si valutano i potenziali impatti e/o i benefici prodotti sulle singole componenti ambientali connessi alla realizzazione dell'intervento;
- si definiscono gli interventi di mitigazione e/o compensazione, a valle della precedente analisi, ai fini di limitare gli inevitabili impatti a livelli accettabili e sostenibili.

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

- **l'ambiente fisico:** attraverso la caratterizzazione meteorologica e della qualità dell'aria;
- **l'ambiente idrico:** ovvero le acque sotterranee e le acque superficiali (dolci, salmastre e marine), considerate come componenti, come ambienti e come risorse;

- il **suolo e il sottosuolo**: intesi sotto il profilo geologico, geomorfologico e pedologico nel quadro dell'ambiente in esame, ed anche come risorse non rinnovabili;
- **gli ecosistemi**, la vegetazione, la flora, la fauna: come formazioni vegetali ed associazioni animali, emergenze più significative, specie protette ed equilibri naturali;
- il **paesaggio**: esaminando gli aspetti morfologici e culturali del paesaggio, l'identità delle comunità umane e i relativi beni culturali;
- il **rumore e le vibrazioni**: considerati in rapporto all'ambiente sia naturale che umano;
- i **rifiuti**: prodotti durante le fasi di cantiere esercizio e dismissione dell'impianto, in relazione al sistema di gestione rifiuti attuato nel territorio di riferimento;
- **le radiazioni ionizzanti e non**: prodotte dal funzionamento dell'impianto;
- l'**assetto igienico-sanitario**: si intende lo stato della salute umana nell'area in cui l'intervento interferisce;
- **gli aspetti socio-economici** che caratterizzano l'area in esame.

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

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

La valutazione degli impatti potenziali è stata effettuata nelle tre distinte fasi, tecnicamente e temporalmente differenti tra loro, che caratterizzano la realizzazione e gestione dell'impianto fotovoltaico e delle relative opere di connessione, ossia:

- fase di cantiere,
- fase di esercizio,
- fase di dismissione.

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

 Greenergy	STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE	144 di 257
--	------------------------------	------------

4.1 Ambiente fisico

La caratterizzazione dell'ambiente fisico è stata effettuata attraverso un approfondimento degli aspetti climatici tipici dell'area vasta di interesse.

La definizione dell'assetto meteorologico, in cui si colloca una zona geografica, è necessaria a mettere in evidenza quei fattori che regolano e controllano la dinamica atmosferica.

Altri fattori climatici, comunque non meno importanti ai fini della comprensione della climatologia dell'area in cui è inserito il progetto e di cui di seguito si riportano le principali caratteristiche, sono rappresentati dalle **temperature** e dalle **precipitazioni** che interagiscono fra loro, influenzando le varie componenti ambientali di un ecosistema.

L'aspetto climatologico è importante, inoltre, al fine della valutazione di eventuali modifiche sulla **qualità dell'aria** dovute all'inserimento dell'opera in oggetto; l'inquinamento atmosferico è causato, infatti, da sostanze chimiche gassose e da polveri immesse nell'aria che minacciano la salute dell'uomo e di altri esseri viventi, nonché l'integrità dell'ambiente.

L'aria, che rappresenta l'involucro gassoso che circonda la terra, 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), il tamponamento verso 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.

4.1.1 Il clima

Le caratteristiche climatiche del territorio in esame sono alquanto variabili e sono determinate oltre che da fattori generali, come latitudine e distanza dal mare, anche da aspetti locali e regionali, legati alla particolare geomorfologia del territorio.

La regione pugliese appartiene meteorologicamente ad una vasta area del bacino mediterraneo sud-orientale che comprende le terre della parte più settentrionale dell'Africa, la Sicilia, la Sardegna, l'Italia a sud della linea Roma-Ravenna, la Grecia, la maggior parte dell'Anatolia, del Libano e della fascia costiera della Palestina (Trewartha, 1961).

Climatologicamente tale aree sono indicate nella classificazione di Koppen (Pinna, 1977; Rudloff, 1981) con il simbolo Cs usato per designare i climi marittimi temperati.

Un clima di questo tipo presenta un regime di precipitazioni invernali e di aridità estiva, a volte spinta (Zito e Viesti, 1976). Goossens ha osservato come in tali aree il totale delle precipitazioni nei mesi più piovosi superi di almeno tre volte quelle dei mesi estivi.

L'andamento delle temperature è piuttosto regolare con il minimo in inverno (gennaio - febbraio), con valori al di sopra dei 0°C nelle aree al di sotto dei 500 m s.l.m., e un massimo estivo nei mesi di luglio e agosto.

Un tale andamento delle precipitazioni e della temperatura è legato alle caratteristiche dinamiche dei due grandi centri di azione atlantici (l'anticiclone caldo delle Azzorre e il ciclone freddo con centro nei pressi dell'Islanda), e del centro di azione continentale (l'anticiclone freddo Russo o Euroasiatico).

Per la valutazione termo-pluviometrica ci si è avvalsi dei dati relativi alle stazioni pluviometriche di interesse per la provincia di Brindisi reperibili sul sito della Protezione Civile della Regione Puglia riportati gli Annali Idrologici contenenti, anche dati annuali relativi alla termometria, pluviometria, manto nevoso, pressione atmosferica e umidità relativa, vento al suolo. Sono disponibili in formato digitale dal 1923 fino al 2012.

4.1.1 Temperatura e piovosità

Dai dati disponibili – aggiornati al 2013 - reperiti dagli Annali Idrologici della Protezione Civile – Sezione Puglia (**Figura 55**) risulta che le precipitazioni hanno una media annua di 589,8 mm con un'accentuata variabilità da un anno all'altro. Si distinguono, infatti, annate molto piovose (anni di piena) ed annate quasi asciutte (anni di magra).

 REGIONE PUGLIA SEZIONE PROTEZIONE CIVILE Centro Funzionale Decentrato BRINDISI 																										
latitudine 40° 38' 41" N												longitudine 17° 55' 37" E														
ANNO	Gennaio		Febbraio		Marzo		Aprile		Maggio		Giugno		Luglio		Agosto		Settembre		Ottobre		Novembre		Dicembre		Anno	
	mm	giorni piovosi	mm	giorni piovosi	mm	giorni piovosi	mm	giorni piovosi	mm	giorni piovosi	mm	giorni piovosi	mm	giorni piovosi	mm	giorni piovosi	mm	giorni piovosi	mm	giorni piovosi	mm	giorni piovosi	mm	giorni piovosi	mm	giorni piovosi
MEDIE	64,4	9	61,2	7	57,0	7	42,3	6	27,1	4	19,3	2	15,2	1	21,3	2	46,3	4	69,8	6	83,9	8	82,0	9	589,8	66

Figura 55: Precipitazioni medie annue registrate dalla stazione pluviometrica di Brindisi.

Fonte: www.protezionecivile.puglia.it

La distribuzione mensile delle piogge mostra il diagramma tipico di un clima mediterraneo, caratterizzato da eventi di pioggia non particolarmente intensi, con distinzione di massimi di precipitazione, in corrispondenza del trimestre ottobre – novembre – dicembre. I mesi più piovosi risultano gennaio con valori precipitazione di 64,4 mm e 9 giorni piovosi, novembre con valori di precipitazioni di 83,9 mm e 8 giorni piovosi. Mentre i mesi meno piovosi sono giugno con valori di precipitazione di 19,3 mm e 2 giorni piovosi, il mese di luglio con appena 15,2 mm e 1 giorno piovoso e il mese di agosto con 21,3 mm e 2 giorni piovosi.

La serie storica dei dati medi mensili di temperatura (*Figura 56*) sono stati sempre reperiti dagli Annali Idrologici della Protezione Civile – Sezione Puglia, essi sono aggiornati al 2013. Le caratteristiche termiche salienti registrate alla stazione di Brindisi sono le seguenti: in generale i valori della temperatura media annua è di circa 16,9 °C. Le temperature massime si registrano nel mese di luglio con 25,0 °C, mentre minimi vengono raggiunti in gennaio con 9,6 °C.

		REGIONE PUGLIA																									
		SEZIONE PROTEZIONE CIVILE																									
		Centro Funzionale Decentrato																									
		BRINDISI																									
		latitudine 40° 38' 41" N						longitudine 17° 55' 37" E																			
		Gennaio		Febbraio		Marzo		Aprile		Maggio		Giugno		Luglio		Agosto		Settembre		Ottobre		Novembre		Dicembre		Anno	
ANNO		max	min	max	min	max	min	max	min	max	min	max	min	max	min	max	min	max	min	max	min	max	min	max	min	max	min
medie		12,6	6,6	13,2	6,7	15,2	8,3	18,3	10,6	22,5	14,4	26,6	18,4	28,9	21,0	29,1	21,2	25,9	18,4	21,8	14,9	17,6	11,1	14,0	8,1	20,6	13,3
medie normali		9,6		9,9		11,7		14,4		18,4		22,5		25,0		25,2		22,1		18,4		14,4		11,0			
2013		13,0	6,2	12,5	5,7	16,1	9,0	20,2	11,9	23,8	15,1	25,2	18,4	27,9	21,4	29,6	22,5	26,3	18,5	22,7	15,9	18,2	11,3	14,2	7,1	20,8	13,6

Figura 56: Temperature medie mensili e annue registrate dalla stazione termometrica di Brindisi.

Fonte: www.protezionecivile.puglia.it

	STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE	147 di 257
---	------------------------------	------------

4.1.2 Qualità dell'aria

L'analisi della qualità dell'aria, condotta da ARPA, riportata nell'ultimo Piano Regionale di Qualità dell'Aria (2009), oltre a quantificare gli inquinanti presenti nell'aria, attribuisce agli stessi le principali fonti di emissioni e permette una valutazione anche rispetto alle caratteristiche ambientali del territorio.

In generale, le sostanze responsabili dell'inquinamento atmosferico sono:

- **Biossido di azoto (NO_x):** le principali sorgenti in atmosfera sono il traffico veicolare e le attività industriali legate alla produzione di energia elettrica ed ai processi di combustione. Gli effetti tossici sull'uomo, in forme di diversa gravità, si hanno a livello dell'apparato respiratorio. Gli ossidi di azoto sono altresì responsabili dei fenomeni di necrosi delle piante e di aggressione dei materiali calcarei;
- **Anidride Solforosa (SO₂):** è un inquinante secondario che si forma a seguito della combustione dei materiali contenenti zolfo. Le principali sorgenti di SO₂ sono gli impianti che utilizzano combustibili fossili a base di carbonio, l'industria metallurgica, l'attività vulcanica. L'esposizione ad SO₂ genera irritazioni dell'apparato respiratorio e degli occhi, fenomeni di necrosi nelle piante e il disfacimento dei materiali calcarei;
- **Monossido di carbonio (CO):** è un inquinante tipicamente urbano, è una sostanza altamente tossica poiché, legandosi all'emoglobina, riduce la capacità del sangue di trasportare ossigeno arrecando danni all'apparato cardiovascolare;
- **Ozono (O₃):** è un inquinante secondario, che si forma in atmosfera dalla reazione tra inquinanti primari (ossidi di azoto, idrocarburi) in condizioni di forte radiazione solare e temperatura elevata. Mentre l'ozono stratosferico esercita una funzione di protezione contro le radiazioni UV dirette sulla Terra, nella bassa atmosfera può generare effetti nocivi per la salute umana, con danni all'apparato respiratorio che, a lungo termine, possono portare ad una diminuzione della funzionalità respiratoria;
- **PTS e PM₁₀:** Il particolato è un miscuglio di particelle solide e liquide di diametro compreso tra 0,1 e 100 µm. La frazione con diametro inferiore a 10 µm viene indicata con PM₁₀. Le principali sorgenti di particolato sono: le centrali termoelettriche, le industrie metallurgiche, il traffico e i processi naturali quali le eruzioni vulcaniche. Il particolato arreca danni soprattutto al sistema respiratorio; taluni danni sono dovuti, in maniera rilevante, alle specie assorbite o adsorbite sulle parti inalate.

- **Benzene** (C_6H_6): le maggiori sorgenti di esposizioni al benzene per la popolazione umana sono il fumo di sigaretta, le stazioni di servizio per automobili, le emissioni industriali e da autoveicoli. Il benzene è classificato come cancerogeno umano conosciuto, essendo dimostrata la sua capacità di provocare la leucemia.
- **Idrocarburi Policiclici Aromatici** (IPA) – Benzo[a]pirene: Gli IPA si formano a seguito della combustione incompleta di materiale organico contenente carbonio. Le principali sorgenti di immissione in atmosfera sono: gli scarichi dei veicoli a motore, il fumo di sigarette, la combustione del legno e del carbone. Il più pericoloso fra gli IPA è il benzo[a]pirene poiché indicato quale principale responsabile del cancro al polmone.
- **Piombo** (Pb): Le principali fonti di Pb per l'uomo sono il cibo, l'aria e l'acqua. Il piombo che si accumula nel corpo viene trattenuto nel sistema nervoso centrale, nelle ossa, nel cervello e nelle ghiandole. L'avvelenamento da Pb può provocare danni quali crampi addominali, inappetenza, anemia e insonnia e nei bambini danni più gravi come malattie renali e alterazioni del sistema nervoso.

In particolare, sono stati analizzati i dati dei valori di concentrazione al suolo nell'anno 2019 (report da 01/01/2019 e il 24/03/2019) registrati nelle seguenti stazioni di monitoraggio più vicine all'area in cui ricade l'impianto previsto in progetto:

- Brindisi Terminal Passeggeri che rileva i parametri PM_{10} , $PM_{2.5}$, NO_2 , O_3 , C_6H_6 , CO , SO_2 , non s'è verificato nessun superamento;
- Brindisi Casale che rileva i parametri PM_{10} , $PM_{2.5}$, NO_2 , O_3 , SO_2 , non s'è verificato nessun superamento;
- Brindisi Via dei Mille che rileva i parametri C_6H_6 , SO_2 , non s'è verificato nessun superamento;
- Brindisi Cappuccini che rileva i parametri PM_{10} , NO_2 , CO , SO_2 , si sono verificati nr. 2 superamenti per il PM_{10} ;
- Brindisi Via Taranto che rileva i parametri $PM_{2.5}$, C_6H_6 , CO , SO_2 , H_2S , non s'è verificato nessun superamento;
- Brindisi Perrino che rileva i parametri PM_{10} , NO_2 , CO , SO_2 , si è verificato nr. 1 superamento per il PM_{10} ;
- Brindisi SISRI che rileva i parametri PM_{10} , NO_2 , C_6H_6 , CO , SO_2 , non s'è verificato nessun superamento.

Secondo l'Indice di Qualità dell'Aria elaborato da ARPA Puglia, la qualità dell'aria monitorata dalle suddette stazioni è considerata "Buona" tranne che per la stazione di "Brindisi Perrino" di cui non si dispongono dati (*Figura 57*).

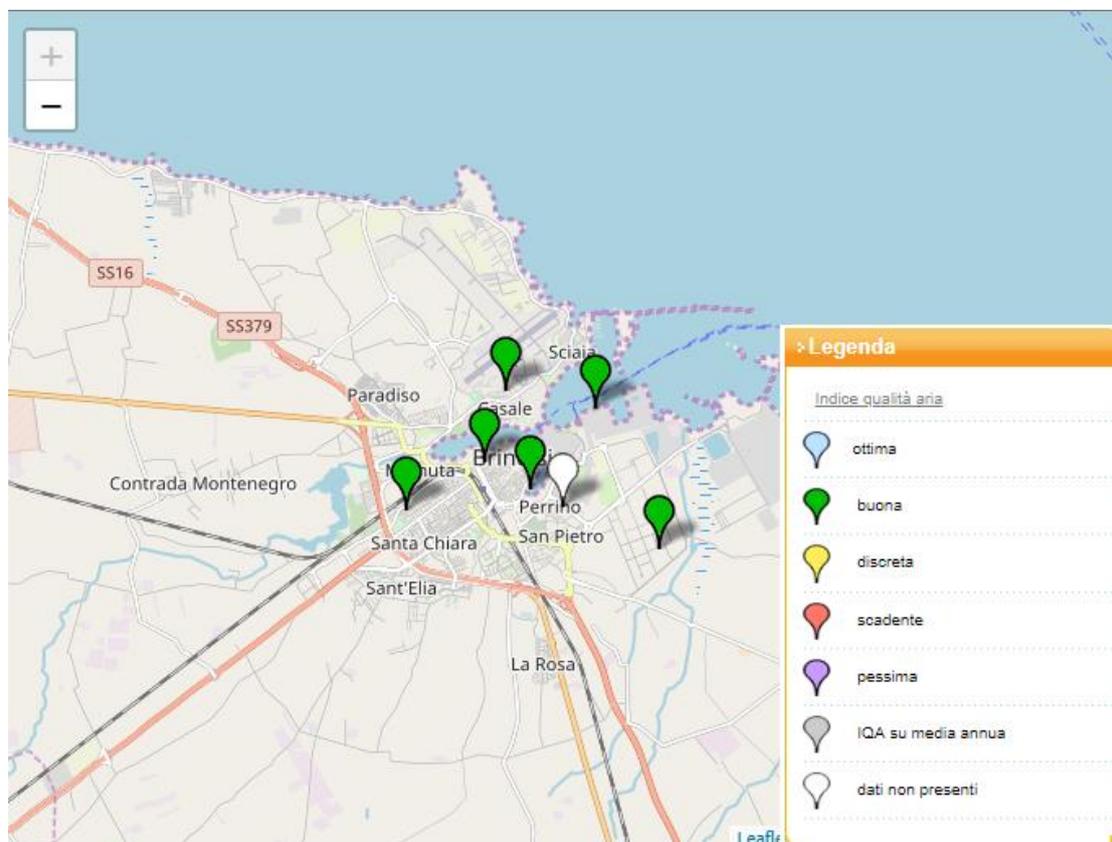


Figura 57: Indice Qualità dell'Aria – Brindisi

Fonte: <http://www.arpa.puglia.it>

4.1.3 Caratterizzazione della vegetazione, della fauna e degli ecosistemi

4.1.3.1 Flora ed ecosistemi

Le particelle sulle quali è prevista la costruzione dell'impianto fotovoltaico sono riportate nel Catasto Terreni in agro di Brindisi, e dopo indagine sui luoghi e sui documenti cartografici della Regione Puglia (Carta di uso del suolo 2006 -2011), sono così identificate e classificate (*Tabella 9* e *Figura 58*):

	STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE	150 di 257
---	------------------------------	------------

Foglio di Mappa	Particella catastale n.	Sup. catastale	Classe di Uso del Suolo		Grado copertura del suolo
n.	n.	mq	codice	descrizione	%
65	95	22149	2111	Seminativi semplici in aree non irrigue	100
66	2	4150	2111	Seminativi semplici in aree non irrigue	100
66	9	152446	2111	Seminativi semplici in aree non irrigue	100
66	10	122703	2111	Seminativi semplici in aree non irrigue	100

Tabella 9: Riferimenti catastali e classificazione secondo le Classi di Uso del Suolo della Regione Puglia 2006 – 2011.

Localizzazione delle particelle catastali di intervento e Classi di Uso del Suolo (Regione Puglia)



Figura 58: Localizzazione delle particelle catastali di intervento e Classi di Uso del Suolo (fonte: Regione Puglia).

Altre verifiche cartografiche sono state condotte guardando la Carta di capacità di uso del suolo (schede degli ambiti paesaggistici – elaborato n° 5 dello schema di PPTR). A tal proposito per una valutazione delle aree a seminativo, incolto, pascolo, ecc. sono state analizzati i fattori intrinseci relativi che interagiscono con la capacità di uso del suolo limitandone l'utilizzazione a fini agricoli. In riferimento alla medesima Carta di capacità di uso del suolo predisposta dalla Regione Puglia ed alla relativa classificazione riportata in **Tabella 10**, è stato verificato che i terreni oggetto di progetto possono essere riferibili alla Classe II.

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

Tabella 10: Classi di capacità di Uso del Suolo (Stralcio della Carta di capacità di uso del suolo - Regione Puglia).

Inoltre, sono state seguite verifiche su vari supporti webgis ufficiali di AGEA "Agenzia per le erogazioni in agricoltura" e SIT Puglia (www.sitpuglia.it), sulla base delle quali le particelle di progetto presentano, quale

	STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE	153 di 257
---	------------------------------	------------

classe di utilizzazione del suolo, il "seminativo asciutto" alternato periodicamente ad "incolto". Infatti i seminativi non irrigui, quando non sono coltivati a cereali (grano duro, orzo, ecc.) rimangono incolti con uno sviluppo di una vegetazione erbacea sinantropica.

Sui medesimi supporti webGis è stato verificato anche l'uso pregresso di queste aree, ed è stata riscontrato, sulla base di fotointerpretazione di ortofoto storiche (periodo 1996 – 2013), effettuata su supporto webgis AGEA, che le medesime aree hanno subito una conversione dell'utilizzazione del suolo agricolo dalla coltura permanente, qual è il vigneto, a seminativo.

L'indagine di caratterizzazione agronomica limitata alle particelle di intervento, è stata anche condotta anche direttamente in campo.

Le indagini in campo sono state condotte attraverso il sopralluogo (eseguito in data 20/03/2019) dell'intera estensione oggetto di progetto, la realizzazione di un report fotografico (riportato in allegato), il rilievo delle colture e delle caratteristiche floristiche.

Le verifiche in campo hanno evidenziato le seguenti caratteristiche agronomiche:

- Le particelle di progetto si presentano come degli incolti in cui si denota la diffusione di specie erbacee xeriche di tipo sinantropico (di scarso valore paesaggistico), localmente alternate ad altre erbacee più tipiche di aree tipica delle aree sottoposte a ristagno idrico per insufficiente deflusso delle acque meteoriche.
- Le particelle si caratterizzano per la quasi totale assenza di elementi arborei. Fanno eccezione alcuni Eucalipti piantati in prossimità di un fabbricato localizzato nell'estremità Sud-Ovest della Particella 10.

Le aree di progetto, risultano all'attualità interessate dalla presenza di seminativi non irrigui.

Dalle verifiche effettuate queste colture non sono sottoposte ad alcuna forma di riconoscimento e denominazione DOC, DOP, IGP, DOCG, Biologico, S.T.G.

Dalle verifiche in campo, non si evidenzia la presenza di ulivi e/o di qualsiasi altro albero con caratteristiche di monumentalità.

	STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE	154 di 257
---	------------------------------	------------

4.1.3.2 Zona di Protezione Speciale in Puglia e Aree Naturali Protette del comune di Brindisi e dintorni

Il lavoro condotto per l'individuazione dei SIC ha costituito la base per la designazione in Puglia di ulteriori sei Zone di Protezione Speciale (ZPS), ai sensi della Direttiva 79/409/CEE, concernente la conservazione degli uccelli selvatici (recepita dallo Stato italiano con la legge n. 157 dell'11 febbraio 1992). Tali zone, ai sensi dell'articolo 4 della Direttiva, sono destinate a tutelare i territori più idonei in numero e in superficie alla conservazione delle specie dell'Allegato I della Direttiva, tenuto conto delle necessità di protezione delle stesse specie nella zona geografica marittima e terrestre in cui si applica la Direttiva. Le sei aree si sono così aggiunte alle precedenti dieci ZPS designate nel 1988, già tutelate in quanto Riserve Naturali dello Stato. Il numero complessivo di ZPS presenti nella Regione Puglia è quindi pari a 16. Ai sensi dell'articolo 6 della Direttiva Habitat le ZPS fanno già parte della rete Natura 2000 e pertanto non sono richiesti gli ulteriori adempimenti di validazione comunitaria previsti invece per i pSIC. L'indagine condotta dal gruppo Bioitaly per il progetto della rete Natura 2000 ha evidenziato la ricchezza delle specie e degli habitat della regione biogeografica Mediterranea presenti in Puglia. Per habitat di interesse comunitario la cui conservazione richiede la designazione di Zone Speciali di Conservazione (elencati nell'Allegato I della Direttiva), si intendono gli habitat che rischiano di scomparire o che costituiscono esempi notevoli delle caratteristiche tipiche di una o più delle cinque zone biogeografiche europee: alpina, atlantica, continentale, mediterranea, macaronesica.

Per quest'ultima s'intendono le isole atlantiche delle Azzorre, Canarie e Madeira. Le specie animali e vegetali di interesse comunitario la cui conservazione richiede la designazione di Zone Speciali di Conservazione (elencate negli Allegati II, III e IV della Direttiva) vengono suddivise in base alla loro rarità e consistenza. Le specie prioritarie sono le specie a maggiore rischio per la cui conservazione l'Unione Europea ha una particolare responsabilità.

Tutte queste aree non ricadono all'interno delle aree di intervento, che ricordiamo si trova nelle vicinanze di altri impianti ad energie rinnovabili e di una stazione elettrica già completamente antropizzata.

	STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE	155 di 257
---	------------------------------	------------

4.1.4 Descrizione del suolo e sottosuolo

4.1.4.1 Inquadramento geologico

Al fine di avere informazioni geologiche sufficienti l'area in oggetto è stata sottoposta ad un rilevamento geologico alla scala 1:100.000 che ha evidenziato, in un'area ritenuta significativa, la presenza di vari tipi di sedimenti appartenenti alle seguenti formazioni geologiche e descritte dalla più recente alla più antica:

de - Depositi alluvionali (Olocene)

Questi depositi, generalmente costituiti da terre rosse, occupano le zone depresse scavate all'interno dei depositi sabbioso-calcarenitici dai corsi d'acqua temporanei.

Qs1, Qc1 – Formazione di Gallipoli (Calabriano)

Questa formazione è costituita da sabbie argillose giallastre, talora debolmente cementate in strati di spessore centimetrico che passano inferiormente a marne argilloso-sabbiose e marne argillose grigio-azzurastre (Qs1 Calabriano);

In questa unità si intercalano spesso banchi arenacei e calcarenitici, ben cementati (Qc1 Calabriano).

Q3, Q2, Q1P3, P3 - Calcareniti del Salento (Pliocene sup.med.-Pleistocene)

Le calcareniti del Salento sono costituite da calcareniti, calcari grossolani tipo "panchina", sabbioni calcarei più o meno cementati, talora argillosi. Dal colore grigio giallastro o rossastro e dalla stratificazione indistinta od incrociata, questo deposito a volte presenta verso la base brecce e conglomerati.

C⁸⁻⁶ - Dolomie di Galatina (Cenomaniano sup.-Turoniano)

	STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE	156 di 257
---	------------------------------	------------

Questa formazione è costituita da calcari dolomitici e dolomie di colore grigio-nocciola, a frattura irregolare, calcari grigio-chiari contenenti microfossili non molto frequenti.

Queste dolomie passano gradualmente al calcare di Altamura.

4.1.4.2 Inquadramento litologico

L'area interessata dai lavori previsti in progetto si presenta costituita da sedimenti di tipo marino denominati in letteratura geologica "Formazione di Gallipoli" (Qs1).

Al fine di ricostruire la successione stratigrafica dei terreni costituenti le aree di sedime si sono utilizzate le risultanze di indagini dirette, effettuate nelle vicinanze dei siti di studio, e scavi meccanici.

SUCCESSIONE STRATIGRAFICA

0.00 - 1.00 mt.	Terreno vegetale
1.00 - 2.20 mt.	Sabbia limosa giallastra con rari noduli calcarenitici
2.20 - 2.70 mt.	Sabbia limoso-argillosa grigio-brunastra con sfumature biancastre di talco
2.70 - 15.00 mt.	Sabbie giallastre con noduli calcarenitici

4.1.4.3 Caratterizzazione sismica del territorio

Il Comune di BRINDISI è classificato, secondo l'Ordinanza del Presidente del Consiglio dei Ministri 20/03/2003 n. 3274 pubblicata sulla G.U. 08/05/2003 n. 105, in zona sismica 4.

Dalle indagini effettuate nelle immediate vicinanze dell'area oggetto di studio, ai fini della definizione dell'azione sismica di progetto, è possibile classificare i terreni che costituiranno il piano di posa delle future fondazioni nella categoria C di cui al punto 3.1 dell'O.M. n. 3274 del 20/03/2003.

Questa categoria comprende "**Depositi di sabbie e ghiaie mediamente addensate, o di argille di media consistenza**, con spessori variabili da diverse decine fino a centinaia di metri, caratterizzati da valori di Velocità equivalente compresi fra 180 m/s e 360 m/s " ($15 < N_{SPT} < 50$, $70 < C_u < 250$ KPa).

Il valore di a_g (accelerazione orizzontale massima su suolo di categoria C), espresso come frazione dell'accelerazione di gravità, da adottare per il Comune di BRINDISI, che ricade in zona sismica 4, si può ricavare dalla tabella che segue:

<i>Zona</i>	<i>Valore di a_g</i>
1	0.35 g
2	0.25 g
3	0.15 g
4	0.05 g

 Greenergy	STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE	158 di 257
--	------------------------------	------------

4.1.5 Inquadramento idrogeologico

4.1.5.1 Inquadramento idrico superficiale

Nella zona di interesse la circolazione idrica superficiale risulta modesta ed a carattere torrentizio; ciò, in relazione al regime pluviometrico in linea con il clima tipicamente mediterraneo, con precipitazioni concentrate nel periodo autunno-inverno e praticamente assenti nel periodo estivo.

Pertanto, l'irregolare distribuzione delle piogge determina il regime esclusivamente torrentizio dei corsi d'acqua della zona; infatti, in concomitanza dei periodi piovosi, si determinano fasi di deflusso e localmente di piena, mentre nei periodi di aridi il reticolo idrografico risulta del tutto inattiva. Nelle aree limitrofe all'area di studio spesso si evidenziano zone depresse endoreiche, in corrispondenza delle quali spesso sono presenti notevoli spessori di terreni vegetali argillificati, con bassa permeabilità, che fungono da letto impermeabile e generano ristagni di acque.

L'area in esame è compresa nel bacino imbrifero denominato Penisola Salentina, che si estende da S. Vito dei Normanni a Taranto e comprende quindi tutta la penisola, sia per quanto riguarda la costa adriatica che quella ionica.

Tuttavia, all'interno di questo bacino non sono presenti corsi d'acqua significativi, ma solo modesti canali; infatti, lungo il versante adriatico gli elementi fluviali presentano estensioni limitate e lunghezze di solito inferiori ai 10-15 km, con corrispondenti bacini imbriferi dell'ordine di qualche decina di kmq.

Inoltre, i principali corsi d'acqua, ormai sono in massima parte trasformati in canali artificiali. Nello specifico, nelle aree vicine ai lotti di progetto, sono localizzate linee di deflusso secondarie, rappresentate da impluvi poco profondi; i corsi d'acqua principali, invece, come il canale Reale, canale Gianicola, canale Cillarese, canale Palmarini-Patri, canale Fiume Piccolo e canale Fiume Grande, presentano incisioni più marcate in prossimità della linea di costa.

A causa dell'assetto segnatamente tabulare della zona di pertinenza dei bacini idrografici dell'area, gli spartiacque non sono generalmente ben marcati.

Tale aspetto è stato anche notevolmente amplificato dagli interventi antropici che negli ultimi decenni hanno notevolmente modificato l'assetto naturale della zona.

	STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE	159 di 257
---	------------------------------	------------

Di seguito vengono riportate delle brevi descrizioni delle caratteristiche dei corsi d'acqua principali ricadenti nel comune di Brindisi.

Canale Reale

Estensione bacino: 185 km²; foce: Torre Guaceto, a nord di Brindisi; nel periodo estivo è quasi sempre secco; alveo e argini cementificati per un tratto di 200 m dalla foce.

Canale Gianicola

Alimentato dalle sorgenti della palude Gianicola; foce: nei pressi di Torre Testa; il canale è completamente cementificato nella porzione terminale per una lunghezza di 150 m.

Canale Cillarese

Estensione bacino: 155 km²; nasce in prossimità della masseria Masina dalla confluenza di due canali, il Ponte Grande e il Cepece; più a valle riceve le acque dal Galina. L'alimentazione maggiore deriva dal Galina, che riceve lo scarico del depuratore di Mesagne. Il canale è completamente cementificato.

Canale Palmarini-Patri

Nasce presso la masseria Paticchi, in contrada Palmarini; foce: Seno di Levante; lunghezza: 5.500 m. Riceve gli scarichi di una buona parte delle acque bianche della città di Brindisi e di quelle nere delle case abusive lungo il suo percorso.

Canale Fiume Piccolo

Attraversa l'area industriale alle spalle della zona ex punto franco e sfocia nel porto medio, presso costa Morena. Il canale risulta modificato per le opere di rettifica dei percorsi dell'alveo e di cementificazione dell'ultimo tratto.

Canale Fiume Grande

estensione bacino: 32 Km²; lunghezza: 16 km; foce: a sud della città nel Porto Esterno; ha origine ad ovest della Masseria S. Teresa, dove si chiama canale Caracci; a nord della Masseria Paticchi vi è la confluenza di vari scoli che convogliano le acque provenienti da fondi vicini ed il canale assume la denominazione Fiume Grande. Poco dopo l'intersezione con la SS 613 Brindisi – Lecce riceve le acque del canale di Levante che comunque prosegue parallelamente al Fiume Grande. Il letto del corso d'acqua risulta in buona parte canalizzato e deviato rispetto al corso originario.

 Greenergy	STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE	160 di 257
--	------------------------------	------------

4.1.5.2 Inquadramento idrogeologico

Le aree oggetto dell'intervento, *impianto fotovoltaico – opere di connessione*, occupano la parte centrale di un ampio pianoro morfologico di natura sabbioso-calcarenitica, sub-pianeggiante nelle zone di intervento, sul quale sorge, poco più ad est l'abitato del Comune di Brindisi (BR).

L'analisi geomorfologica evidenzia l'esistenza di forme erosive superficiali, di tipo lineare ed areale, dovute alle precipitazioni meteoriche, che si dirigono generalmente verso sudovest e nord-est.

È da escludersi comunque allo stato attuale qualsiasi tipo di attività franose, dissesti in atto o potenziali che possono interessare l'equilibrio geostatico generale.

L'idrografia superficiale è caratterizzata dalla presenza di solchi erosivi disposti verso nord e verso nord-est, Canale Reale – Canale di Cillarese, che recapitano le acque degli interi bacini idrografici nel vicino mare adriatico, ad est dell'area oggetto del presente studio.

L'idrografia sotterranea è invece tipica di rocce permeabili per porosità e per fessurazione e fratturazione. Nei depositi calcarei e calcarenitici, infatti, le acque di provenienza meteorica si muovono all'interno della roccia attraverso fratture sub-verticali e sub-orizzontali, originando così degli acquiferi profondi. I depositi arenacei e sabbiosi presentano una permeabilità per porosità, le acque meteoriche filtrano nel sottosuolo attraverso i pori della roccia dando luogo ad acquiferi molto variabili sia arealmente che nelle portate.

Nell'area di intervento è segnalata la presenza di falde freatiche superficiali sospese a quote differenti, la falda profonda o di base si attesta alla profondità di circa 45 – 50 m. dal p.c. all'interno dei calcari mesozoici.

 Greenergy	STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE	161 di 257
--	------------------------------	------------

4.1.6 Analisi della componente storico-architettonica-paesaggistica

Di fatto, l'area dove si colloca l'impianto oggetto d'intervento non presenta caratteri storico-architettonici di rilievo. La zona in esame è completamente fuori dal contesto urbano, e s'insedia nel mezzo di terreni agricoli, morfologicamente pianeggiante, non presenta a breve distanza particolari elementi di valore paesaggistico-culturale tutelati ai sensi della Parte Seconda del Codice dei Beni Culturali e del Paesaggio.

4.1.7 Emissioni sonore e vibrazioni

Specificatamente al caso in esame e con particolare riferimento al possibile impatto generato dalla componente ambientale "inquinamento acustico" in materia di energie rinnovabili, il regolamento regionale n. 24 del 30.12.2010 prescrive che *"la distanza più opportuna tra i potenziali corpi ricettori e le parti di impianto fotovoltaico in tensione, dipende dalla topografia locale, dal rumore di fondo esistente. Anche se studi hanno dimostrato che a poche centinaia di metri il rumore emesso dalle sorgenti inverter e alle ulteriori sorgenti è sostanzialmente poco distinguibile dal rumore di fondo, mascherando così quello emesso dalle macchine, risulta comunque opportuno effettuare rilevamenti fonometrici al fine di verificare l'osservanza dei limiti indicati nel D.P.C.M. Del 14.11.1997. Tali rilevamenti dovranno essere compiuti prima della realizzazione dell'impianto per accertare il livello di rumore di fondo"*

A tali disposizioni tecniche si fa dunque riferimento ai limiti indicati dalla citata normativa D.P.C.M. 14.11.1997.

Il D.M.A 16.3.1998 indica le metodologie da adottare e la strumentazione da utilizzare per la misurazione del rumore e le caratteristiche della strumentazione in base alle classi di precisione previste dalle norme EN.

I rilievi di rumorosità rilevati, ritenuti significativi e sufficienti per caratterizzare l'area, devono tenere conto delle variazioni sia dell'emissione sonora delle sorgenti che della loro propagazione. Quindi sono stati rilevati tutti i dati che conducono ad una descrizione delle sorgenti che influiscono sul rumore ambientale nelle zone interessate dall'indagine. Sono state individuate le maggiori sorgenti, supposta la variabilità della loro emissione sonora e verificata la presenza di componenti tonali e/o impulsive e/o di bassa frequenza.

Trattandosi di misure in ambiente esterno, le misurazioni devono essere eseguite in assenza di precipitazioni atmosferiche, di nebbia e/o neve, la velocità del vento deve essere non superiore a 5 m/s e, contestualmente, il microfono deve essere comunque munito di cuffia antivento. La catena di misura deve essere compatibile con le condizioni meteorologiche del periodo in cui si effettuano le misurazioni e comunque in accordo con le norme CEI 29-10 ed EN 60804/1994.

Il Comune di Brindisi risulta essere dotato di piano di zonizzazione acustica adottato con D.G.C. n. 487 del 27.9.2006 e approvato con D.G.P. n. 17 del 13.2.2007 successivamente soggetto a variante approvata con D.G.P. n. 56 del 12.4.2012.

Secondo il piano di zonizzazione acustica sopra citato, l'area di intervento localizzata in Contrada Vaccaro nel Comune Brindisi si tipizza come Area di tipo misto e pertanto ricade in Classe 3 come mostrato in **Figura 59**.

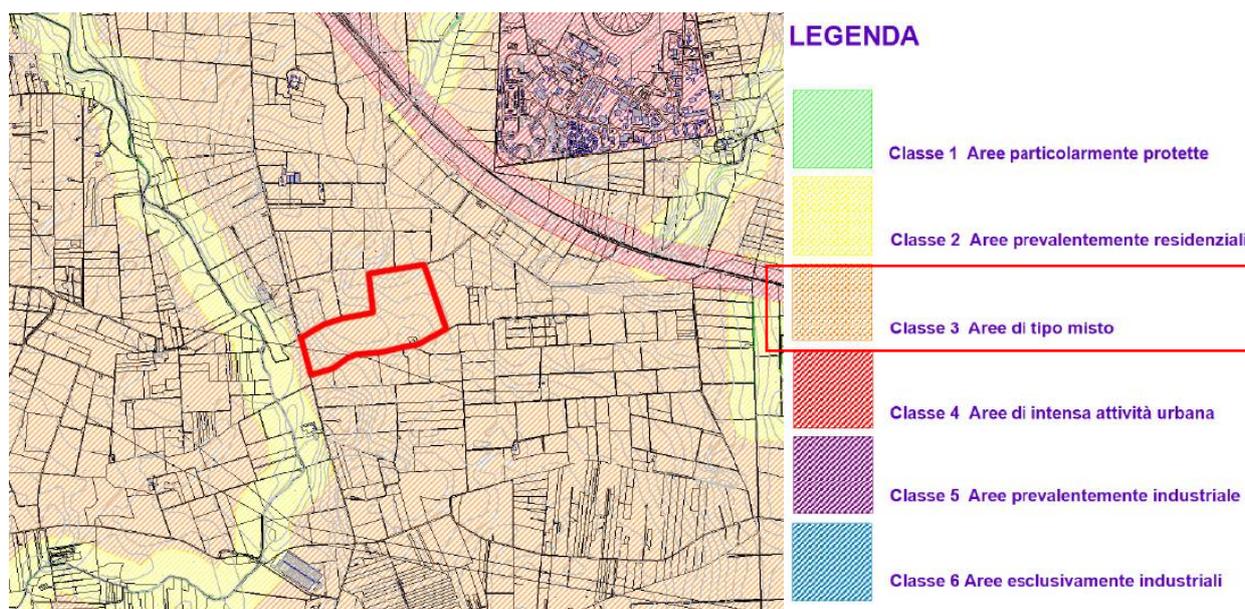


Figura 59: Estratto Piano di Zonizzazione Acustica – Area Impianto "Guarini"

Con riferimento all'area destinata all'ampliamento della Stazione Elettrica Gestore esistente denominata "Stazione Elettrica Brindisi Pignicelle", il sito ricade in Classe 2 e tipizzato come Area prevalente residenziale sebbene, di fatto, risulta essere area a prevalente carattere agricolo in accordo con quanto definito nello strumento urbanistico attuativo e secondo quanto rilevato in sito.

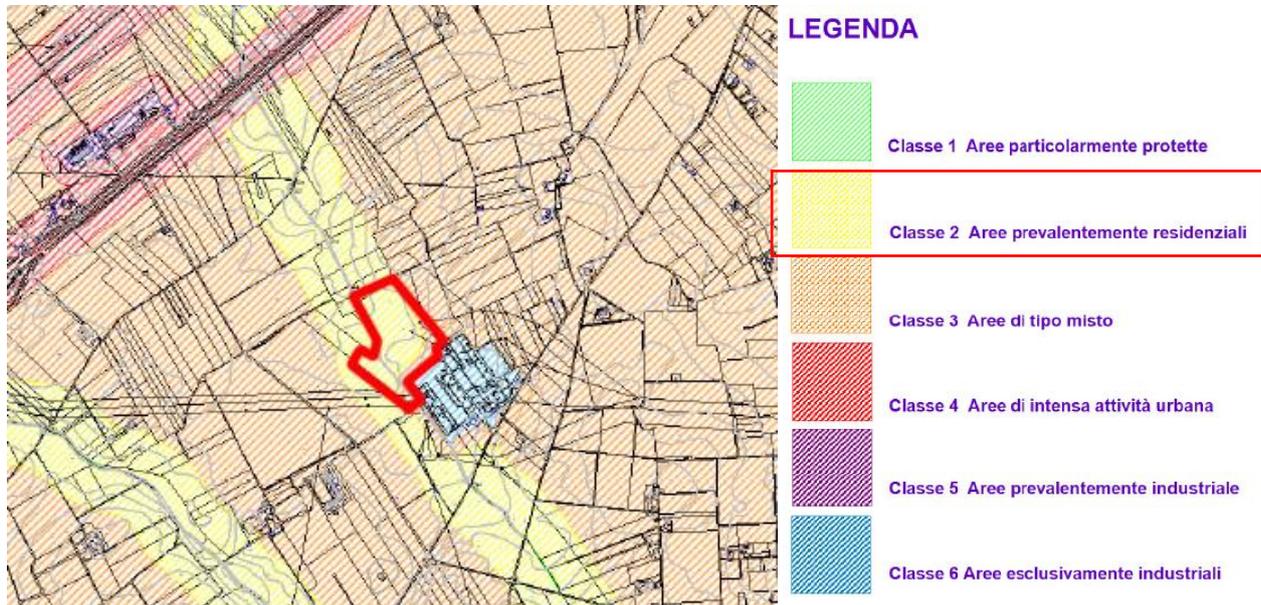


Figura 60: Estratto Piano di Zonizzazione Acustica – Area Ampliamento SE Terna

Pertanto, secondo quanto prescritto dal D.P.C.M. 14.11.1997 e riportato in **Tabella 11**, di seguito si riportano i valori limite assoluti in tempo di riferimento diurno per le due aree di intervento sottoposte ad indagine.

CLASSE DI DESTINAZIONE D'USO DEL TERRITORIO		LIMITE DIURNO Leq [dB(A)]
I	Aree particolarmente protette	50
II	Aree prevalente residenziali	55
III	Aree di tipo misto	60
IV	Aree di intensa attività umana	65
V	Aree prevalentemente industriali	70
VI	Aree esclusivamente industriali	70

Tabella 11: Valori limite assoluti in tempo di riferimento diurno

 Greenergy	STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE	164 di 257
--	------------------------------	------------

La presente analisi ha riguardato esclusivamente il periodo di riferimento diurno, trattandosi di impianto di produzione di energia da fonte rinnovabile fotovoltaica che non risulta, evidentemente, attiva in tempo di riferimento notturno.

4.1.7.1 Caratterizzazione del clima acustico

Per la caratterizzazione del clima acustico attuale dell'area oggetto di studio sono state eseguite misurazioni fonometriche nel rispetto di quanto prescritto nel D.M.A. 16.3.1998.

L'esecuzione delle misurazioni su un territorio prevalentemente caratterizzato dalla presenza di fondi agricoli privi di riferimenti specifici per la loro individuazione ha portato alla necessità di individuare le postazioni di misura sulla planimetria del territorio a disposizione. L'individuazione dei punti di misura è stata dettata dall'analisi delle caratteristiche del sito, dall'individuazione di possibili ricettori sensibili nelle immediate vicinanze delle aree indagate e dalle caratteristiche tipologiche delle zone.

Per quanto riguarda l'area Green GP₂, sono stati scelti n. 9 punti di misura dislocati uniformemente lungo la S.P. 44 "Acquaro" e sulla strada interpodereale di accesso al lotto e a servizio delle aree interne.

In **Figura 61** sono indicati i punti di misura scelti per la caratterizzazione del clima acustico esistente e la localizzazione delle principali sorgenti sonore (cabine inverter e cabine di trasformazione). Il lotto è delimitato ad ovest da una strada provinciale (S.P. 44 "Acquaro") interessata da una discreta corrente di traffico veicolare e caratterizzata dal passaggio di mezzi di diversa natura ivi compresi mezzi pesanti e destinati al trasporto di merci. Di fatto, l'infrastruttura stradale si configura come ulteriore sorgente sonora disturbante che, tuttavia, contribuisce al clima acustico esistente dell'area.



Figura 61: Individuazioni punti di misura e sorgenti sonore – Area Impianto “Guarini”

Con riferimento all’area destinata alla Stazione Elettrica di Trasmissione Utente 30/150 kV e alla Stazione di Smistamento 150 kV, sono stati individuati n. 3 punti di misura dislocati sulla strada locale non interpodereale che delimita il lotto di intervento come mostrato in **Figura 62**. Con particolare riferimento a quest’ultima area, la presenza della SE Terna attualmente in esercizio, contribuisce al clima acustico esistente come sorgente disturbante seppure i livelli di rumorosità rilevati risultano essere comunque rispettosi della classificazione acustica del territorio (Classe 2 – Aree a prevalente carattere residenziale). Tuttavia, è bene precisare che seppure di classe 2, l’area si configura di fatto come area a prevalente carattere agricolo con presenza quasi nulla di insediamenti residenziali. A riprova di ciò, dall’analisi delle cartografie si evince che una zona perimetrata in Classe 2.



Figura 62: Individuazioni punti di misura e sorgenti sonore – Area adiacente alla SE Terna

Con riferimento al progetto in oggetto, le simulazioni effettuate sulla scorta di appositi modelli matematici, in orario diurno fanno prevedere che i livelli del rumore di fondo misurati saranno modificati in lieve misura dal contributo sonora dell'impianto fotovoltaico, comunque contenuta nei limiti di legge.

Dall'analisi eseguita è emerso che $L_p < 55$ dB nei ricettori R1÷R8 e non risulta intervenire sul rumore di fondo nel ricettore R9 il cui clima acustico risulta essere già compromesso dalla presenza dell'infrastruttura stradale.

Gli incrementi dovuti all'impatto acustico sull'attuale rumore di fondo saranno molto contenuti e, nella maggior parte dei casi, risulteranno indifferenti rispetto alla situazione attuale.

Non essendo presenti residenze stabili nelle immediate vicinanze delle sorgenti non sussiste alcun problema circa il rispetto dei limiti differenziali. Per gli insediamenti più vicini all'impianto fotovoltaico sono rispettati i limiti di emissione sonora nel periodo di riferimento considerato.

Nelle condizioni di misura descritte, il rumore di fondo naturale tende a sovrastare e mascherare il rumore generato dall'impianto fotovoltaico di progetto.

Pertanto, sulla base della presente analisi e delle considerazioni esposte si ritiene che l'impatto acustico

	STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE	167 di 257
---	------------------------------	------------

prodotto dal normale funzionamento dell'impianto fotovoltaico di progetto è scarsamente significativo, in quanto l'impianto nella sua interezza (moduli+inverter) non costituisce un elemento di disturbo rispetto alle quotidiane emissioni sonore del luogo.

4.1.8 Rifiuti

Obiettivo dell'analisi di questo fattore ambientale è l'individuazione e la caratterizzazione della possibile produzione dei rifiuti e del relativo sistema di raccolta, recupero, riciclaggio e smaltimento, in linea con quanto stabilito dalla normativa ambientale nonché dal nuovo Piano Regionale di Gestione dei Rifiuti e dal Piano di Gestione dei Rifiuti Speciali.

4.1.8.1 Ambiti Ottimali della Provincia di Brindisi

Il D.Lgs. 152/06, Testo Unico Ambientale, ha delineato un ruolo ben specifico per le provincie attribuendo loro le funzioni di programmazione e di organizzazione del servizio di gestione integrata dei rifiuti:

Alla Provincia spettano le funzioni amministrative relative:

- alla programmazione ed all'organizzazione dello smaltimento dei rifiuti concernenti zone intercomunali o l'intero territorio provinciale;
- alla verifica e controllo da svolgere su tutte le attività di gestione, di intermediazione e di commercio dei rifiuti; al potere di accertare violazioni e di irrogare le sanzioni; attivare
- ad individuare le zone idonee e non alla localizzazione degli impianti di smaltimento e di recupero;
- alla verifica e controllo dei requisiti richiesti per l'applicazione delle procedure semplificate, nonché di iscrizione delle imprese che svolgono attività sottoposte a procedure semplificate ai sensi degli articoli 31, 32 e 33 del D.Lgs. 22/97;
- all'elaborazione dei piani provinciali di gestione dei rifiuti.

	STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE	168 di 257
---	------------------------------	------------

Tali piani devono essere funzionalmente coerenti con la pianificazione su base regionale e legati ad ambiti territoriali ottimali (ATO) da individuarsi in conformità ai principi di autosufficienza per le attività di raccolta, smaltimento e recupero e di prossimità ai luoghi di produzione secondo quanto previsto dal D.Lgs. 152/06.

Agli ATO spettano le funzioni amministrative relative:

- la realizzazione, gestione ed erogazione dell'intero servizio, comprensivo delle attività di gestione e realizzazione degli impianti;
- la raccolta, la raccolta differenziata, commercializzazione, e smaltimento completo di tutti i rifiuti urbani ed assimilati prodotti all'interno dell'

In ogni ambito:

- è raggiunta, nell'arco di cinque anni dalla sua costituzione, l'autosufficienza di smaltimento anche, dove opportuno, attraverso forme di cooperazione e collegamento con altri soggetti pubblici o privati;
- è garantita la presenza di almeno un impianto di trattamento a tecnologia complessa, compresa una discarica di servizio.

Al momento della redazione del presente Studio si registrano delle rilevanti attività legislative inerenti gli Ambiti Territoriali Ottimali per la gestione dei rifiuti solidi urbani previste dell'art.200 del D.Lgs. n.152/2006 e per le relative autorità di gestione.

Infatti, a seguito dell'entrata in vigore dell'art.2, c.186-bis della Legge 23 dicembre 2009 n.191, introdotto dall'art. 1, c. 1-quinquies della Legge 26 marzo 2010 n. 42 è stato stabilito che *"Decorso un anno dalla data di entrata in vigore della presente legge, sono soppresse le Autorità d'ambito territoriale di cui agli articoli 148 e 201 del decreto legislativo 3 aprile 2006, n. 152, e successive modificazioni. Decorso lo stesso termine, ogni atto compiuto dalle Autorità d'ambito territoriale è da considerarsi nullo. Entro un anno dalla data di entrata in vigore della presente legge, le regioni attribuiscono con legge le funzioni già esercitate dalle Autorità, nel rispetto dei principi di sussidiarietà, differenziazione e adeguatezza. Le disposizioni di cui agli articoli 148 e 201 del citato decreto legislativo n.152 del 2006 sono efficaci in ciascuna regione fino alla data di entrata in vigore della legge regionale di cui al periodo precedente. I medesimi articoli sono comunque abrogati decorso un anno dalla data di entrata in vigore della presente legge"*.

Pertanto, secondo la Legge 26 marzo 2010 n. 42, gli attuali ATO previsti per la gestione dei rifiuti solidi urbani sono destinati ad essere aboliti entro il 27 marzo 2011 (proroga a Dicembre 2011), data entro la quale le Regioni attribuiscono con legge le funzioni già esercitate dalle Autorità nel rispetto dei principi di sussidiarietà, differenziazione e adeguatezza.

*Con la **LR 20 Agosto 2012 n.24**, è stato avviato il processo di riforma del sistema di governo del ciclo integrato dei rifiuti urbani, che ha previsto la gestione dei servizi di trattamento, recupero, riciclaggio e smaltimento rifiuti in ambiti territoriali ottimali di dimensioni provinciali, lasciando comunque la possibilità di organizzare l'erogazione dei servizi di spazzamento raccolta e trasporto in ambiti sub-provinciali di raccolta ottimale (ARO).*

In base alla riforma regionale, i Comuni della Provincia di Brindisi si sono raggruppati in 3 ARO.

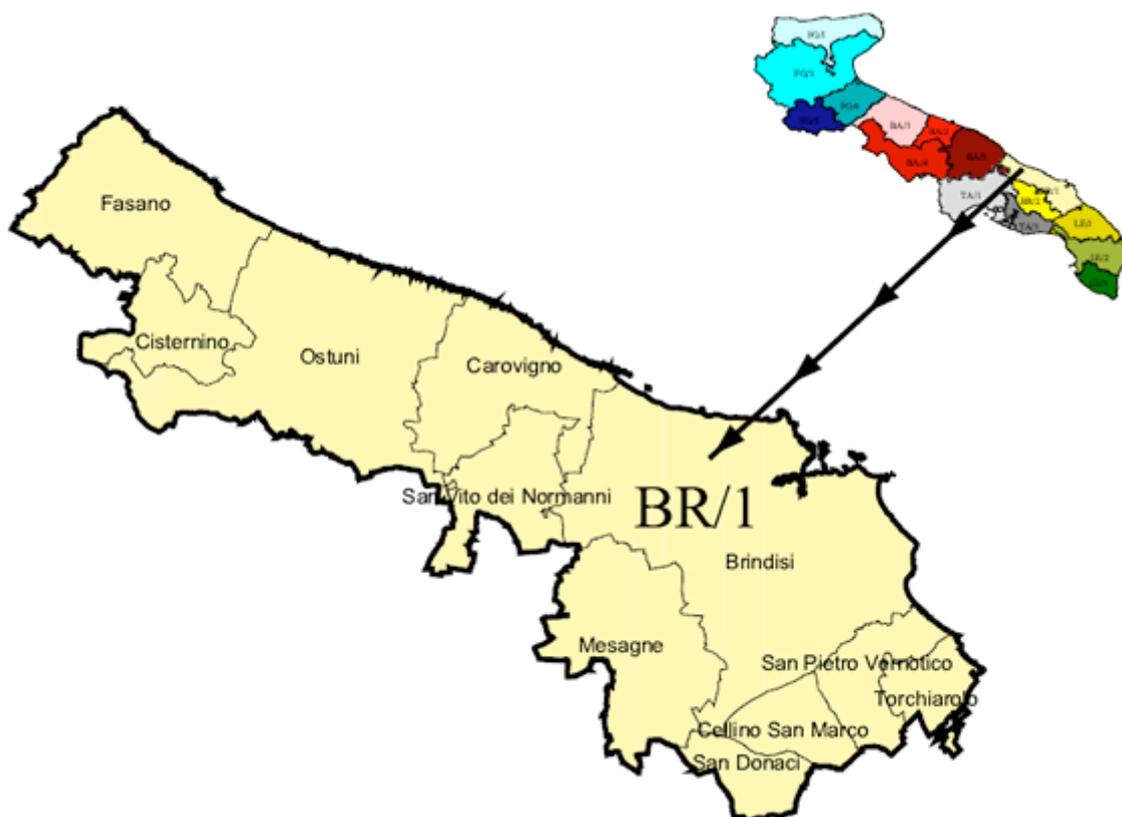


Figura 63: Ambito Territoriale Ottimale BR/1

Fonte: Documento Programmatico Preliminare PUG Brindisi

 Greenergy	STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE	170 di 257
--	------------------------------	------------

4.1.9 Salute pubblica e situazione socio-economica

Una situazione completa degli addetti del Comune di Brindisi è data dal Censimento 2001, si tratta di dati poco recenti che saranno aggiornati, ma sono comunque rappresentativi delle attività produttive che impegnano la popolazione brindisina.

Rispetto ai dati del Sistema Locale del Lavoro di riferimento, nonostante la differenza di aggiornamento, si nota, com'è ovvio in una situazione urbana, il minore contributo dell'agricoltura e quello maggiore dell'industria e dei servizi.

Più aggiornati sono i dati dell'IPRES che riportano la situazione del 2008, in termini di Valore Aggiunto e di tasso di occupazione.

Nella graduatoria dei comuni pugliesi per tasso di occupazione, Brindisi si trova al tredicesimo posto della regione, con un numero indice di 129, fatta 100 la media regionale.

In questa graduatoria, il comune di Brindisi è superato da tutti gli altri capoluoghi, eccetto Foggia.

Questa posizione fornisce ulteriore conferma della debolezza del quadro occupazionale brindisino e della sua recente tendenza ad un maggiore indebolimento, già osservata in precedenza a proposito della Provincia e del Sistema Locale del Lavoro.

Migliore è, invece, la situazione in termini di Valore Aggiunto; nella graduatoria dei comuni pugliesi per Valore Aggiunto pro-capite, Brindisi viene al quinto posto, con un valore di 25.037 euro, dopo Lecce e Bari, ma prima di Taranto e Foggia.

Evidentemente pesa ancora la presenza di attività industriali ad alto reddito, anche in una situazione di occupazione decrescente.

Brindisi è il comune con il più alto contributo dell'industria in senso stretto, il 28,29% del totale del Valore Aggiunto.

Contemporaneamente si nota che Brindisi è il comune con la minore incidenza di Valore Aggiunto prodotto dai servizi, il 66,12% (*Fonte: Documento Programmatico Preliminare*).

Quindi, nonostante che a livello provinciale e del Sistema del Lavoro l'economia brindisina risulti già sufficientemente terziarizzata, questo non vale per il capoluogo.

	STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE	171 di 257
---	------------------------------	------------

Ne conseguono due aspetti: la perdurante importanza della produzione industriale nell'economia del Comune di Brindisi e le rilevanti potenzialità di ulteriore espansione del settore terziario.

Com'è prevedibile, Brindisi presenta anche il minore contributo della produzione agricola al reddito; in questo campo il primato è di Foggia.

A Brindisi è anche relativamente basso il contributo dell'industria delle costruzioni, appena superiore al valore di Bari, che è il più basso.

Nel campo dei servizi il valore minore, fra i capoluoghi, è quello di Brindisi, mentre Lecce, con l'84,81% presenta il valore in assoluto più elevato.

I due capoluoghi di Lecce e di Brindisi sono all'opposto: l'uno con il maggiore contributo dell'industria e il minore dei servizi, l'altro con il maggiore contributo dei servizi e il minore dell'industria.

L'impianto che *Guarini S.r.l.* intende realizzare è ubicato al di fuori del centro abitato del comune di Brindisi e dagli altri centri urbani vicini.

L'area in cui ricade l'impianto non risulta urbanizzata essendo prevalentemente caratterizzata da attività Agricola, fatta eccezione ovviamente per la presenza della stazione elettrica e di altri impianti fotovoltaici.

L'Azienda sarà in possesso del documento di valutazione dei RISCHI, D.lgs. 9 aprile 2008, n°81.

Tutto il personale sarà suddiviso per mansioni specifiche e relativi rischi per i quali viene assegnato il relativo materiale antinfortunistico registrato su apposito modulo.

Tutto il personale è soggetto a formazione specifica periodica relativamente ai rischi della mansione ed al corretto utilizzo dei materiali antinfortunistici assegnati.

Tutto il personale sarà sottoposto annualmente ad analisi cliniche specifiche e relativa visita medica che garantisce idoneità alla mansione.

4.1.10 Radiazioni ionizzanti e non

Per inquinamento elettromagnetico da CEM, si intende quello prodotto da radiazioni non ionizzanti con frequenza inferiore a quella della luce infrarossa. L'inquinamento elettromagnetico a cui la popolazione risulta maggiormente esposta, può essere suddiviso in:

	STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE	172 di 257
---	------------------------------	------------

- **inquinamento elettromagnetico a radiofrequenze (RF) e microonde (MW)**, che è originato da impianti che operano nel settore delle telecomunicazioni (Radio, TV, Stazioni Radio Base per telefonia mobile), apparecchiature per applicazioni biomedicali, etc.
- **inquinamento elettromagnetico a frequenze estremamente basse (ELF)**, nel quale ricadono gli impianti per la produzione, la trasmissione e la distribuzione dell'energia elettrica (elettrodotti AAT, AT e MT, cabine elettriche di trasformazione, etc.) e gli impianti per usi industriali e civili.

Il quadro di norme che regolamentano la protezione ambientale da campi elettromagnetici risulta in continua evoluzione. Di seguito si riportano gli aspetti di maggior rilievo delle norme nazionali e regionali di settore.

- **Legge n. 36 del 22/02/01** "Legge quadro sulla protezione dalle esposizioni a campi elettrici, magnetici ed elettromagnetici".

Rappresenta il primo testo di legge organico che disciplina in materia di campi elettromagnetici, infatti si applica a tutti gli impianti, i sistemi e le apparecchiature per usi civili e militari che possono produrre l'esposizione della popolazione e dei lavoratori ai campi elettromagnetici compresi tra 0 Hz e 300 GHz. La legge si prefigge lo scopo (art. 1) della "tutela della salute dei lavoratori, delle lavoratrici e della popolazione dagli effetti dell'esposizione a determinati livelli di campi elettrici, magnetici ed elettromagnetici" e nel contempo "assicurare la tutela dell'ambiente e del paesaggio e promuovere l'innovazione tecnologica e le azioni di risanamento volte a minimizzare l'intensità e gli effetti dei campi". Recependo il principio di precauzione adottato dalla Comunità Europea (art. 174 del Trattato di Amsterdam), la suddetta legge definisce tre livelli di riferimento per l'esposizione:

- **limite di esposizione:** è il valore di campo elettrico, magnetico ed elettromagnetico, definito ai fini della tutela della salute da effetti acuti, che non deve essere superato in alcuna condizione di esposizione della popolazione e dei lavoratori;
- **valore di attenzione:** è il valore di campo elettrico, magnetico ed elettromagnetico, che non deve essere superato negli ambienti abitativi, scolastici e nei luoghi adibiti a permanenze prolungate. Esso costituisce misura di cautela ai fini della protezione da possibili effetti a lungo termine;
- **obiettivo di qualità:** è il valore di campo elettrico, magnetico ed elettromagnetico, da conseguire al fine di minimizzare le esposizioni.

La normativa inerente la tutela della popolazione dagli effetti dei campi CEM disciplina separatamente le basse (ELF) e le alte (RF) frequenze. Di seguito vengono riportati i principali riferimenti normativi relativi alla protezione dai campi prodotti da sorgenti RF ed ELF.

Sorgenti operanti nel range delle radiofrequenze - RF -	Sorgenti operanti nel range delle frequenze estremamente basse - ELF -
<ul style="list-style-type: none"> ▪ D.P.C.M. 08/07/03 “Fissazione dei limiti di esposizione, dei valori di attenzione e degli obiettivi di qualità per la protezione della popolazione dalle esposizioni a campi elettrici, magnetici ed elettromagnetici generati a frequenze comprese tra 100 kHz e 300 GHz”. ▪ Legge Regionale n. 25 del 13/11/01 “Disciplina regionale in materia di impianti fissi di radiocomunicazione al fine della tutela ambientale e sanitaria della popolazione”. ▪ D. Lgs. n. 259 del 01/08/03 “Codice delle comunicazioni elettroniche”. 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ D.P.C.M. 08/07/03 “Fissazione dei limiti di esposizione, dei valori di attenzione e degli obiettivi di qualità per la protezione della popolazione dalle esposizioni ai campi elettrici e magnetici generati alla frequenza di rete (50 Hz) generati dagli elettrodotti”. ▪ Decreto 29/05/08 “Approvazione della metodologia di calcolo per la determinazione delle fasce di rispetto per gli elettrodotti”. ▪ Decreto 29/05/08 “Approvazione delle procedure di misura e valutazione dell’induzione magnetica”

Tabella 12: Sintesi normativa nazionale sui CEM in RF ed ELF

I due D.P.C.M. 08/07/03 sopra riportati, fissano i valori numerici dei limiti per la popolazione.

Tali valori sono riportati nelle tabelle sottostanti:

Frequenza f	Intensità di campo elettrico E (V/m)			Intensità di campo magnetico H (A/m)			Densità di potenza D (W/m ²)		
	L.E.	V.A.	O.Q.	L.E.	V.A.	O.Q.	L.E.	V.A.	O.Q.
0,1 < f ≤ 3 MHz	60	6	6	0,2	0,016	0,016	-	-	-
3 < f ≤ 3000 MHz	20	6	6	0,05	0,016	0,016	1	0,10	0,10
3 < f ≤ 300 GHz	40	6	6	0,1	0,016	0,016	4	0,10	0,10

L.E.: Limite di Esposizione; V.A.: Valore di Attenzione; O.Q.: Obiettivo di Qualità.

Tabella 13: CEM generati a frequenze comprese tra 100 kHz e 300 GHz – L.E., V.A., O.Q., artt. 3, 4 del D.P.C.M.

08/07/03

 Greenergy	STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE	174 di 257
---	------------------------------	------------

	Campo elettrico E (V/m)	Induzione magnetica B (μ T)
<i>Limiti di esposizione</i>	5000	100
<i>Valori di attenzione</i>		10
<i>Obiettivi di qualità</i>		3

Tabella 14: CEM generati a frequenze di rete di 50 Hz – L.E., V.A., O.Q., artt. 3, 4 del D.P.C.M. 08/07/03

Dunque, in ambito di inquinamento elettromagnetico, Il presidente del Consiglio dei Ministri con il decreto del 8 Luglio 2003, pubblicato nella G.U. n.199 del 28/8/2003, ha stabilito i limiti di esposizione della popolazione ai campi elettrici e magnetici (CEM), i quali per il caso in oggetto ovvero alle basse frequenze (50 Hz), ha fissato

limite per il campo elettrico (CE)	5 kV/m
limite per l'induzione magnetica (CM)	100 μ T
valore di attenzione per l'induzione magnetica	10 μ T
obiettivo di qualità per l'induzione magnetica	3 μ T

Tabella 15: Limiti dei CEM generati a frequenze di rete di 50 Hz – L.E., V.A., O.Q., artt. 3, 4 del D.P.C.M. 08/07/03

Successivamente il decreto DM 29/05/2008 ha introdotto metodi e procedure di misura per la valutazione e la determinazione dell'induzione magnetica utile ai fini della verifica del non superamento del valore di attenzione (10 μ T), dell'obiettivo di qualità (3 μ T) e delle relative fasce di rispetto. Esso trova applicazione a tutti gli elettrodotti, definiti nell'art.3 della legge n°36 del 22 febbraio 2001. Il decreto relativo agli elettrodotti prevede inoltre la definizione di specifiche fasce di rispetto, definite come lo "spazio intorno agli elettrodotti all'interno del quale non è consentita alcuna destinazione di edifici ad uso residenziale, scolastico, sanitario, o ad uso che comporti una permanenza non inferiore a quattro ore". Le fasce di rispetto costituiscono il riferimento da utilizzare per l'autorizzazione alla costruzione di nuovi fabbricati in prossimità di linee esistenti o di nuove linee in prossimità di edifici esistenti. La metodologia di calcolo stabilita col decreto 29/05/08, è basata sulla valutazione di distanze tra elettrodotti ed edifici,

	STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE	175 di 257
---	------------------------------	------------

corrispondenti a livelli di induzione magnetica inferiore all'obiettivo di qualità di $3 \mu\text{T}$. Sulla base di quanto precedentemente affermato, la scelta di interrare tutti i cavi, rappresenta un efficace metodo di riduzione del campo elettromagnetico a condizione che la fascia di terreno sovrastante la linea elettrica non comprenda luoghi adibiti a permanenze prolungate di persone.

La linea elettrica in cavo interrato non produce campo elettrico per la presenza della guaina metallica collegata a terra e dallo schermo effettuato dal terreno e pertanto non costituisce fonte di generazione di fenomeni di inquinamento dovuti ai CEM.

Per quanto riguarda i tratti aerei previsti dalla soluzione di connessione, per il calcolo dei campi è stato utilizzato il programma "EMF Vers 4.05", in conformità alla norma CEI 211 - 4 in accordo a quanto disposto dal D.P.C.M. 08/07/2003. Alla frequenza di rete (50 Hz), il regime elettrico è di tipo quasi stazionario, e ciò permette la trattazione separata degli effetti delle componenti del campo elettrico e del campo magnetico. Questi ultimi in un punto qualsiasi dello spazio in prossimità di un elettrodotto trifase sono le somme vettoriali dei campi originati da ciascuna delle tre fasi e sfasati fra loro di 120° . In particolare, nel caso di un cavo interrato, il terreno di ricopertura ha un effetto schermante che annulla completamente il campo elettrico a livello del suolo, come si può facilmente riscontrare dai risultati delle simulazioni, vedi fig. 3 e 4.

I valori restituiti sono illustrati mediante due diverse modalità:

- I **profili laterali**: visualizzano le curve del campo elettrico e dell'induzione magnetica calcolati dal programma per la configurazione degli elettrodotti in esame su un piano parallelo al piano di campagna (suolo). I valori delle ascisse, sono espressi in metri ed indicano la distanza dal punto rappresenta il valore del campo calcolato relativamente a punti situati all'altezza del piano considerato rispetto al piano di campagna.
- Le **mappe verticali** rappresentano, mediante la visualizzazione di aree colorate, l'andamento dei campi calcolati nella sezione verticale perpendicolare all'asse dell'elettrodotto; i valori espressi in metri sull'ascissa indicano la distanza rispetto al punto di origine del sistema cartesiano di riferimento, l'ordinata rappresenta invece, sempre in metri, l'altezza da terra.

A seguire si riportano i risultati delle simulazioni eseguite

A: CAVO 150 kV "Villa Castelli Brindisi-Smistamento" e "Brindisi Smistamento-Brindisi Pignicelle"

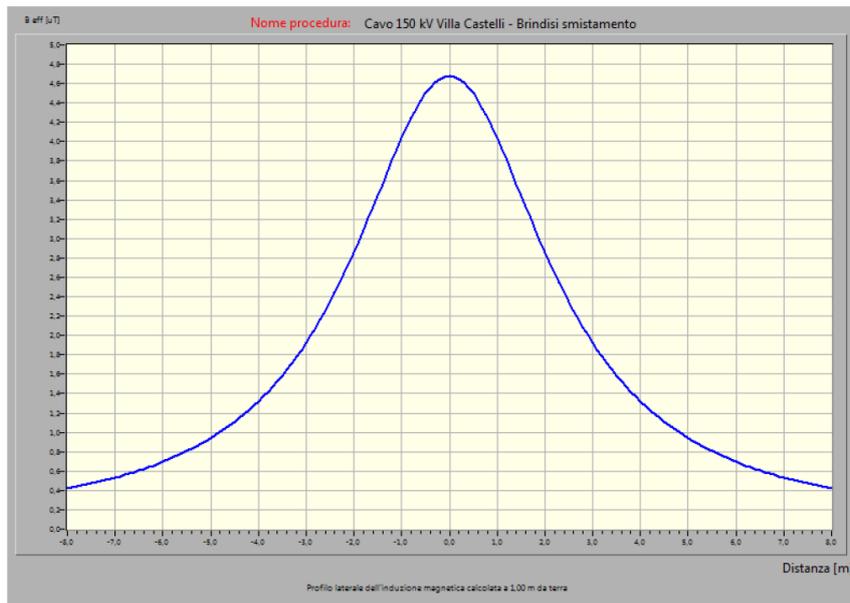


Figura 64: Profilo laterale induzione magnetica (B) sezione tipo con indicazione della DPA - $V=150\text{ kV}$ $I = 1045$

A

Dalla *Figura 65* si riscontra che il valore del campo magnetico a quota 1 metro sul piano del terreno vale $4,7\ \mu\text{T}$, che risulta essere inferiore al limite di esposizione pari a $100\ \mu\text{T}$.

La mappa verticale dell'induzione magnetica a quota conduttori è la seguente:

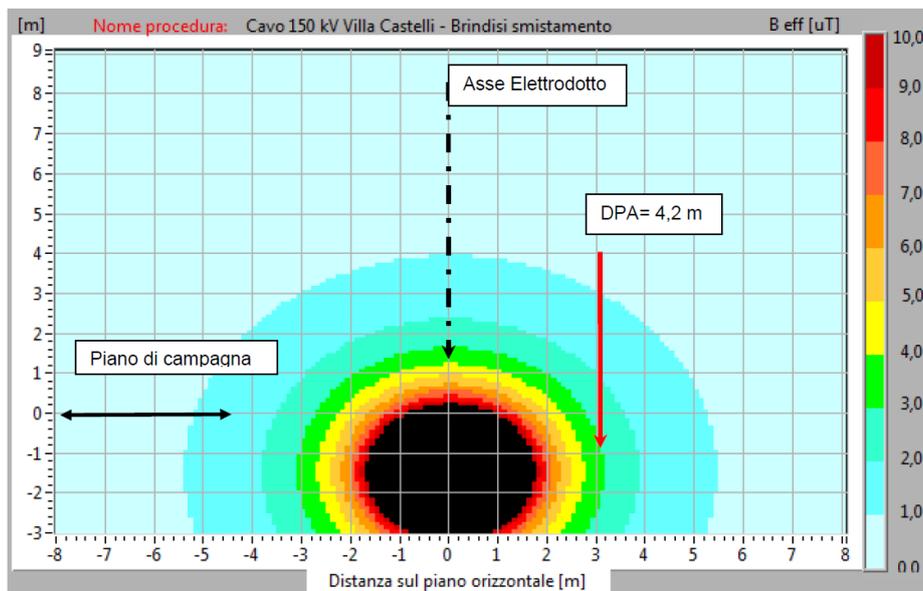


Figura 65: Mappa verticale induzione magnetica (B) sezione tipo con indicazione della DPA - $V=150\text{ kV}$ $I = 1045$

A

Si osserva inoltre che la DPA (distanza alla quale il valore di induzione magnetica è pari a $3 \mu\text{T}$) è di 3,20 m a sinistra e a destra dall'asse e pertanto, la fascia di rispetto per tutto questo tratto vale 8 m e quindi ± 4 m centrata in asse linea (arrotondamento per eccesso della DPA).

B) CAVO 150 KV cavo "Smistamento-Brindisi Pignicelle"

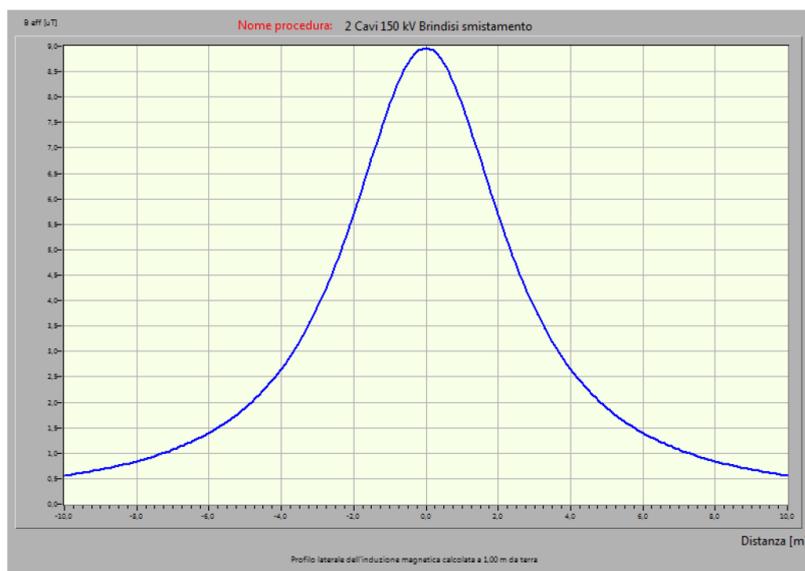


Figura 66: Profilo laterale induzione magnetica (B) - $V=150 \text{ kV}$ $I = 1045 \text{ A}$ per ogni terna di cavo

Dalla **Figura 67** si riscontra che valori di campo magnetico a quota 1 metro sul piano terreno vale $9 \mu\text{T}$ inferiore al limite di esposizione pari a $100 \mu\text{T}$.

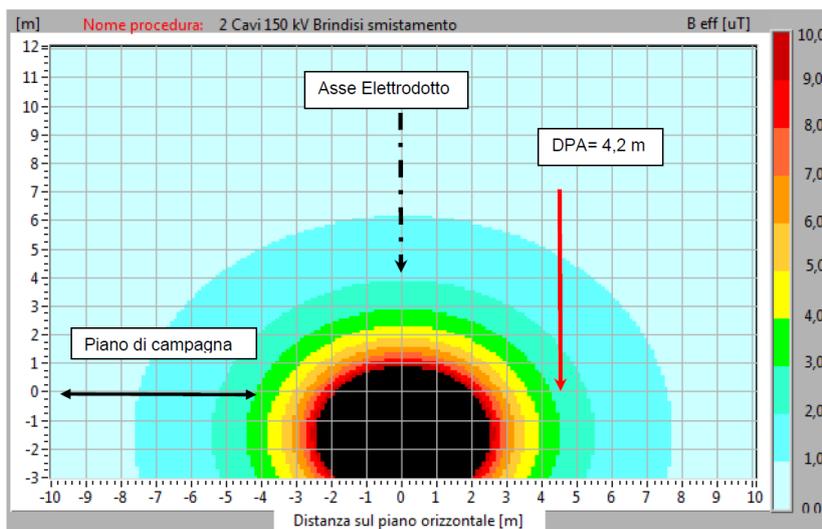


Figura 67: Mapa verticale induzione magnetica (B per terna di cavo, sezione tipo con indicazione della DPA - $V=150\text{ kV}$ $I = 1045\text{ A}$)

Dal grafico (*Figura 68*) si osserva inoltre che la DPA a per cui si registra un valore di induzione magnetica di $3\ \mu\text{T}$, risulta essere pari a $4,40\text{ m}$ a sinistra e a destra dall'asse sbarre e pertanto la fascia di rispetto per tutto questo tratto vale $8,8\text{ m}$ quindi $\pm 5\text{ m}$ centrata in asse linea (arrotondamento per eccesso della DPA).

C) STAZIONE DI SMISTAMENTO 150 KV

La stazione di smistamento 150 kV é assimilabile per configurazione a stazioni primarie (punto 5.2.2 del DM 29.05.2008) e non ad una cabina elettrica (punto 5.2.1) essendo dotata di recinzione esterna. Pertanto, per questa tipologia di impianti la DPA e, quindi la fascia di rispetto, rientra prevedibilmente nei confini di pertinenza dell'impianto delimitato dalla stessa recinzione.

Assumendo la geometria della sezione di sbarre a 150 kV con i valori riportati nell' immagine sottostante

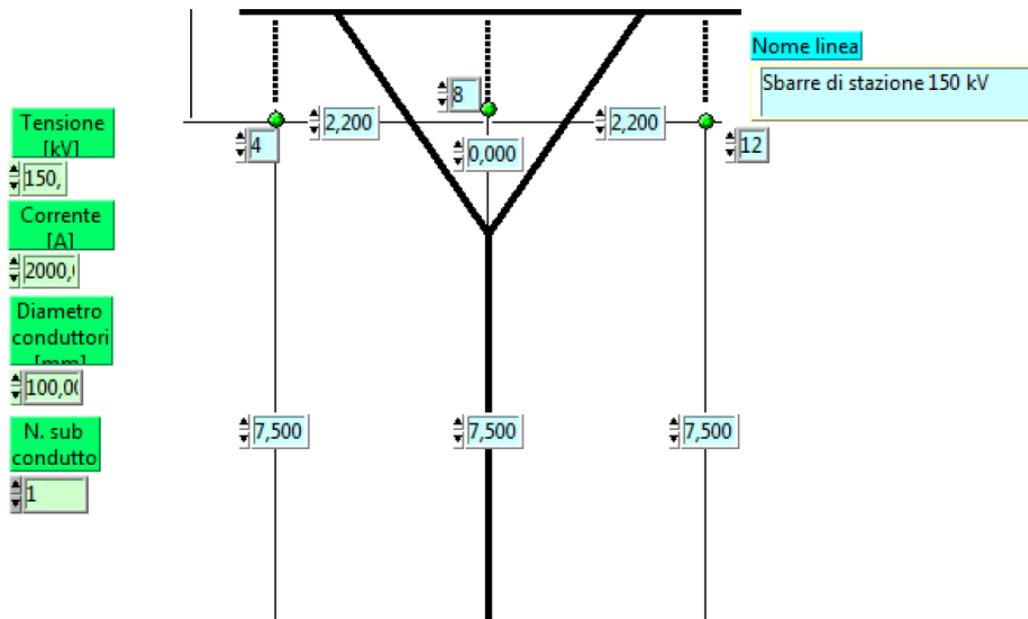


Figura 69: Schema sezione sbarre 150 kV nuova stazione Brindisi Smistamento con caratteristiche geometriche e di carico

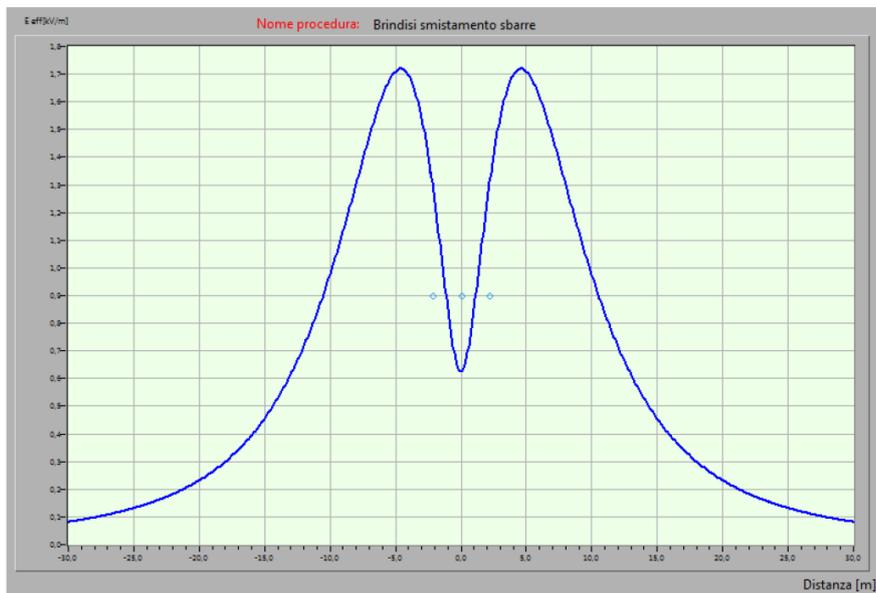


Figura 70: Profilo laterale campo elettrico (E) sbarre 150 kV.

Dal suddetto diagramma (**Figura 70**) si evince che il valore massimo del campo elettrico calcolato ad un metro dal suolo è pari a 1,72 kV/m inferiore al valore di 5 kV/m di esposizione previsto dalla normativa.

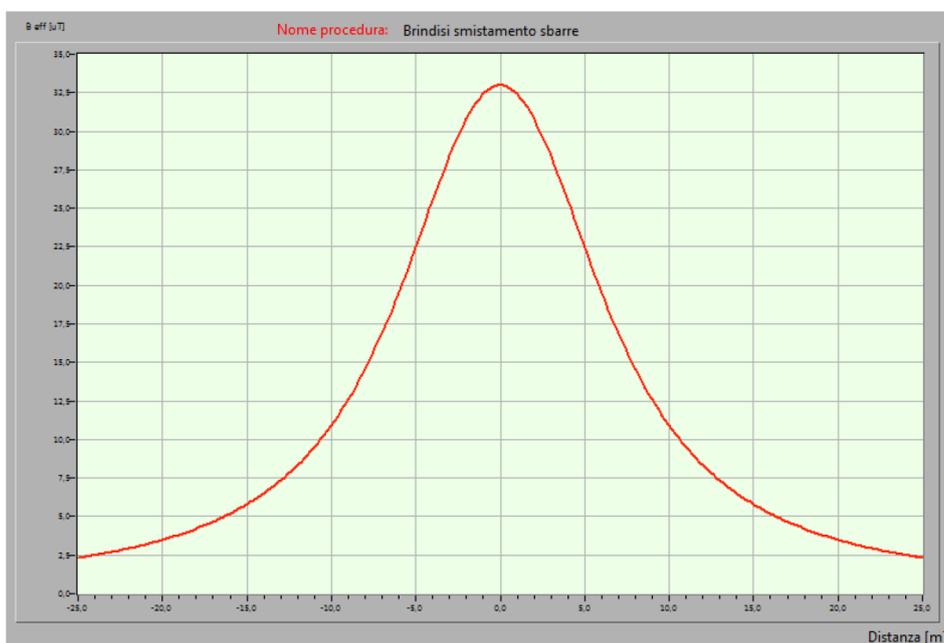


Figura 71: Profilo laterale induzione magnetica (B) sbarre 150 kV

Dal grafico (**Figura 71**) si riscontra che il valore del campo magnetico a quota 1 metro sul piano del terreno vale $35 \mu\text{T}$, che risulta essere inferiore al limite di esposizione pari a $100 \mu\text{T}$.

La mappa verticale dell'induzione magnetica calcolata a quota conduttori (7 m sul piano di stazione) è la seguente:

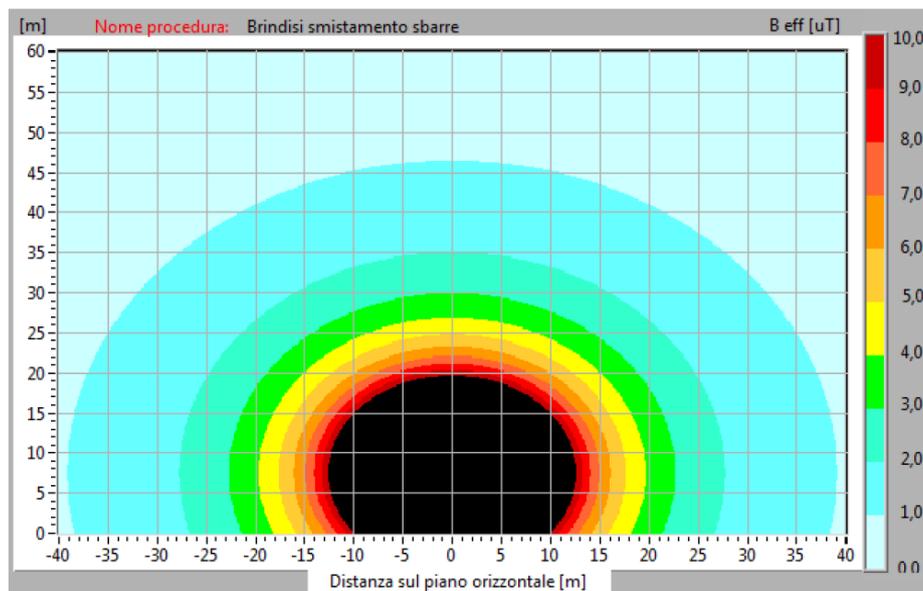


Figura 72: Mapa verticale induzione magnetica (B) sbarre 150 kV.

Dai diagrammi si evince che i $3 \mu\text{T}$ si ottengono alla distanza di 22 m dall'asse sbarra e conseguentemente la fascia di rispetto vale ± 22 m centrata rispetto all'asse della sbarra. Essendo la recinzione di stazione (da entrambi i lati) posta ad una distanza di 40 m dall'asse sbarra, il limite dei $3 \mu\text{T}$ ricade all'interno dell'area di stazione.

A seguire nelle **Tabella 16** e **Tabella 17** vengono riportati i valori del Campo Magnetico emersi dalle simulazioni con le relative DPA e conseguenti fasce di rispetto per rientrare nel limite di qualità stabilito dal D.P.C.M. 08/07/03, per il cavo 150 kV "Villa Castelli Brindisi-Smistamento" e per il cavo 150 kV "Smistamento- Brindisi Pignicelle".

 Greenergy	STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE	182 di 257
---	------------------------------	------------

	DPA (m)*	FASCIA DI RISPETTO (m)	CM ad 1 m (μ T)
CAVO 150 kV "Villa Castelli Brindisi-Smistamento"	3,2	+/- 4	4,7
CAVO 150 KV cavo "Smistamento-Brindisi Pignicelle"	4,2	+/- 5	9

Tabella 16: Valori DPA (Distanze di prima approssimazione), fasce di rispetto e campo magnetico (CM) determinati dalle simulazioni per rispettare il limite di qualità pari a 3μ T().*

Come si evince dalla tabella 6 a distanze relativamente basse, 4 metri per il cavo Castelli Brindisi - Smistamento e 5 metri per il cavo Smistamento - Brindisi Pignicelle, si rispetta il limite di qualità stabilito dalla vigente normativa.

Discorso analogo per la stazione di smistamento, i cui valori sono riportati in **Tabella 17**.

	DPA (m)*	FASCIA DI RISPETTO (m)	CM ad 1 m (μ T)	CE ad 1 m (kV/m)
STAZIONE DI SMISTAMENTO 150 KV	22	40 (limite recinzione)	35	1,72

Tabella 17: Valori DPA (Distanze di prima approssimazione), fasce di rispetto e campo magnetico (CM) e campo elettrico (CE) determinati dalle simulazioni per rispettare il limite di qualità pari a 3μ T() e 5 kV.*

Dalla stessa si desume che ad una distanza di 22 metri (DPA) rispetto all' asse di sbarra, considerato come punto di calcolo, si presenta il valore di qualità pari a 3μ T imposto come limite di qualità dalla vigente normativa mentre il campo elettrico, è pari a 1,72 kV, ben al di sotto del valore limite di 5 kV imposto dalla

	STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE	183 di 257
---	------------------------------	------------

vigente normativa. Se si considera che il limite della recinzione è posto a 40 metri da entrambi i lati dell'asse della sbarra, si deduce che all'interno della stazione si registrano valori compatibili con i limiti imposti.

Ragion per cui, alla luce dei valori delle simulazioni e per quanto sopra ampiamente descritto ed argomentato, fermo restando che nella zona d'interesse non sono ubicate aree di gioco per l'infanzia, ambienti abitativi, ambienti scolastici e luoghi a permanenza non inferiore a quattro ore giornaliere, si può asserire che l'opera è compatibile con la normativa vigente in materia di elettromagnetismo.

4.2 Valutazione dell'impatto sull'ambiente

4.2.1 Metodologia di valutazione degli impatti

Dopo aver condotto una approfondita disamina dello stato dell'ambiente e degli impatti attesi sulle singole componenti, si è ritenuto di definire un criterio di valutazione degli impatti osservati attraverso la definizione di un approccio che consentisse di valutare in maniera razionale gli effetti delle azioni di progetto.

A questo proposito sono state utilizzate alcune matrici decisionali di supporto che tengono conto delle tipologie d'impatto rivenienti esclusivamente dalle attività che si intendono avviare.

Lo scopo di tale fase è quello di esplicitare l'interazione delle diverse componenti ambientali con l'attività che il proponente intende svolgere nell'impianto da realizzarsi vicini ad una stazione elettrica già esistente ed altri impianti fotovoltaici.

Innanzitutto, sono stati messi in relazione i fattori di impatto connessi con la realizzazione delle opere con le diverse componenti ambientali coinvolte.

Questa operazione è stata impostata prescindendo dallo specifico caso di studio e individuando preliminarmente tutte le potenziali interazioni tra fattori e componenti per la realizzazione di un impianto fotovoltaico e delle relative opere di connessione, distinguendo tra la fase di cantiere, di esercizio e dismissione (**Tabella A-Impatti**).

In un secondo passaggio si è proceduto ad una semplificazione di tale matrice eliminando tutti i fattori di impatto (righe) e gli aspetti delle componenti ambientali (colonne) per i quali non è individuabile alcuna significativa interazione potenziale prodotta dall'opera in oggetto.

Detti impatti potenziali sono stati classificati come positivi o negativi a seconda dei casi, utilizzando una scala cromatica, di seguito riportata, che agevola la comprensione di quanto riscontrato:

Legenda	
	Impatto potenzialmente negativo
	Impatto potenzialmente positivo
	Impatto nullo
C	Cantiere
E	Esercizio
D	Dismissione

La stima relativa alla durata prevedibile degli impatti positivi e negativi a seconda delle loro caratteristiche di reversibilità o irreversibilità, sono riportate nella **Tabella C - Reversibilità degli impatti**, che sarà utilizzata per la quantificazione della entità degli impatti. Nel caso specifico degli impatti reversibili, si è affinata l'indagine differenziando questo ultimo tra impatto reversibile a breve o medio lungo termine, ovvero:

Tipologia	Reversibile breve termine	Reversibile lungo termine	Irreversibile
Impatto negativo			
Impatto positivo			
Impatto nullo			

Successivamente, per ognuno dei fattori di impatto individuati, siano essi positivi o negativi, è stata valutata la probabilità che l'impatto si possa effettivamente verificare, assegnando un valore numerico compreso tra 1 (trascurabile) e 4 (alto) a seconda del grado di probabilità che l'impatto possa verificarsi su ognuna delle componenti ambientali interessate (**Tabella D-Probabilità degli impatti**). Anche in questo caso, per illustrare in maniera sintetica quanto rilevato ed agevolare la valutazione del lettore, si è ritenuto di definire una scala cromatica che illustri la probabilità di accadimento assegnata ai singoli impatti. Detta scala cromatica è la seguente:

Legenda: valori probabilità	
	4 alto
	3 medio
	2 basso
	1 trascurabile
	0 nullo
C	Cantiere
E	Esercizio
D	Dismissione

Successivamente, si è approfondita l'analisi definendo il grado di **gravità e/o positività** che l'impatto può provocare sulle componenti ambientali, assegnando a queste ultime un valore numerico compreso tra -1 (*trascurabile*) e -4 (*alto*) a seconda della gravità che l'impatto possa determinare sulle componenti

ambientali, tenuto anche conto delle misure adottate per la riduzione di tali impatti, (**Tabella E – Entità degli impatti**) ovvero compreso tra 1 (*trascurabile*) e 4 (*alto*) a seconda del grado di positività atteso (**Tabella E –Entità degli impatti**).

Valori Gravità		Valori Positività	
■	-4 alto	■	4 alto
■	-3 medio	■	3 medio
■	-2 basso	■	2 basso
■	-1 trascurabile	■	1 trascurabile
■	0 nullo	■	0 nullo

Noti gli impatti (**Tabella A**), la probabilità di accadimento (**Tabella D**) e l'entità (**Tabella E**), è stato possibile calcolare, per ogni singolo impatto, la sua significatività utilizzando la formula di seguito riportata:

$$\text{Significatività} = \text{Probabilità} \times \text{Entità}$$

I valori finali, ottenuti dal prodotto dei valori numerici di probabilità ed entità, indicano quanto l'impatto sia significativo, in positivo o in negativo, per ognuna delle componenti ambientali interessate.

I risultati delle elaborazioni effettuate sono riportati nella Tabella di Significatività (**Tabella F – Significatività degli impatti**).

Anche in questo caso sono state utilizzate delle scale cromatiche che consentono di sintetizzare le informazioni relative alla significatività degli impatti. In particolare, sono state elaborate due diverse scale cromatiche, la prima relativa agli impatti positivi, la seconda relativa agli impatti negativi.

Tali scale cromatiche vengono di seguito riportate unitamente ai pesi attribuiti ad i singoli colori; a valori negativi di significatività corrispondono gli impatti negativi mentre a valori positivi corrispondono impatti positivi sulle componenti ambientali considerate.

Gravità					Positività				
-4	-4	-8	-12	-16	4	4	8	12	16
-3	-3	-6	-9	-12	3	3	6	9	12
-2	-2	-4	-6	-8	2	2	4	6	8
-1	-1	-2	-3	-4	1	1	2	3	4
Probabilità	1	2	3	4	Probabilità	1	2	3	4

Dalla somma dei punteggi, positivi e negativi, attribuiti alla significatività di ogni singolo impatto, si sono potuti individuare quelli più significativi unitamente alle componenti ambientali più stressate (**Tabella F – Significatività degli impatti**).

L'obiettivo di questo approccio metodologico per la valutazione degli impatti è stato quello di giungere ad un giudizio sintetico finale che tenga conto di quanto atteso per ciascuna componente analizzata nel presente Studio d'Impatto Ambientale.

In sostanza, si è cercato di comprendere quali sono le componenti ambientali più stressate, quali quelle che traggono un beneficio dal progetto in analisi e quali i fattori che incidono maggiormente in maniera positiva e negativa.

Verranno di seguito stimati gli impatti e identificate per ogni componente le azioni di impatto, i ricettori di impatto e le mitigazioni adottate per ridurre gli stessi.

Per ciascuna componente interessata sono di seguito riportate le principali criticità potenziali. Verranno analizzati gli impatti potenziali sia in fase di cantiere, che in fase di esercizio e dismissione dell'impianto, limitatamente alle componenti ambientali potenzialmente coinvolte.

L'analisi della qualità ambientale è riferita allo stato attuale. Le potenziali alterazioni che l'ambiente può subire, ordinate gerarchicamente e classificate in componenti e sotto-componenti ambientali, sono riportate nella seguente tabella:

COMPONENTI AMBIENTALI	SOTTOCOMPONENTI	POTENZIALI ALTERAZIONI AMBIENTALI
Atmosfera	Aria	Qualità dell'aria
		Deposizioni acide
	Clima	Clima
		Effetto serra
Acque	Superficiali	Idrografia, idrologia, idraulica
		Qualità acque superficiali
	Sotterranee	Qualità delle acque sotterranee
		Bilancio idrologico
Suolo e sottosuolo	Suolo	Morfologia e geomorfologia
		Uso del suolo
		Qualità dei terreni

	Sottosuolo	Idrogeologia
Ecosistemi naturali	Flora	Specie floristiche
		Vegetazione
	Fauna	Specie faunistiche
		Siti di importanza faunistica
Paesaggio e Patrimonio culturale	Paesaggio	Sistemi di paesaggio
		Patrimonio culturale naturale
		Patrimonio culturale antropico
		Qualità del paesaggio
Ambiente antropico	Benessere	Stato sanitario popolazione
		Benessere della popolazione
	Territorio	Sistema insediativo
		Sistema infrastrutturale
		Sistema funzionale
	Socio - economia	Mercato del lavoro
		Attività di servizio
		Attività turistiche
		Attività escursionistiche
		Attività zootecniche
		Attività forestali
		Attività agricole
		Attività pastorali
		Utenze domestiche
		Clima acustico
		Livelli vibrazioni
Livelli radiazione		
Inquadramento elettromagnetico		

 Greenergy	STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE	188 di 257
---	------------------------------	------------

		Sistema gestione rifiuti
		Risorse energetiche
		Gestione Risorsa Idrica
		Livelli di rischio
		Livelli di rischio lavoratori
		Flussi di traffico

Tabella 18: Lista delle componenti ambientali esaminate

4.2.2 Individuazione delle azioni di progetto

Per azioni di progetto si intendono le attività previste dal progetto in esame, scomposte secondo fasi operative ben distinguibili tra di loro rispetto al tipo di impatto che possono produrre (costruzione, esercizio, dismissione).

A) La fase di costruzione comprende tutte le azioni connesse, direttamente ed indirettamente, con la realizzazione dell'impianto:

Le principali attività svolte durante la fase di cantiere saranno:

- **INSEDIAMENTO DI CANTIERE E SERVIZI:** l'area viene preparata per accogliere i macchinari, il personale e i materiali. L'intera area sarà recintata.

Verranno predisposte le strutture destinate alle diverse funzioni come le strutture di sostegno dei pannelli fotovoltaici, le fondazioni, il passaggio dei cavidotti etc.,

Ciò comporta l'arrivo in cantiere di autocarri, materiali di diverso tipo e macchinari.

- **PREPARAZIONE DELL'AREA:** l'area risulta già delimitata in quanto di proprietà della Soc. proponente, per cui le operazioni preliminari sono relative allo sgombero e alla pulizia dell'area per poi dare inizio ai lavori di costruzione.

- **REALIZZAZIONE DELLE OPERE:** saranno eseguiti scavi e movimenti terra per le opere di fondazione e per la regolarizzazione dell'area, per il passaggio dei cavidotti interrati necessari per i collegamenti

	STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE	189 di 257
---	------------------------------	------------

elettrici; la realizzazione delle strutture di sostegno mediante l'infissione nel terreno di pali senza la necessità di utilizzare strutture in calcestruzzo o in cemento armato.;

- ESECUZIONE DEGLI IMPIANTI: saranno eseguiti i diversi impianti. Relativi all'installazione delle cabine elettriche, inverter cavi di collegamento ecc.
- SISTEMAZIONE AREE ESTERNE: realizzazione dell'impianto fotovoltaico non prevede nessuna opera di pavimentazione impermeabile.

La fase di cantiere termina con la dismissione del cantiere e la consegna delle opere realizzate con il collaudo dell'impianto da parte degli Enti di controllo.

B) La fase di esercizio sarà avviata nel momento in cui l'azienda avrà ottenuto le autorizzazioni del caso.

C) La fase di dismissione si attiva a seguito della conclusione del ciclo di vita dell'impianto e comprende tutte quelle operazioni necessarie allo smantellamento dell'impianto e ripristino ambientale dei luoghi.

4.2.2.1 Ambiente fisico - Atmosfera

Fase di cantiere

- **Inquinamento atmosferico per sollevamento polveri da attività di cantiere:** durante tale attività verranno effettuate una serie di lavorazioni quali scavi e movimentazioni di terra che determinano la produzione di polveri; trattasi di un effetto temporaneo, la cui durata sarà limitata nel tempo alla durata del cantiere, e che sarà circoscritta alle aree più prossime a quella di intervento.
- **Inquinamento atmosferico per emissioni transito mezzi pesanti in fase di cantiere:** la combustione degli idrocarburi che alimentano i mezzi di cantiere (macchine per il movimento terra, ecc.) in transito e sosta nei terreni in esame determinerà un lieve peggioramento della qualità dell'aria. Le sostanze inquinanti emesse saranno essenzialmente biossido di zolfo, ossidi di azoto, monossido di carbonio e particelle sospese totali.

Impatti attesi: Scarsamente significativi in quanto strettamente legati al periodo di cantiere.

Fase di esercizio

- **Inquinamento atmosferico per traffico generato dalle attività di manutenzione:** l'attività legata al traffico generato dall'operaio addetto alla manutenzione dell'impianto.

	STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE	190 di 257
---	------------------------------	------------

Impatto atteso: scarsamente significativo

Fase di dismissione

Gli impatti ambientali su atmosfera e clima in fase di dismissione dell'impianto e delle opere di connessione sono paragonabili a quelli previsti in fase di cantiere.

- **Inquinamento atmosferico per emissione di polveri:** durante le fasi di dismissione dell'impianto e delle opere di connessione potrebbero essere effettuate una serie di attività legate a piccola movimentazione della terra. Trattasi di un effetto temporaneo, la cui durata sarà limitata nel tempo alla durata del cantiere, e che sarà circoscritta alle aree più prossime a quella di intervento.
- **Inquinamento atmosferico dovuto al traffico veicolare:** durante la fase di dismissione, l'inquinamento dovuto al traffico veicolare è quello tipico degli inquinanti a breve raggio, che, analogamente a quanto riportato per la fase di cantiere, non saranno emesse in quantità e per un tempo tale da compromettere in maniera significativa la qualità dell'aria. Peraltro, l'incremento del traffico veicolare indotto dalle attività di smantellamento delle opere di progetto, può considerarsi ancora minore rispetto a quello previsto per la fase di cantiere.

4.2.2.2 Ambiente idrico

Gli elementi da prendere in considerazione per la caratterizzazione della componente, in relazione alla tipologia di opera in esame, sono:

- Utilizzo di acqua nelle fasi lavorative;
- Gestione della risorsa idrica in rapporto alla funzione dell'opera nella fase di esercizio;
- Possibili fonti di inquinamento;
- Influenza dell'opera sull'idrografia e idrogeologia del territorio;
- Influenza sull'idrografia e sull'idrologia in seguito alla dismissione dell'opera.

Fase di cantiere

Nella fase di cantiere è previsto l'utilizzo di acqua per il lavaggio dei mezzi, per la bagnatura dei piazzali e delle terre oggetto di movimentazione di modestissima entità.

	STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE	191 di 257
---	------------------------------	------------

Le acque in esubero, o quelle relative ai lavaggi di cui si è detto, sono da prevedersi in quantità estremamente ridotte, e comunque limitate alle singole aree di intervento. Si tratterà, quindi, di impatti puntuali che potrebbero subire una leggera amplificazione e diffusione in corrispondenza di eventi meteorici di notevole importanza, a causa dell'azione dilavante delle acque di precipitazione, che in aree di accumulo di materiale edile, oltre che di scavo, potrebbe rivelarsi negativa per l'ambiente circostante o per il sottosuolo.

Infine, le acque sanitarie relative alla presenza del personale verranno eliminate dalle strutture di raccolta e smaltimento di cantiere, per cui il loro impatto è da ritenersi nullo.

Fase di esercizio

Rispetto al dilavamento delle acque meteoriche, **le opere in progetto non modificano la permeabilità né le condizioni di deflusso nell'area di esame, infatti, come precedentemente esposto e come ampiamente analizzato nello studio di compatibilità idraulica, l'ubicazione dell'elettrodotto e le soluzioni di attraversamento delle interferenze sono state valutate in modo da non interferire con il regolare deflusso delle acque superficiali.**

In conseguenza di quanto detto, **non sussistono condizioni tali per cui possano prevedersi impatti significativi sull'idrografia superficiale e/o sotterranea.**

Fase di dismissione dell'impianto

Gli impatti che si determinano in fase di dismissione dell'impianto sono simili a quelli valutati in fase di cantiere, sebbene in misura sensibilmente ridotta, trattandosi di lavorazioni di minore entità.

4.2.2.3 Suolo e sottosuolo

Fase di cantiere

Dallo studio geologico si evince come 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 peraltro alquanto pianeggiante.

	STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE	192 di 257
---	------------------------------	------------

Per l'impianto FV non sono previsti rilevanti movimenti terra se non quelli dovuti allo scavo superficiale per le cabine e gli edifici, all'approfondimento fino al raggiungimento del piano di posa delle fondazioni, allo scavo per la posa dei cavidotti interrati ed al modesto livellamento.

Successivamente alla realizzazione delle opere di fondazioni (edifici, fondazioni macchinario, etc) sono previsti rinterrati fino alla quota di - 30 cm dal p.c. e trasferimento a discarica autorizzata del materiale in eccesso.

Coerentemente con quanto disposto dall'art. 186 del correttivo al Codice Ambientale (D. Lgs. 4/08), il riutilizzo in loco di tale quantitativo di terre (per rinterrati, riempimenti, rimodellazioni e rilevati) viene effettuato nel rispetto di alcune condizioni:

- L'impiego diretto delle terre escavate deve essere preventivamente definito;
- La certezza dell'integrale utilizzo delle terre escavate deve sussistere sin dalla fase di produzione;
- Non deve sussistere la necessità di trattamento preventivo o di trasformazione preliminare delle terre escavate ai fini del soddisfacimento dei requisiti merceologici e di qualità ambientale idonei a garantire che il loro impiego ad impatti qualitativamente e quantitativamente diversi da quelli ordinariamente consentiti ed autorizzati per il sito dove sono destinate ad essere utilizzate;
- Deve essere garantito un elevato livello di tutela ambientale.
- Le terre non devono provenire da siti contaminati o sottoposti ad interventi di bonifica;
- Le loro caratteristiche chimiche e chimico-fisiche siano tali che il loro impiego nel sito prescelto non determini rischi per la salute e per la qualità delle matrici ambientali interessate ed avvenga nel rispetto delle norme di tutela delle acque superficiali e sotterranee, della flora, della fauna degli habitat e delle aree naturali protette.

La parte rimanente, previa verifica analitica - sarà eseguita una caratterizzazione dei cumuli finalizzata alla classificazione di pericolosità del rifiuto (All. H parte IV Dlgs 152 / 2006) e alla determinazione della discarica per lo smaltimento intergenerale (DM 3 / 8 / 2005) - sarà avviata al corretto smaltimento o riutilizzo.

Fase di esercizio

In termini di impiego di suolo, l'estensione complessiva dell'impianto fotovoltaico è pari a circa 33 ettari, ma la superficie direttamente occupata dai pannelli è di ca. il 10%. Si noti come la presenza dei pannelli

 Greenergy	STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE	193 di 257
--	------------------------------	------------

non comporterà un aumento dell'impermeabilizzazione del suolo poiché il sistema di supporto degli stessi è fondato per semplice infissione e le aree di transito perimetrali non saranno asfaltate. Pertanto, l'area impermeabilizzata coinciderà con quella occupata dai locali d'impianto e pari a 520 mq circa.

L'estensione della Stazione Elettrica Utente è di 7000 mq circa di cui verranno impermeabilizzate solo le aree di fondazione delle apparecchiature elettromeccaniche e quelle riservate ai locali pari al 20% ca.

Fase di dismissione

Gli impatti sul suolo e sul sottosuolo in seguito alla dismissione dell'impianto riguardano la sistemazione delle aree interessate dagli interventi di smobilizzo dei sostegni dei pannelli. Questa avverrà fino ad una quota di 100 cm dal piano campagna e successivamente alla rimozione dei materiali demoliti si provvederà al ripristino dei luoghi con interventi di inerbimento e vegetazione.

Si può quindi affermare che non si determineranno impatti rilevanti sul suolo e sottosuolo in seguito alla dismissione delle opere in oggetto.

4.2.2.4 Ecosistemi naturali: flora, fauna

Fase di cantiere

Le potenziali interferenze con la fauna sono riferibili alla fase di cantiere sono attribuibili principalmente alle emissioni di rumore e polveri durante la realizzazione delle opere.

Nella fase di costruzione sono prevedibili disturbi di natura meccanica (passaggio dei mezzi, spostamenti di terra), fisica e, in parte minore, chimica ed acustica (le emissioni rumorose e atmosferiche dei mezzi d'opera).

In particolare, è da considerare l'impatto di entità trascurabile dovuto alle emissioni di rumore originate dalle attività di allestimento ed esercizio delle aree di lavoro, che potrebbe costituire un elemento di disturbo per le specie faunistiche individuate nelle differenti realtà territoriali dell'area di studio. Tale impatto si ritiene, tuttavia, trascurabile in relazione al rumore di fondo già presente nel contesto agricolo di riferimento a cui le specie faunistiche sono abituate e in relazione alla sua reversibilità con la cessazione delle attività di predisposizione delle opere.

Le attività per la posa dei sostegni dei pannelli fotovoltaici e la posatura dei cavi avranno tuttavia una durata molto limitata. In tal contesto, osservazioni effettuate in situazioni analoghe a quella in esame,

 Greenergy	STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE	194 di 257
--	------------------------------	------------

inducono a ritenere con ragionevoli margini di certezza, che la fauna locale reagirà alla presenza del cantiere allontanandosi inizialmente dalle fasce di territorio circostanti il sito, soprattutto gli uccelli che risultano particolarmente sensibili a sollecitazioni di questo tipo; in un secondo tempo, tenderà a rioccupare tali habitat. **Considerando la ridotta estensione spaziale e la breve durata dei lavori, l'impatto, reversibile, è stimato essere non significativo.**

La predisposizione delle aree di cantiere e la costruzione e la costruzione e posa dei sostegni comporteranno un ingombro spaziale che si tradurrà in un'occupazione limitata di habitat, la quale non si ritiene poter pregiudicare l'integrità ecologica dei siti di elezione per le specie faunistiche.

L'impatto dovuto alla sottrazione ed alla frammentazione degli habitat sulla componente faunistica risulta pertanto trascurabile e completamente reversibile, in quanto non è ipotizzabile l'eventualità di una significativa variazione nell'estensione degli habitat già prevalentemente ubicati in un ampio contesto di seminativi.

Il potenziale disturbo dovuto alla ricaduta delle polveri e/o degli inquinanti emessi in atmosfera durante le operazioni di movimento terra per la predisposizione delle aree di cantiere produrrà un impatto sulla componente fauna non tale da provocare danni agli individui presenti nell'areale considerato. Per quanto riguarda il possibile impatto dovuto alla ricaduta di inquinanti emessi dagli automezzi e dalle macchine operatrici si ritiene che questo sia trascurabile tenendo conto del numero esiguo di mezzi e della durata dei lavori. Si utilizzeranno inoltre macchine in buone condizioni di manutenzione ed efficienza.

Fase di esercizio

In fase di esercizio si riducono drasticamente la presenza umana e gli impatti associati alle lavorazioni con macchinari, annullando di conseguenza le emissioni di rumore ed ogni potenziale emissione di inquinanti. Da tale considerazione ne deriva che la fauna presente nell'area di studio è poco esposta agli impatti del progetto in esame.

Fase di dismissione

Le potenziali interferenze con la fauna in fase di dismissione sono attribuibili principalmente alle emissioni di rumore e polveri.

Nella fase di dismissione delle opere sono prevedibili disturbi di natura meccanica (passaggio dei mezzi, spostamenti di terra), fisica e, in parte minore, chimica ed acustica (le emissioni rumorose e atmosferiche dei mezzi d'opera).

	STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE	195 di 257
---	------------------------------	------------

In particolare, è da considerare di entità trascurabile l'impatto dovuto alle emissioni di rumore originate dalle attività di dismissione dei pannelli fotovoltaici, dei cavi e delle cabine che potrebbe costituire un elemento di disturbo per le specie faunistiche individuate nelle differenti realtà territoriali dell'area di studio. Tale impatto si ritiene ancor più trascurabile in relazione al rumore di fondo già presente nel contesto agricolo di riferimento a cui le specie faunistiche sono abituate e in relazione alla sua reversibilità con la cessazione delle attività di dismissione delle opere.

Le attività di dismissioni delle opere avranno tuttavia una durata molto limitata. In tal contesto, si può ritenere con ragionevoli margini di certezza, che la fauna locale reagirà alla presenza del cantiere allontanandosi inizialmente dalle fasce di territorio circostanti il sito, soprattutto gli uccelli che risultano particolarmente sensibili a sollecitazioni di questo tipo; in un secondo tempo, tenderà a rioccupare tali habitat. **Considerando la ridotta estensione spaziale e la breve durata delle attività di dismissione, l'impatto, reversibile, è stimato essere non significativo.**

4.2.2.5 Paesaggio

Gli elementi che contribuiscono all'impatto visivo degli impianti fotovoltaici al suolo sono principalmente:

1. Dimensionali: superficie complessiva coperta dai pannelli, altezza dei pannelli al suolo;
2. Formali: configurazione delle opere accessorie quali strade, recinzioni, cabine, con particolare riferimento agli eventuali elettrodotti aerei a servizio dell'impianto, configurazione planimetrica dell'impianto rispetto a parametri di natura paesaggistica quali ad es. andamento orografico, uso del suolo, valore delle preesistenze, segni del paesaggio agrario.

Si ritiene necessario, pertanto, nella valutazione degli impatti sulle visuali paesaggistiche, considerare principalmente i seguenti aspetti:

- Densità di impianti all'interno del bacino visivo dell'impianto stesso;
- Co-visibilità di più impianti da uno stesso punto di osservazione in combinazione o in successione;
- Effetti sequenziali di percezione di più impianti per un osservatore che si muove nel territorio, con particolare riferimento alle strade principali e/o a siti e percorsi di fruizione naturalistica o paesaggistica.

In *Figura 73* è possibile vedere le visuali paesaggistiche individuate nell'intorno dell'area di impianto in oggetto.

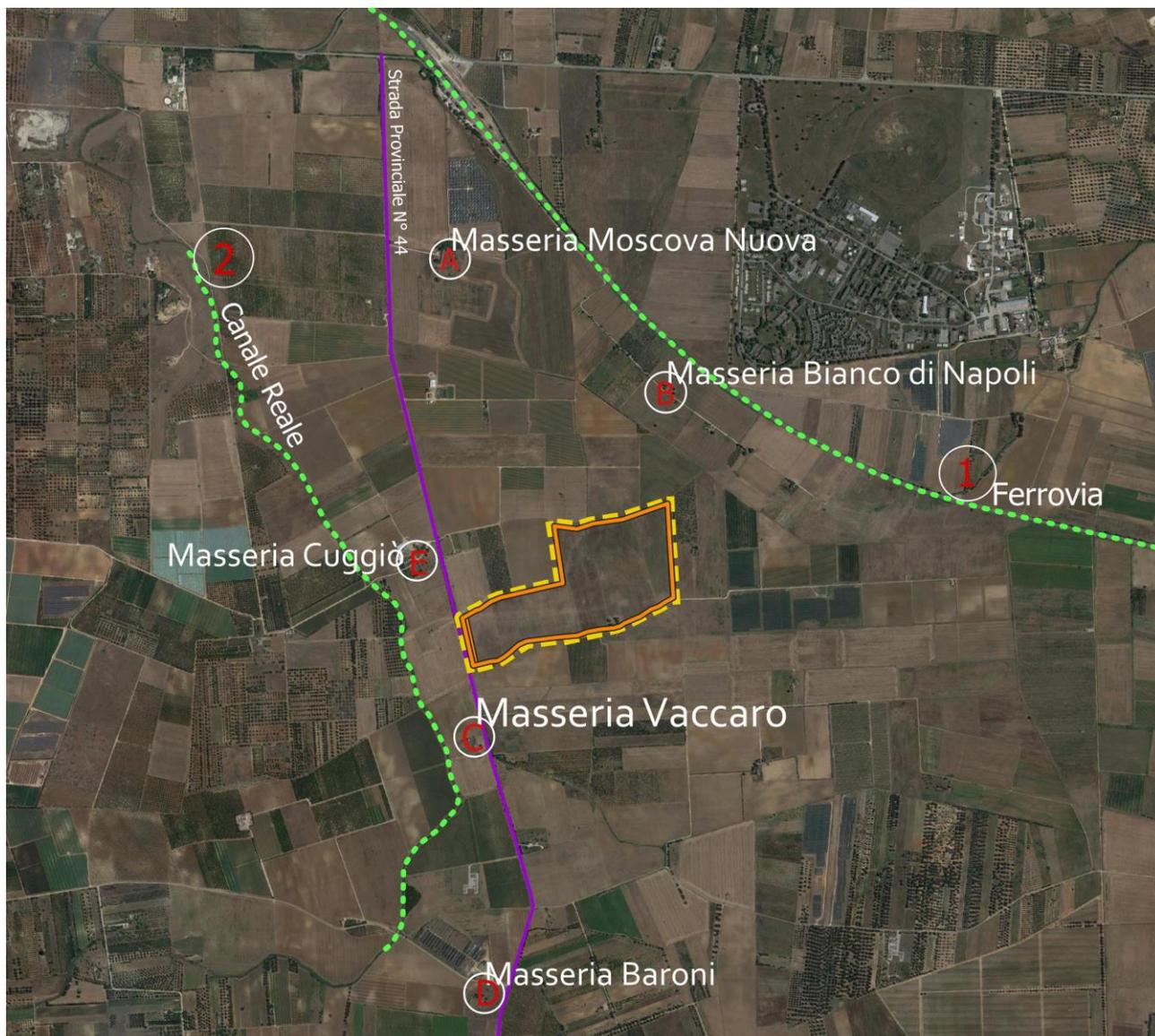


Figura 73: Individuazione delle visuali paesaggistiche intorno all'area di impianto (strade e masserie).

In particolare, sono state individuate nr. 5 masserie:

- 1) Masseria Cuggiò;
- 2) Masseria Vaccaro;

- 3) Masseria Baroni;
- 4) Masseria Bianco di Napoli.;
- 5) Masseria Moscova Nuova.

n. 2 punti sensibili di osservazione:

- 1) Canale Reale
- 2) Ferrovia

E nr. 1 strada non panoramica:

- 1) Strada Provinciale 44 "Acquaro";

Tre le masserie sopra menzionate, quelle attualmente che hanno ancora attualmente una funzione abitativa/residenziale – produttiva sono le masserie Cuggiò e Bianco di Napoli. Le restanti tre sono in uno stato di abbandono, ma sono segnalate dal PPTR come insediamenti storico-culturali.

Da questi punti di rilevanza storico-culturale sono stati valutati quelli che potrebbero essere gli impatti visivi a seguito dell'istallazione dell'impianto in oggetto.

Analizzando la cartografia CTR della Regione Puglia, con la sovrapposizione dello strato informativo dell'uso del suolo e la correlazione con l'orografia del terreno si è potuto identificare la traccia del profilo di osservazione partendo dai punti sensibili rilevanti afferenti all'area di intervento. È stata assunta per l'analisi effettuata, un'altezza di osservazione pari a 1,60 m, corrispondente all'altezza media dell'occhio umano. Per l'uso del suolo sono state evidenziate le aree dedicate a uliveti, vigneti, aree alberate ulteriori, frutteti, alberi isolati e fabbricati. Le tracce, in un terreno prettamente pianeggiante, incontrano ostacoli che interferiscono sulla percezione visiva dell'area di impianto. Inoltre, le opere di mitigazione in progetto, opportunamente studiate e collocate, contribuiscono a schermare la possibile visibilità dell'impianto a realizzarsi e a migliorarne l'inserimento paesaggistico.

Attraverso gli strumenti GIS è possibile dunque tracciare i profili longitudinali evidenziati planimetricamente. Su di essi è stato rappresentato l'osservatore indicato con il punto A, il confine catastale dell'area intera con il punto B, la vegetazione presente e la mitigazione adottata in adeguata proporzione. Tracciando la linea che congiunge il punto di osservazione posto ad 1,60 m dal piano campagna, intercettando l'ultimo punto del suolo visibile si può osservare che la vegetazione e gli elementi antropici annullano l'impatto visivo dell'impianto da tutti i punti vista sensibili considerati.

 Greenergy	STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE	198 di 257
--	------------------------------	------------

A seguire, si riportano delle fotografie scattate dai punti panoramici analizzati allo stato attuale. Come si può vedere, l'impianto sarà poco visibile dalla Masseria "Moscova Nuova" data la distanza e la presenza di alberi già esistenti. La vegetazione già presente maschererà la presenza dell'impianto anche dalle Masseria "Cuggiò" e Masseria "Bianco di Napoli".

Per le Masserie "Vaccaro", "Baroni" e "Cuggiò", ruolo importante giocherà l'opera di mitigazione, la quale è stata progettata proprio per annullare l'impatto visivo da tali punti sensibili.

Per un maggior dettaglio riguardo le opere di mitigazione e compensazione si rimanda agli elaborati *CART_08: Tavola sulle misure di mitigazione e compensazione* e *SIA_09: Relazione sulle misure di mitigazione e compensazione*.

Di seguito si rappresentano le analisi condotte caso per caso come anche riportato negli elaborati grafici presenti nella documentazione *CART_05 Analisi dell'impatto visivo*.

MASSERIA CUGGIO'



Figura 74: Analisi visiva dell'area di impianto con mappatura delle interferenze esistenti da Masseria Cuggio

In tale Figura 74 è possibile osservare che la Masseria Cuggio è una delle più vicine all'impianto e pertanto in direzione di essa si è deciso di realizzare un'importante opera di mitigazione che copra visivamente l'impianto.



Figura 75: Analisi visiva dell'area di intervento con mappatura delle interferenze esistenti e opere di mitigazione a progetto da Masseria Cuggiò.

Dalla *Figura 75* è possibile osservare che nelle 4 sezioni visive prescelte si intercettano vigneti (indicati in ciano) e uliveti (indicati in verde), che di base coprono molto l'area di impianto.

Analizzando in dettaglio le proiezioni longitudinali il risultato è ancora più evidente e mostra come in effetti vi sia folta vegetazione per centinaia di metri prima di incontrare l'impianto. Inoltre il profilo del terreno risulta pianeggiante, rendendo impossibile la visuale. La mitigazione a confine con l'impianto garantisce un ulteriore scudo visivo all'impianto.

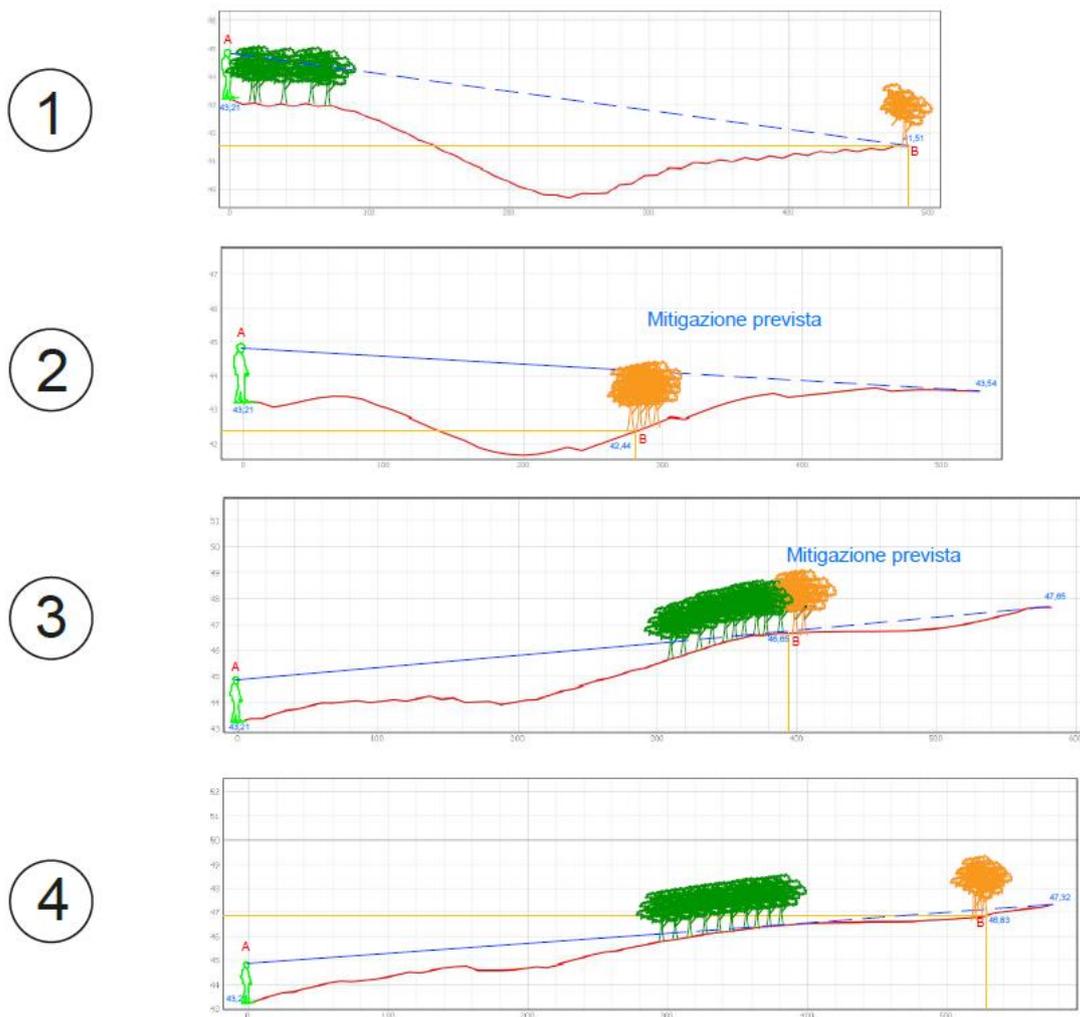


Figura 76: Profili longitudinali del terreno partendo da Masseria Cuggiò.



Figura 77: Vista prospettica dell'impianto da Masseria Cuggiò.

MASSERIA VACCARO

Figura 78: Analisi visiva dell'area di impianto con mappatura delle interferenze esistenti da Masseria Vaccaro

Come è possibile osservare da *Figura 78*, l'impianto di base risulta avere una bassa visibilità. Sono stati dunque considerati 4 sezioni visive per dimostrare la non visibilità globale dell'impianto.

In *Figura 79* invece è rappresentato l'analisi del contesto culturale ed antropico attorno a Masseria Vaccaro. Tutte le sezioni visive sono coperte di base da vigneti (indicati in ciano). Inoltre, a garantire una ulteriore copertura dell'area dell'impianto, su tale versante, soprattutto sulla SP44, vi è un'opera di mitigazione (indicata in arancio in figura).

Dai profili longitudinali si deduce che la componente della mitigazione garantisce un effetto complementare di schermatura dell'impianto annullando totalmente l'impatto visivo.

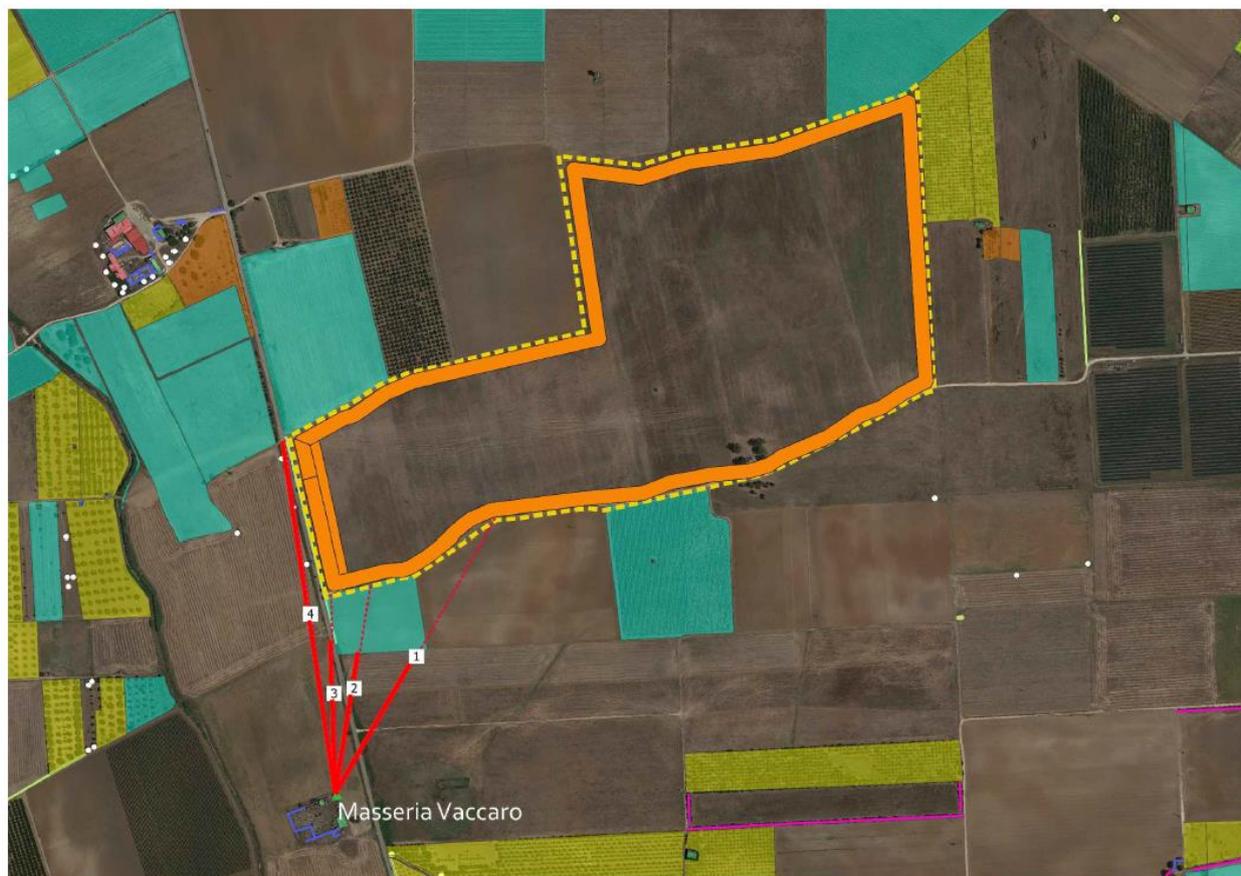


Figura 79: Analisi visiva dell'area di intervento con mappatura delle interferenze esistenti e opere di mitigazione a progetto da Masseria Vaccaro

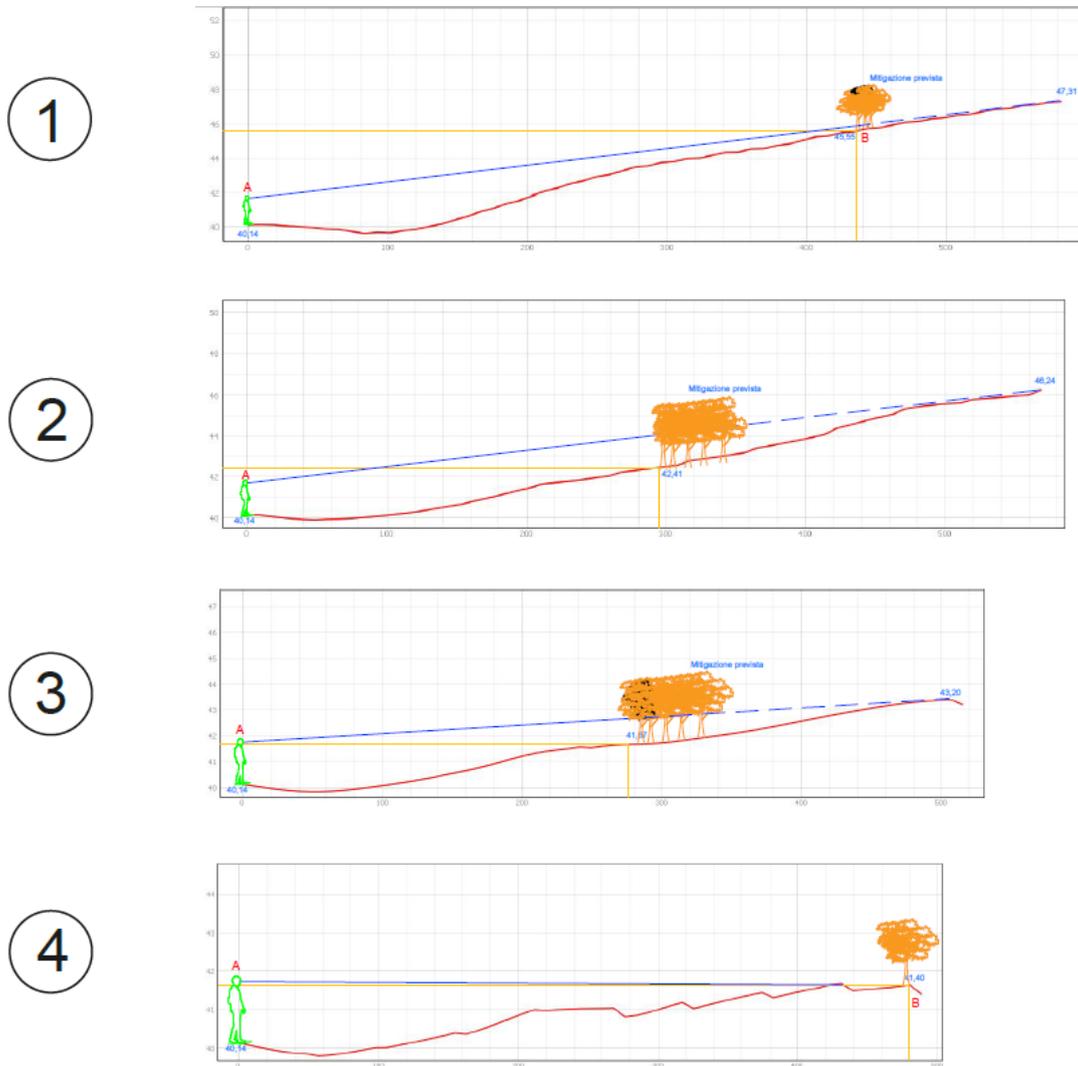


Figura 8o: Profili longitudinali del terreno partendo da Masseria Vaccaro

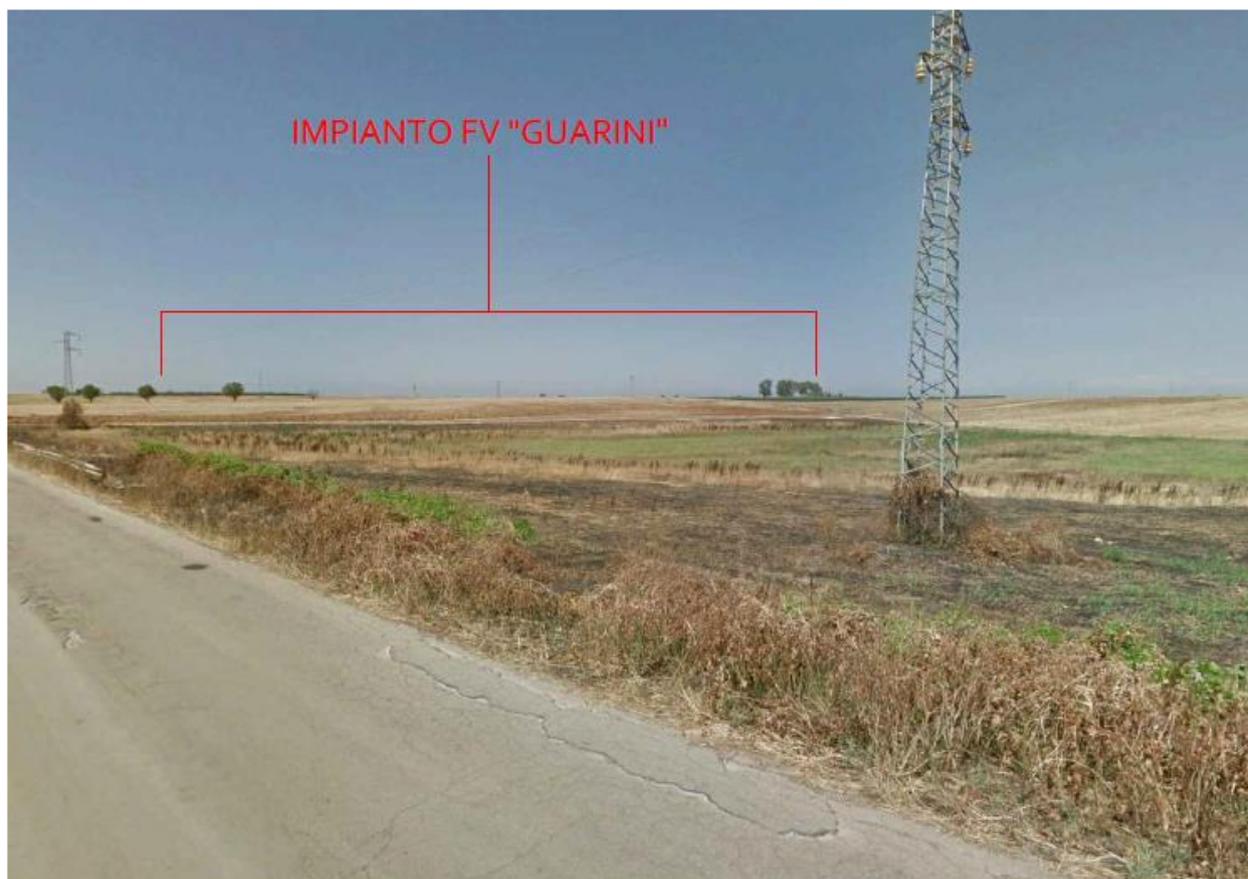


Figura 81: Vista prospettica dell'impianto da Masseria Vaccaro

MASSERIA BARONI

Figura 82: Analisi visiva dell'area di impianto con mappatura delle interferenze esistenti da Masseria Baroni

Nel caso di Masseria Baroni, considerando solo ed esclusivamente il profilo del terreno, senza ostacoli base, risulterebbe visibile in lontananza solo la parte adiacente la strada provinciale 44. Tale zona è però, come già detto in precedenza, visivamente mitigata in modo adeguato. Inoltre Masseria Baroni risulta essere una delle masserie più lontane dall'impianto. Le sezioni visive considerate inoltre intercettano tutte un vicino capannone che ostruisce completamente la visuale. Inoltre si succedono svariati vigneti ed uliveti che coprono totalmente la visuale dell'impianto nella sua integrità. I profili longitudinali confermano geometricamente quanto evidenziato nelle planimetrie in oggetto, dimostrando il nullo impatto visivo dal punto di osservazione di Masseria Baroni.



Figura 83: Analisi visiva dell'area di intervento con mappatura delle interferenze esistenti e opere di mitigazione a progetto da Masseria Baroni

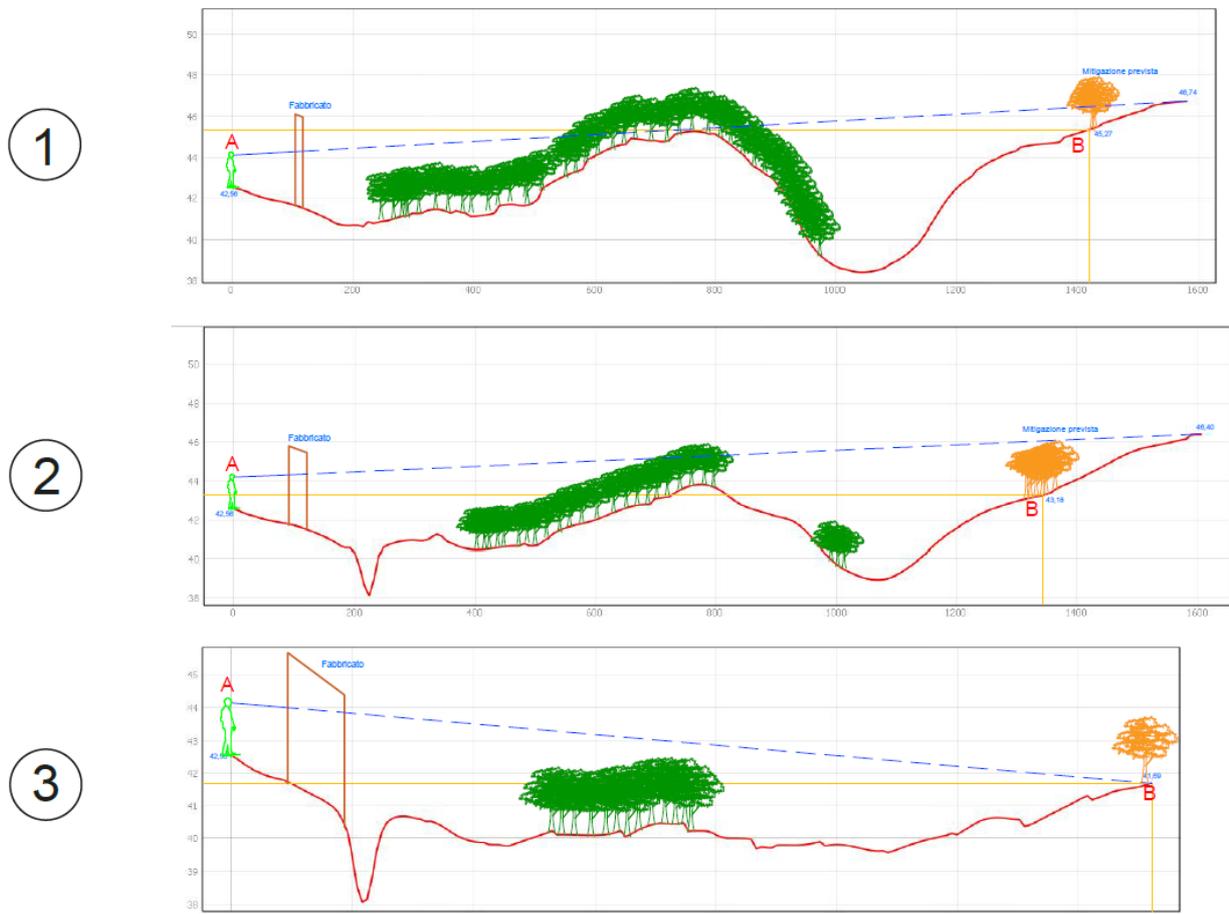


Figura 84: Profili longitudinali del terreno partendo da Masseria Baroni



Figura 85: Vista prospettica dell'impianto da Masseria Baroni

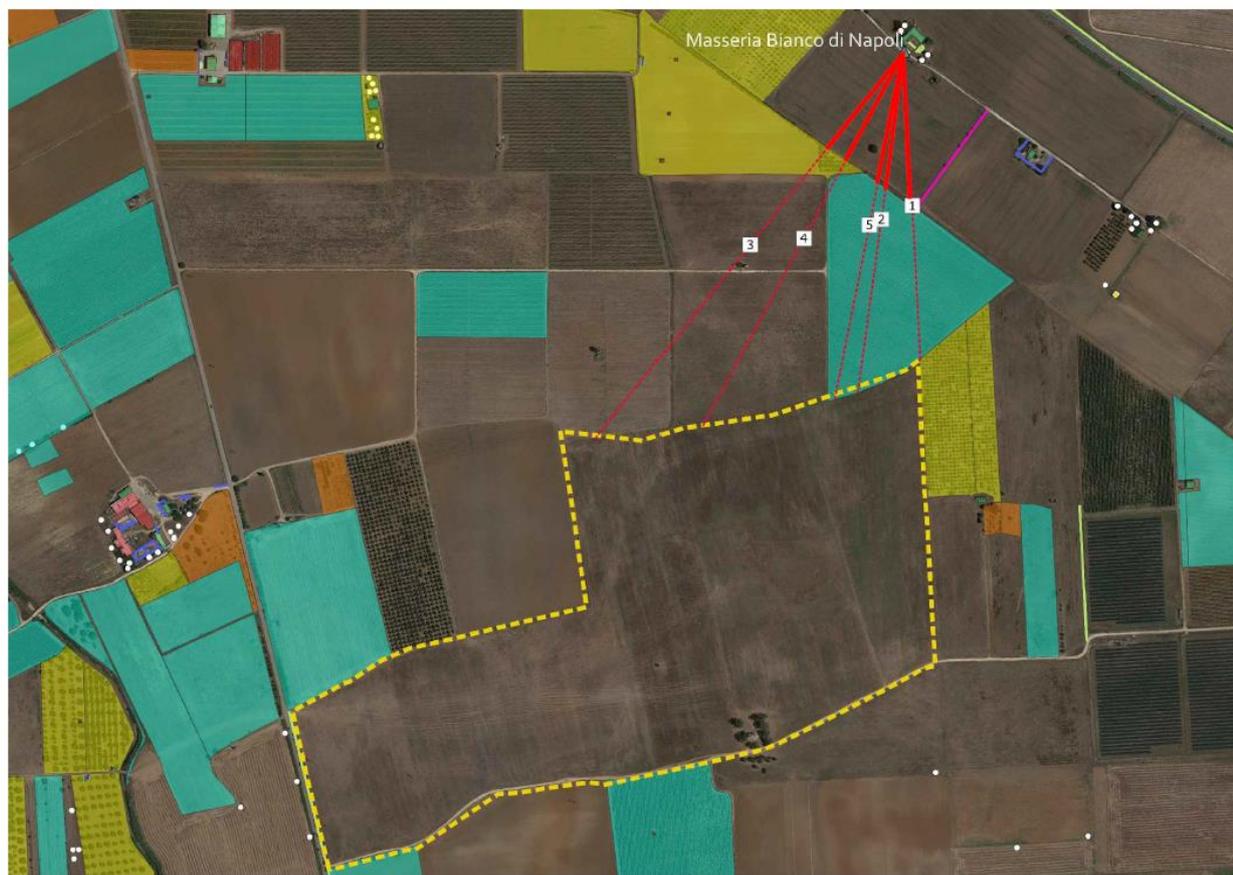
MASSERIA BIANCO DI NAPOLI

Figura 86: Analisi visiva dell'area di impianto con mappatura delle interferenze esistenti da Masseria Bianco di Napoli

Dall'analisi di visibilità da Masseria Bianco di Napoli è possibile osservare che, relativamente solo ed esclusivamente al suolo spurio di ogni ostacolo, risulterebbe visibile una maggiore area dell'impianto, ma con bassissimo grado di visibilità. Pertanto è necessario sottolineare che l'area compresa tra la masseria e l'impianto è composta da vigneti (indicati in color ciano) e uliveti (indicati in verde). La masseria è in larga parte circondate da colture mediamente alte che schermano nella totalità l'area dell'impianto, nonostante in tale zona non vi sia presenza di mitigazione. I 5 profili longitudinali del terreno indicati mostrano una larga fascia di vegetazione che copre l'area dell'impianto. Pertanto in tale zona si è deciso di non provvedere a realizzare ulteriori interventi di mitigazione.

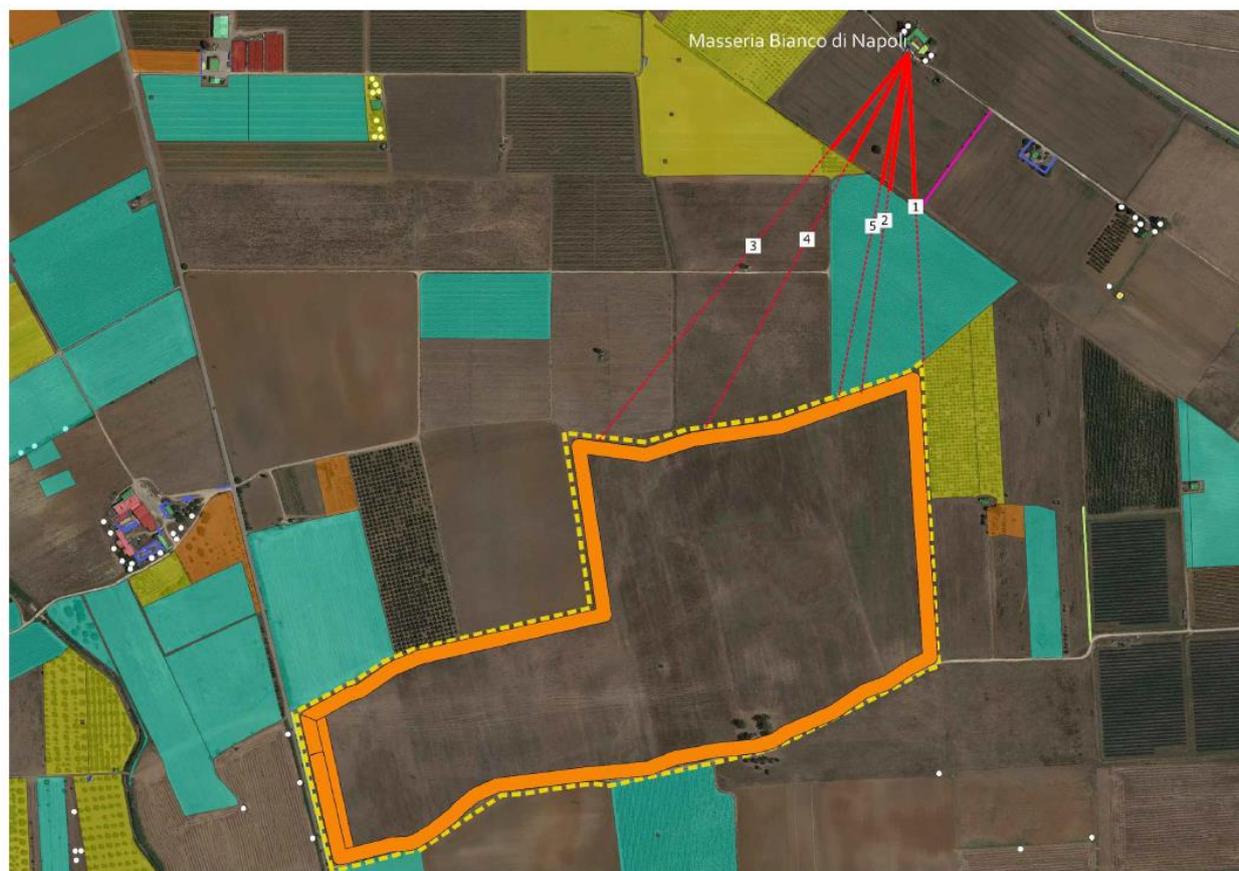


Figura 87: Analisi visiva dell'area di intervento con mappatura delle interferenze esistenti e opere di mitigazione a progetto da Masseria Bianco di Napoli

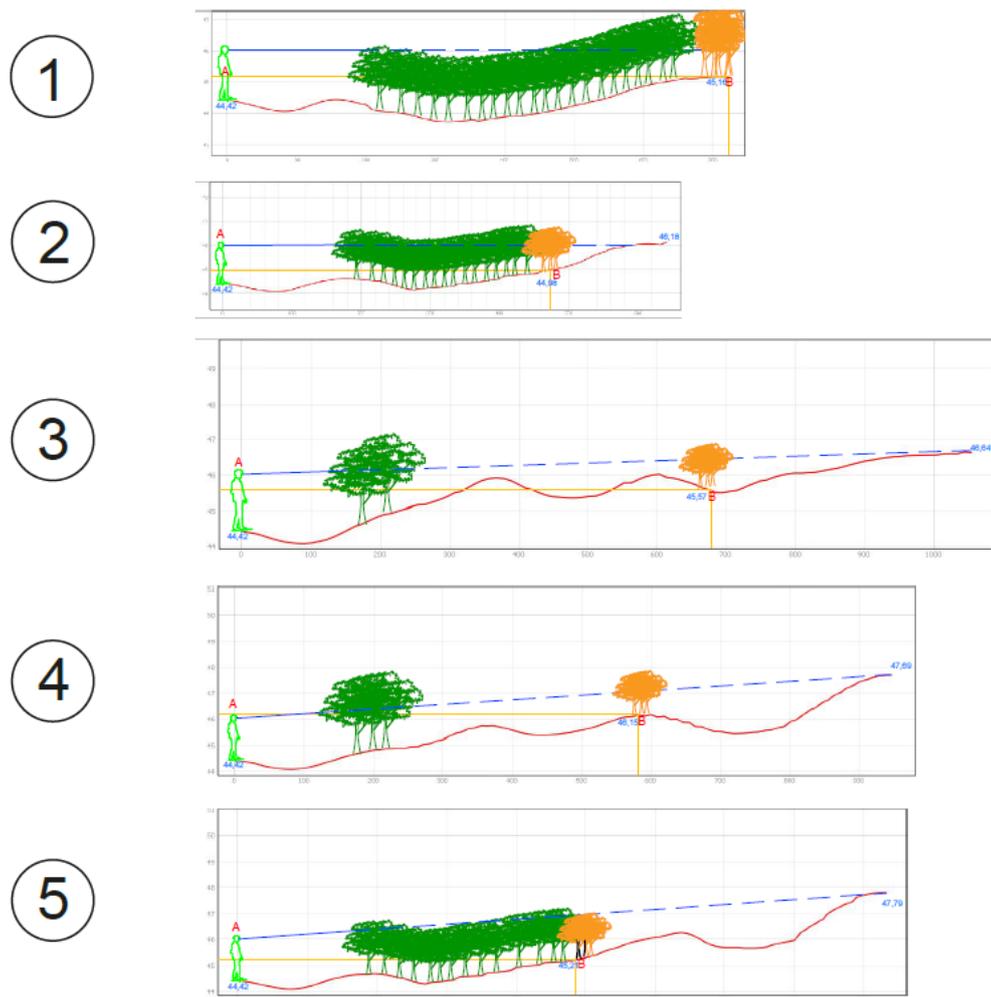


Figura 88: Profili longitudinali del terreno partendo da Masseria Bianco di Napoli

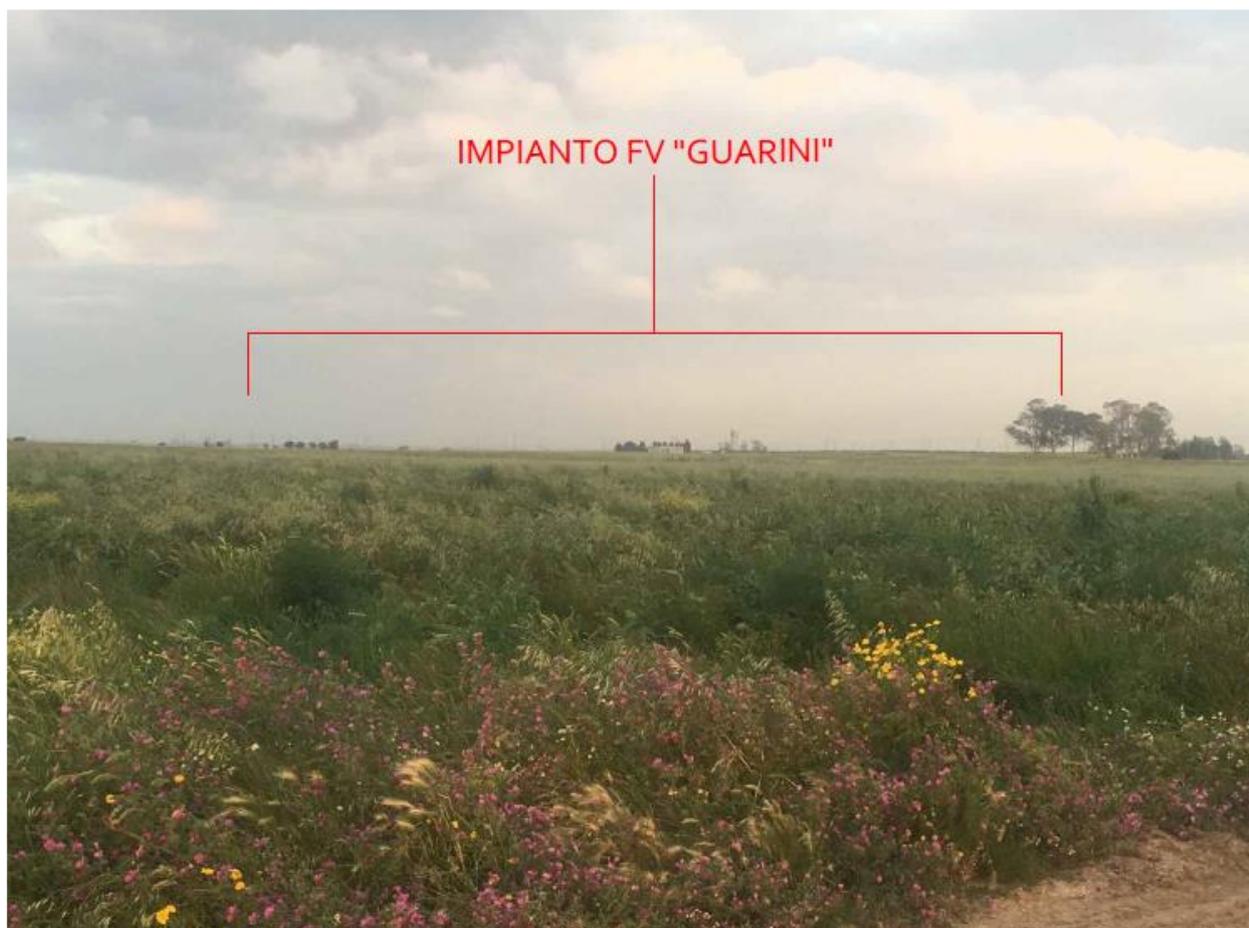


Figura 89: Vista prospettica dell'impianto da Masseria Bianco di Napoli

MASSERIA MOSCOVA NUOVA

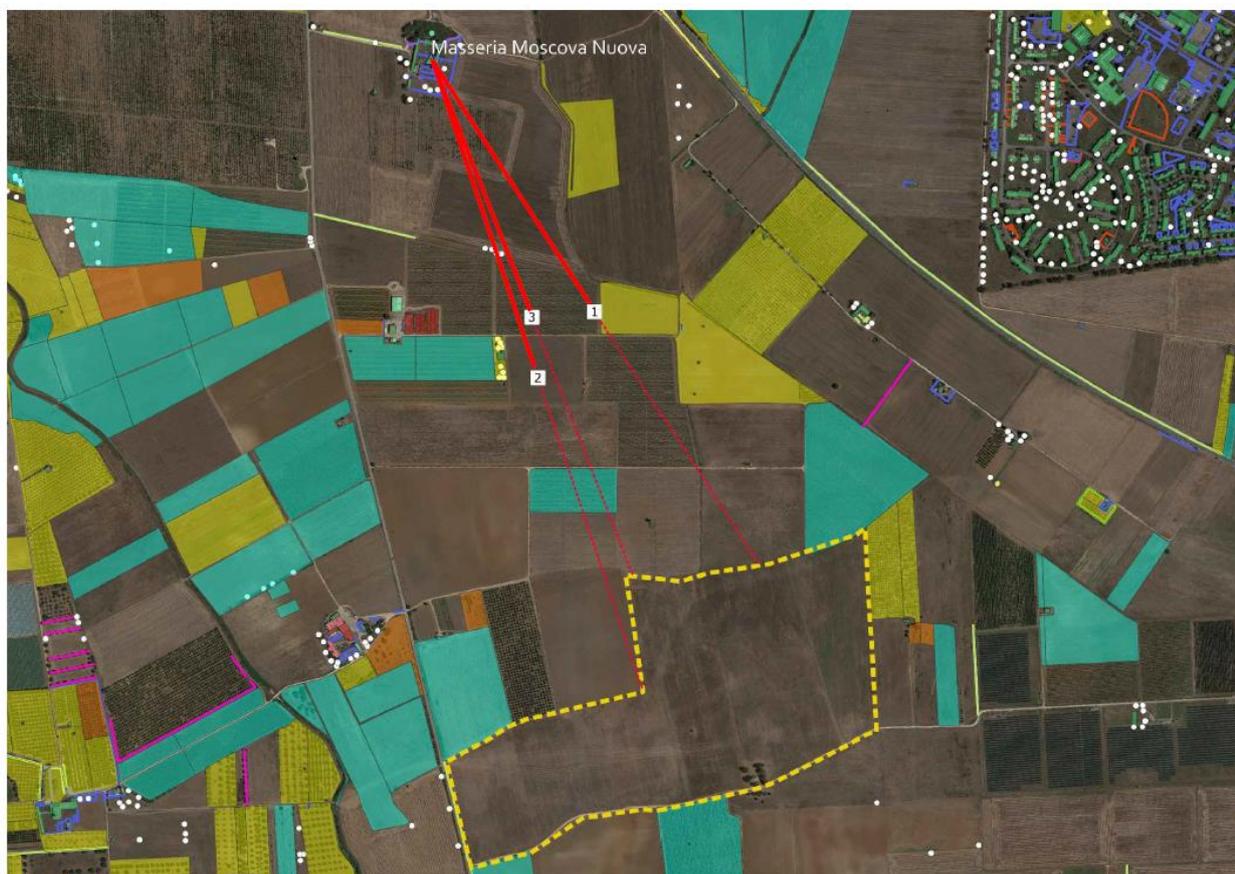


Figura 90: Analisi visiva dell'area di impianto con mappatura delle interferenze esistenti da Masseria Moscova Nuova

Nel caso dell'analisi di visibilità da Masseria Moscova Nuova, è importante specificare che essa è la masseria sita più lontana dall'impianto. Come è possibile osservare da *Figura 90*, le aree dell'impianto, non considerando gli ostacoli, sono di piccola entità. Analizzando nel dettaglio le colture presenti, si nota la presenza di vigneti che ostacolano la vista dell'impianto, già di per sé poco visibile a causa della grande distanza e della prospettiva dovuta al terreno pianeggiante. Osservando nel dettaglio i profili longitudinali è possibile dedurre che in questo caso la vegetazione di ostacolo già presente sul territorio è di minore entità, ma è posta nei punti più alti del profilo del terreno. Pertanto, essa funge da naturale barriera visiva per l'impianto.

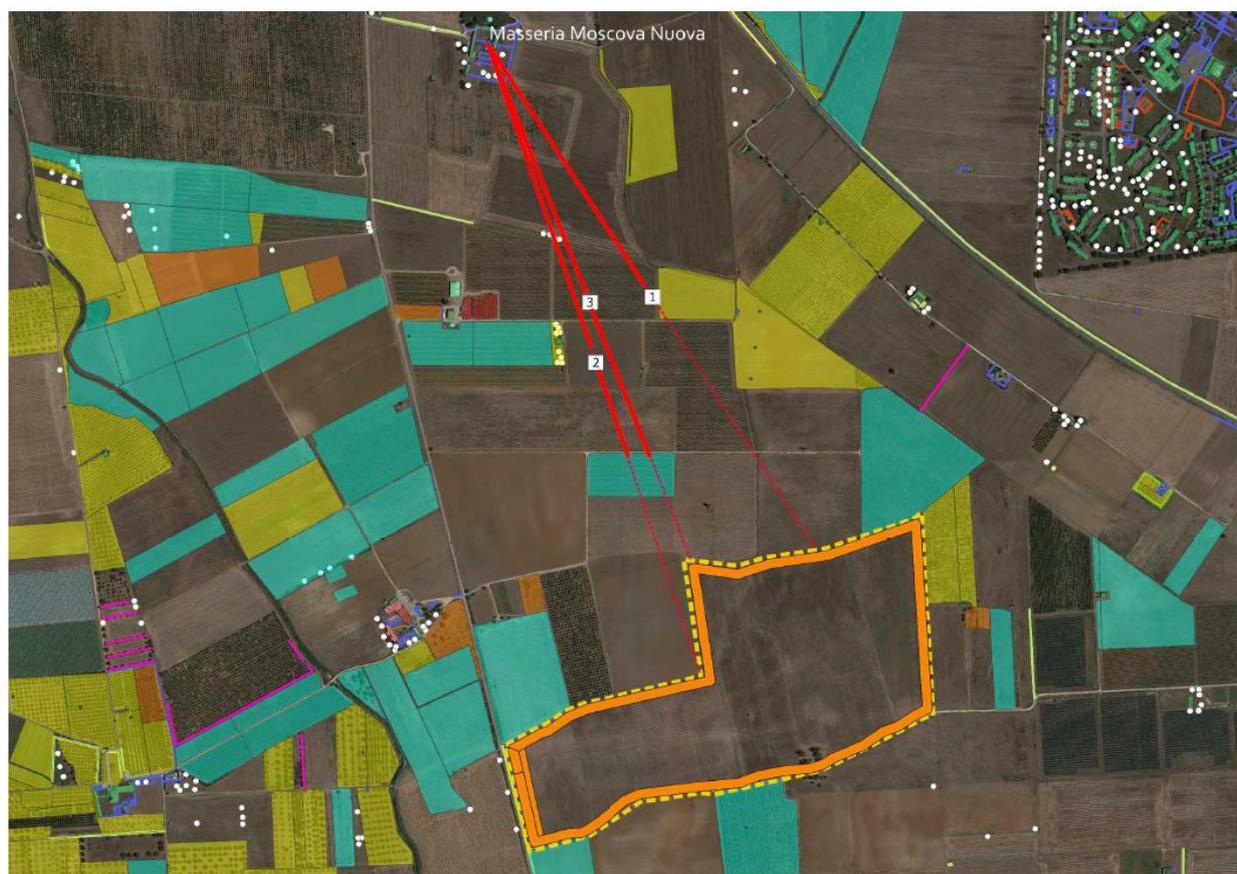


Figura 91: Analisi visiva dell'area di intervento con mappatura delle interferenze esistenti e opere di mitigazione a progetto da Masseria Moscova Nuova

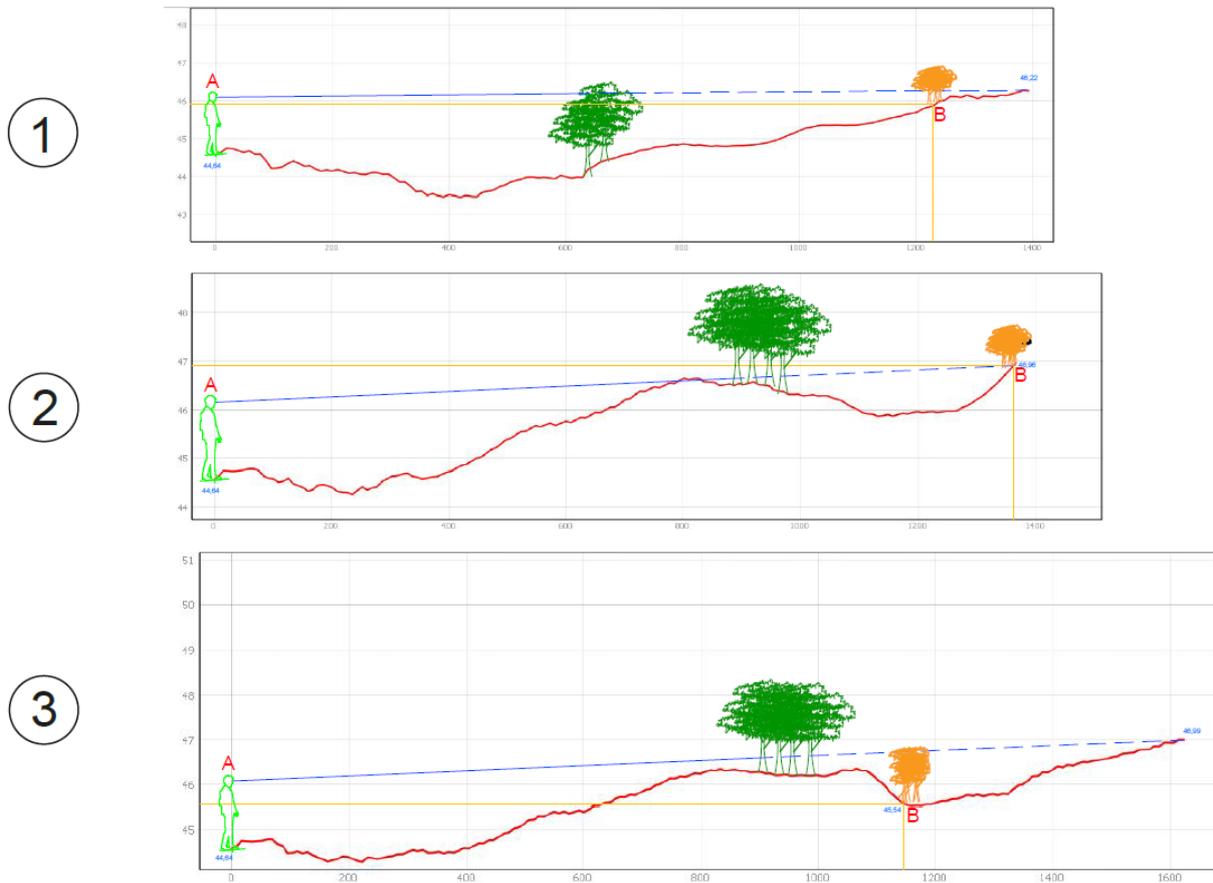


Figura 92: Profili longitudinali del terreno partendo da Masseria Moscova Nuova

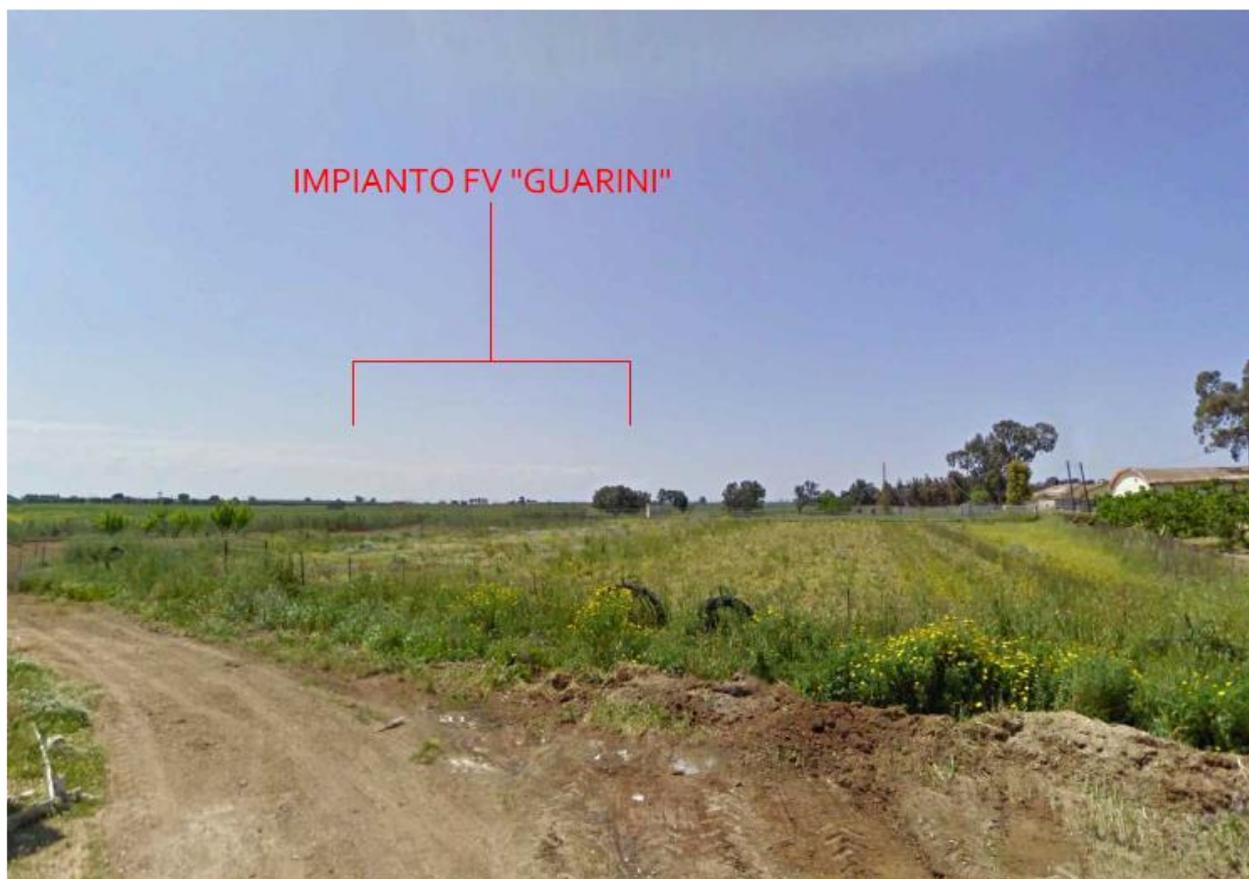


Figura 93: Vista prospettica dell'impianto da Masseria Moscova Nuova

PUNTO SENSIBILE N. 1 – CANALE REALE



Figura 94: Analisi visiva dell'area di impianto con mappatura delle interferenze esistenti da Canale Reale

Come è possibile osservare da **Figura 94** l'impianto di base risulta avere una bassa visibilità. Sono stati dunque considerati 15 sezioni visive per dimostrare la non visibilità globale dell'impianto.

In **Figura 95** invece è rappresentato l'analisi del contesto colturale ed antropico attorno a Canale Reale. Tutte le sezioni visive sono coperte di base da vigneti (indicati in ciano). Inoltre, a garantire una ulteriore copertura dell'area dell'impianto, su tale versante, soprattutto sulla SP44, vi è un'opera di mitigazione.

Dai profili longitudinali si deduce che la componente della mitigazione garantisce un effetto complementare di schermatura dell'impianto annullando totalmente l'impatto visivo



Figura 95: Analisi visiva dell'area di intervento con mappatura delle interferenze esistenti e opere di mitigazione a progetto da Canale Reale

PROFILI LONGITUDINALI-LINEE DI VISIBILITÀ'

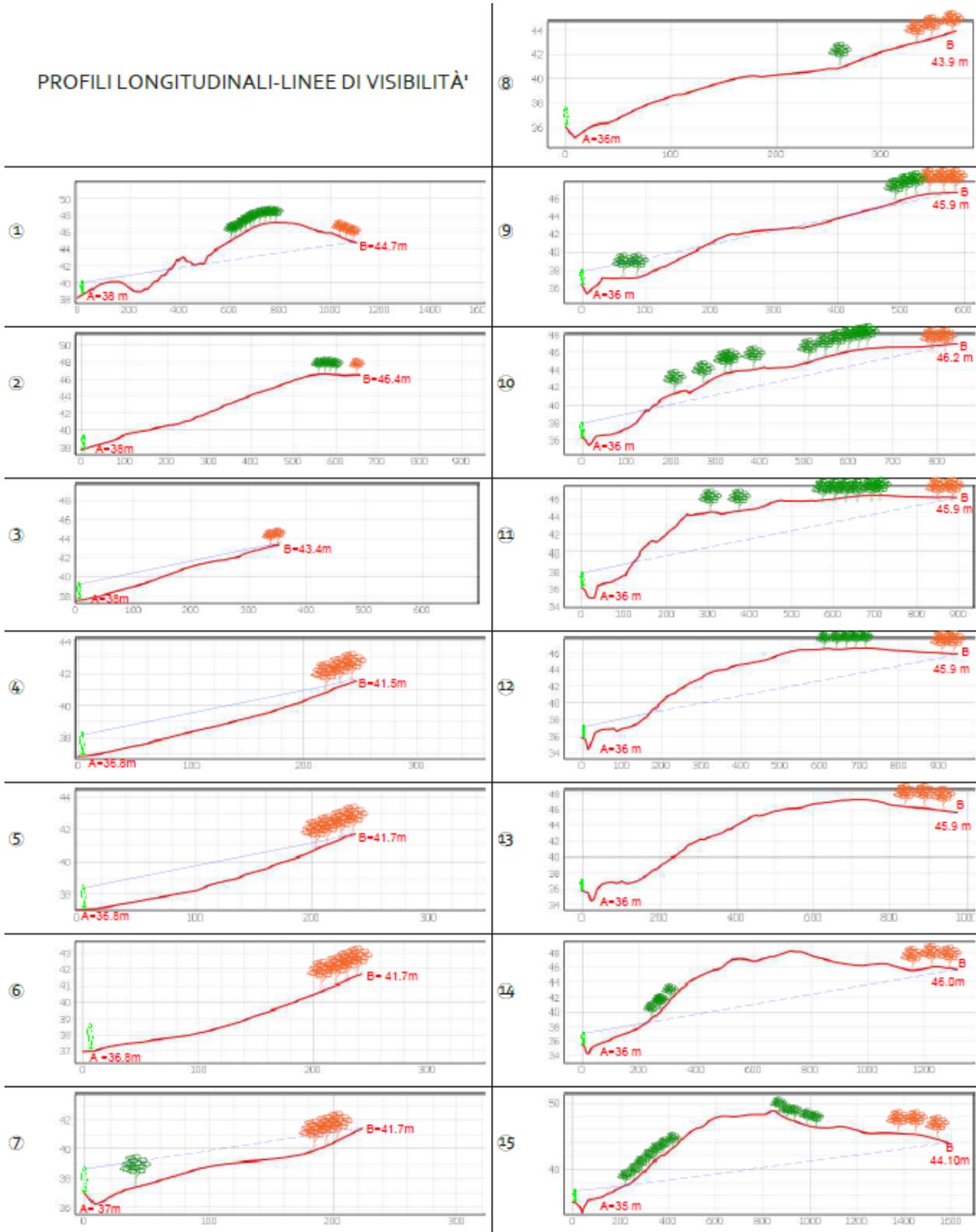


Figura 96: Profili longitudinali del terreno partendo dal Canale Reale

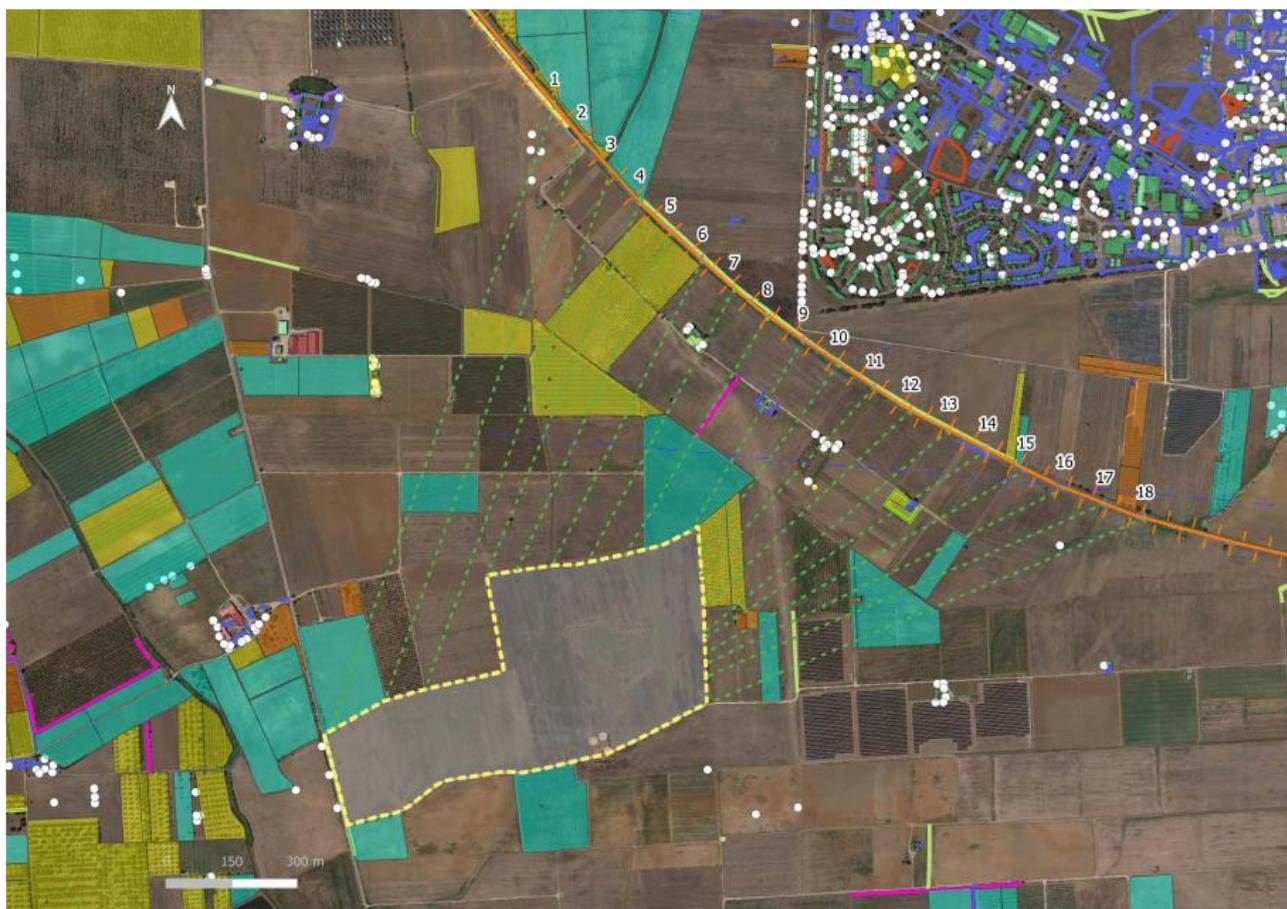
PUNTO SENSIBILE N. 2 – FERROVIA


Figura 97: Analisi visiva dell'area di impianto con mappatura delle interferenze esistenti da Ferrovia

Dall'analisi di visibilità da Ferrovia è possibile osservare che, relativamente solo ed esclusivamente al suolo spurio di ogni ostacolo, risulterebbe visibile una maggiore area dell'impianto, ma con bassissimo grado di visibilità. Pertanto è necessario sottolineare che l'area compresa tra la Ferrovia e l'impianto è composta da vigneti (indicati in color ciano) e uliveti (indicati in verde). La Ferrovia è in larga parte circondate da colture mediamente alte che schermano nella totalità l'area dell'impianto, nonostante in tale zona non vi sia presenza di mitigazione. I 18 profili longitudinali del terreno indicati mostrano una larga fascia di vegetazione che copre l'area dell'impianto. Pertanto in tale zona si è deciso di non provvedere a realizzare ulteriori interventi di mitigazione.



Figura 98: Analisi visiva dell'area di intervento con mappatura delle interferenze esistenti e opere di mitigazione a progetto da Canale Reale

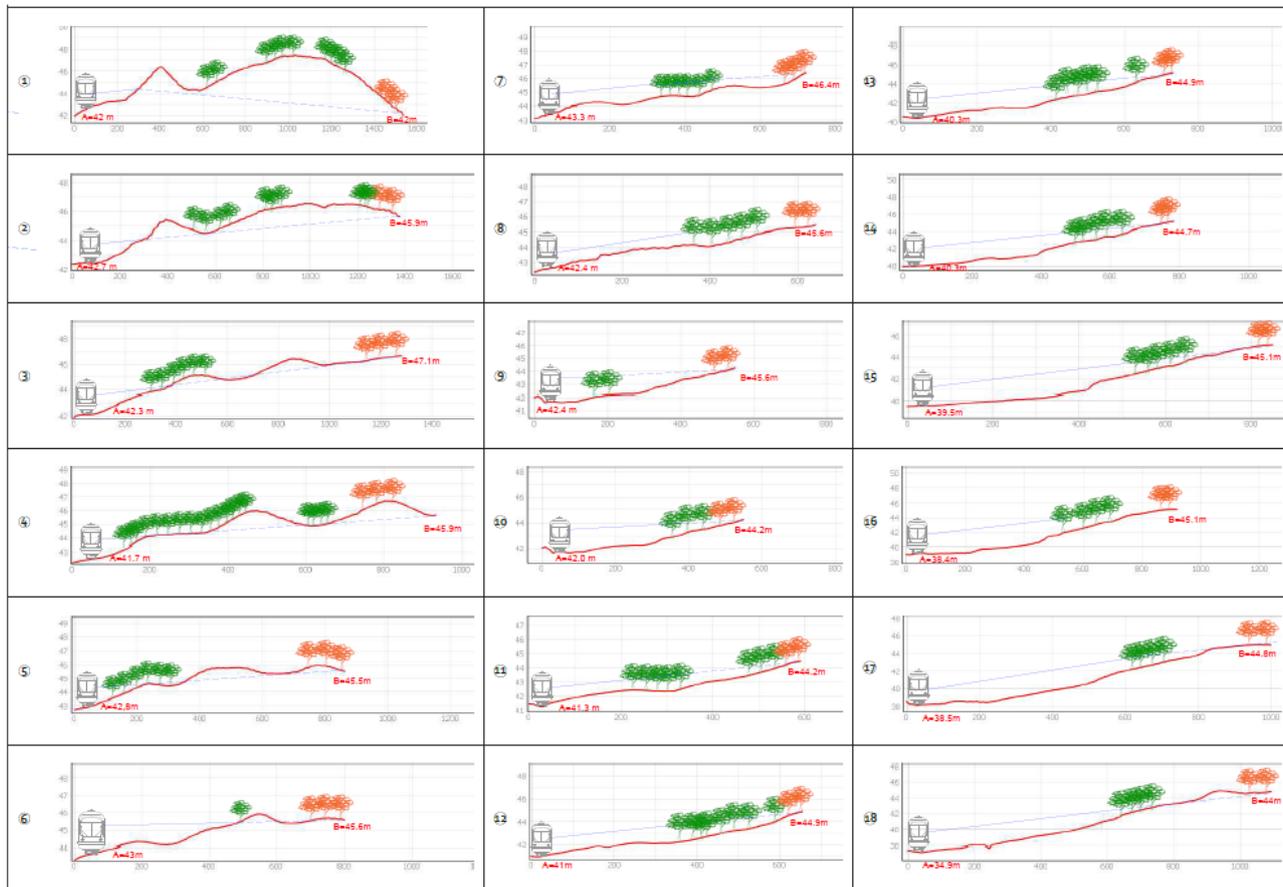


Figura 99: Profili longitudinali del terreno partendo dalla Ferrovia

STRADA NON PANORAMICA N. 1 – SP 44 "ACQUARO"

Di seguito si riportano delle fotosimulazioni da tre punti sulla Strada Provinciale n.44 "Acquaro".

Si riportano le seguenti situazioni:

- ANTE OPERAM;
- POST OPERAM CON OPERE DI MITIGAZIONE.

Da tali simulazioni è possibile vedere come le mitigazioni andranno completamente ad annullare l'impatto visivo dalla Strada Provinciale "Acquaro".



Figura 100: Posizionamento dei punti di presa sulla strada non panoramica – SP 44 "Acquaro"

PUNTO DI PRESA 1



PUNTO DI PRESA 2



PUNTO DI PRESA 3



Figura 101: Fotosimulazioni dai 3 punti di osservazione sull SP44 "Acquaro" con situazione Ante-Operam e Post-Operam con opere di mitigazione

 Greenergy	STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE	227 di 257
--	------------------------------	------------

4.2.2.6 Rumore e vibrazioni

Fase di cantiere

Le categorie di impatto acustico prevedibili in seguito alla realizzazione dell'opera in progetto sono ascrivibili essenzialmente alla fase di costruzione.

Le attività di cantiere verranno svolte in orario diurno, non si verificheranno emissioni rumorose durante le ore notturne.

Fase di esercizio

Con riferimento al progetto in oggetto, le simulazioni effettuate sulla scorta di appositi modelli matematici, in orario diurno fanno prevedere che i livelli del rumore di fondo misurati saranno modificati in lieve misura dal contributo sonora dell'impianto agrovoltico, comunque contenuta nei limiti di legge.

Gli incrementi dovuti all'impatto acustico sull'attuale rumore di fondo saranno molto contenuti e, nella maggior parte dei casi, risulteranno indifferenti rispetto alla situazione attuale.

Non essendo presenti residenze stabili nelle immediate vicinanze delle sorgenti non sussiste alcun problema circa il rispetto dei limiti differenziali. Per gli insediamenti più vicini all'impianto agrovoltico sono rispettati i limiti di emissione sonora nel periodo di riferimento considerato.

Nelle condizioni di misura descritte, il rumore di fondo naturale tende a sovrastare e mascherare il rumore generato dall'impianto agrovoltico di progetto.

Pertanto, sulla base della presente analisi e delle considerazioni esposte si ritiene che l'impatto acustico prodotto dal normale funzionamento dell'impianto agrovoltico di progetto è scarsamente significativo, in quanto l'impianto nella sua interezza (moduli + inverter) non costituisce un elemento di disturbo rispetto alle quotidiane emissioni sonore del luogo

Fase di dismissione

Le categorie di impatto acustico prevedibili in seguito alla dismissione dell'opera in progetto potrebbero essere anche ascrivibili alla fase di dismissione.

 Greenergy	STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE	228 di 257
--	------------------------------	------------

Le attività di dismissione verranno svolte in orario diurno, non si verificheranno emissioni rumorose durante le ore notturne.

4.2.2.7 Rifiuti

Fase di cantiere

La produzione di rifiuti, esclusivamente di tipo inerte ed in minima parte dovuta al materiale di imballaggio della componentistica e dei materiali da costruzione, causata dalle attività iniziali di cantiere, è dovuta in particolare alla realizzazione delle opere di scavo e alla costruzione delle opere in progetto.

Il materiale prodotto durante gli scavi sarà costituito da terreno agricolo e sterile. Il terreno sarà usato per bonifiche agrarie delle aree prossime all'intervento e/o stoccata in area dedicata, allo scopo di ripristinare gli aspetti geomorfologici e vegetazionali delle aree a completamento dei lavori.

Il riutilizzo quasi totale del materiale proveniente dagli scavi rende, di fatto, non necessario il conferimento in discarica del terreno di risulta degli scavi, salvo casi singolari che saranno valutati in corso d'opera.

Infine, per quel che riguarda i rifiuti prodotti per la realizzazione dell'impianto, considerato l'alto grado di prefabbricazione dei componenti utilizzati si tratterà di rifiuti non pericolosi originati prevalentemente da imballaggi (pallets, bags, etc), che saranno raccolti e gestiti in modo differenziato secondo le vigenti disposizioni.

Fase di esercizio

La produzione di rifiuti in fase di esercizio è strettamente collegata alla gestione dell'impianto e delle opere di connessione e ai ricambi della componentistica utilizzata per la manutenzione ordinaria e straordinaria.

Si tratta di una piccola quantità di rifiuti speciali che è necessario conferire in impianti che provvedono al trasporto e al successivo smaltimento/recupero.

Fase di dismissione

I rifiuti prodotti durante la fase di dismissione dell'impianto e delle opere di connessione sono legate all'attività di rimozione delle suddette opere.

Tale attività sarà eseguita da ditte specializzate con recupero dei materiali.

 Greenergy	STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE	229 di 257
--	------------------------------	------------

Le strutture in metallo, smontate e ridotte in pezzi facilmente trasportabili, saranno rottamate presso specifiche aziende di riciclaggio.

Il materiale proveniente dalle **demolizioni delle cabine inverter e di consegna**, calcestruzzo e acciaio per cemento armato, verrà smaltito attraverso il conferimento a discariche autorizzate ed idonee per il conferimento del tipo di rifiuto prodotto.

I rifiuti derivanti dalla **sistemazione delle aree interessate** dagli interventi di smobilizzo consistono in rifiuti inerti che saranno quanto più possibile riutilizzati per il ripristino dello stato originale dei luoghi.

4.2.2.8 Radiazioni ionizzanti e non

Fase di cantiere

Nella fase di costruzione di costruzione dell'impianto fotovoltaico e delle opere di connessione non si attendono impatti generati dalle attività previste per l'assenza del passaggio dell'energia elettrica.

Fase di esercizio

La scelta di interrare tutti i cavi, rappresenta un efficace metodo di riduzione del campo elettromagnetico a condizione che la fascia di terreno sovrastante la linea elettrica non comprenda luoghi adibiti a permanenze prolungate di persone.

La linea elettrica in cavo interrato non produce campo elettrico per la presenza della guaina metallica collegata a terra e dallo schermo effettuato dal terreno e pertanto non costituisce fonte di generazione di fenomeni di inquinamento dovuti ai CEM.

Per il cavo Castelli Brindisi - Smistamento e 5 metri per il cavo Smistamento - Brindisi Pignicelle, si rispetta il limite di qualità stabilito dalla vigente normativa.

Dalla stazione di smistamento si desume che ad una distanza di 22 metri (DPA) rispetto all' asse di sbarra, considerato come punto di calcolo, si presenta il valore di qualità pari a 3 μ T imposto come limite di qualità dalla vigente normativa mentre il campo elettrico, è pari a 1,72 kV, ben al di sotto del valore limite di 5 kV imposto dalla vigente normativa. Se si considera che il limite della recinzione è posto a 40 metri da entrambi i lati dell'asse della sbarra, si deduce che all' interno della stazione si registrano valori compatibili con i limiti imposti.

	STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE	230 di 257
---	------------------------------	------------

Ragion per cui, alla luce dei valori delle simulazioni e per quanto ampiamente descritto nella *Relazione degli impatti elettromagnetici*, fermo restando che nella zona d'interesse non sono ubicate aree di gioco per l'infanzia, ambienti abitativi, ambienti scolastici e luoghi a permanenza non inferiore a quattro ore giornaliere, si può asserire che l'opera è compatibile con la normativa vigente in materia di elettromagnetismo.

Fase di dismissione

Nella fase di dismissione delle opere non si verificheranno possibili impatti, riguardo né le radiazioni ionizzanti, né le radiazioni non ionizzanti.

4.2.2.9 Assetto igienico – sanitario

Per assetto igienico-sanitario si intende lo stato della salute umana nell'area in cui l'intervento interferisce. Gli aspetti di maggior interesse, ai fini della valutazione di impatto ambientale, riguardano possibili cause di mortalità o di malattie per popolazioni o individui esposti agli effetti dell'intervento, ricordando che l'Organizzazione Mondiale della Sanità definisce la salute come "uno stato di benessere fisico, mentale e sociale e non semplicemente l'assenza di malattie o infermità"; tale definizione implica l'ampliamento della valutazione agli impatti sul benessere della popolazione coinvolta, ovvero sulle componenti psicologiche e sociali.

Diventa pertanto essenziale considerare anche possibili cause di malessere quali il rumore, le emissioni odorifere, l'inquinamento atmosferico, ecc.; di esse è importante analizzare il livello di esposizione, cioè l'intensità o durata del contatto tra un essere umano e un agente di malattia o un fattore igienico-ambientale.

Lo stato di qualità dell'ambiente, in relazione al benessere ed alla salute della comunità umana presente nell'ambito territoriale oggetto di studio non evidenzia attualmente situazioni particolarmente critiche dal punto di vista sanitario anche in considerazione della notevole distanza del territorio in esame da poli industriali significativi e stante la pressoché totale assenza di fonti inquinanti di rilievo.

Fase di cantiere

Gli unici impatti negativi potrebbero riguardare, nella fase di cantierizzazione, la salute dei lavoratori soggetti alle emissioni di polveri e inquinanti dovuti agli scavi e alla movimentazione dei mezzi di cantiere, alle emissioni sonore e vibrazioni prodotte dagli stessi mezzi durante le attività di cantiere.

	STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE	231 di 257
---	------------------------------	------------

Fase di esercizio

In fase di esercizio non si rilevano possibili impatti negativi nell'interazione opera-uomo, se non quelli relativi all'impatto visivo dell'opera, per il quale si rimanda ai paragrafi specifici.

L'opera non comporterà livelli sonori che possano costituire causa di rischio per la salute degli individui né nel corso della sua realizzazione né in quello della gestione.

I rischi di folgorazione legati al contatto con cavi in tensione sono minimizzati dall'altezza degli stessi tralicci e dall'apposita cartellonistica di sicurezza.

Fase di dismissione

Nella fase di dismissione, così come per la cantierizzazione, gli unici impatti negativi potrebbero riguardare, la salute dei lavoratori soggetti alle emissioni di polveri e inquinanti dovuti agli scavi e alla movimentazione dei mezzi di cantiere, alle emissioni sonore e vibrazioni prodotte dagli stessi mezzi durante le attività di cantiere, per la cui trattazione si rimanda ai relativi paragrafi.

4.2.2.10 Assetto socioeconomico

L'intervento progettuale che si prevede di realizzare nel territorio comunale si sviluppa in un'area in antropizzata. Infatti, essa è costituita da campi coltivati. Si evidenzia un alternarsi di terreni coltivati e pochi terreni abbandonati di limitata estensione.

Il progetto in esame anche se rientra, in un'area che non presenta specifiche caratteristiche naturalistiche, comunque ne determina un cambiamento.

Nel caso specifico, il residuo impatto che potrà permanere sarà ampiamente compensato con il beneficio socio-economico che lo stesso apporterà. Investendo nello sviluppo delle fonti energetiche rinnovabili, la comunità locale ha ritenuto di poter trarre diversi vantaggi finalizzati al miglioramento del proprio tenore di vita e del proprio reddito. Nello specifico, verranno utilizzate risorse locali favorendo quindi lo sviluppo interno; si contribuirà alla creazione di posti di lavoro locali per le attività di cantiere e di manutenzione degli impianti fotovoltaici e delle relative opere di connessione. Inoltre, considerata l'estrema sicurezza dell'impianto sotto il profilo ambientale ed igienicosanitario unitamente alla localizzazione prescelta, si può ragionevolmente ritenere che la realizzazione del progetto non possa determinare effetti negativi apprezzabili sulla consistenza delle risorse del comparto agroalimentare e turistico.

Pertanto, la realizzazione e l'esercizio degli impianti provocherà impatto economico più che positivo.

4.2.3 Risultati della valutazione degli impatti

Come già descritto nel paragrafo 4.2.1, i risultati delle elaborazioni effettuate sono riportati nella Tabella di Significatività (**Tabella F – Significatività degli impatti**).

Sono state utilizzate delle scale cromatiche che consentono di sintetizzare le informazioni relative alla significatività degli impatti. In particolare, sono state elaborate due diverse scale cromatiche, la prima relativa agli impatti positivi, la seconda relativa agli impatti negativi.

Tali scale cromatiche vengono di seguito riportate unitamente ai pesi attribuiti ad i singoli colori; a valori negativi di significatività corrispondono gli impatti negativi mentre a valori positivi corrispondono impatti positivi sulle componenti ambientali considerate.

Gravità					Positività				
-4	-4	-8	-12	-16	4	4	8	12	16
-3	-3	-6	-9	-12	3	3	6	9	12
-2	-2	-4	-6	-8	2	2	4	6	8
-1	-1	-2	-3	-4	1	1	2	3	4
Probabilità	1	2	3	4	Probabilità	1	2	3	4

Dalla somma dei punteggi, positivi e negativi, attribuiti alla significatività di ogni singolo impatto, si sono potuti individuare quelli più significativi unitamente alle componenti ambientali più stressate (**Tabella F – Significatività degli impatti**).

L'obiettivo di questo approccio metodologico per la valutazione degli impatti è stato quello di giungere ad un giudizio sintetico finale che tenga conto di quanto atteso per ciascuna componente analizzata nel presente Studio d'Impatto Ambientale.

In sostanza, si è cercato di comprendere quali sono le componenti ambientali più stressate, quali quelle che traggono un beneficio dal progetto in analisi e quali i fattori che incidono maggiormente in maniera positiva e negativa.

Per tale valutazione degli impatti si è tenuto delle tre fasi di progetto, dando ad ognuna di esse un peso rapportato all'unità, definito nel seguente modo:

- FASE DI CANTIERE: 0,1
- FASI DI ESERCIZIO: 0,8
- FASE DI DISMISSIONE: 0,1

Come facilmente intuibile, la fase di cantiere è quella che risulta più rilevante dato che è più ampia a livello temporale.

Le fasi che comportano maggiori impatti negativi sull'ambiente sono, invece, quelle di cantiere e dismissione. Allo stesso tempo sono anche le fasi che hanno una durata inferiore e di conseguenza che ha meno peso nella valutazione degli impatti complessivi di progetto sull'ambiente.

La fase di esercizio ha un impatto positivo sull'ambiente. Infatti, durante tale fase, lo stress sulla maggior parte delle componenti ambientali tende a diminuire e grande rilevanza ha invece l'impatto sulla socio-economia e sul clima.

In **Tabella 19**, è possibile vedere un sommario delle risultanze del calcolo degli impatti ambientali relative al progetto d'esame.

FASE	PESO DELLA FASE	LIVELLO DI STRESS DELLE COMPONENTI AMBIENTALI
CANTIERE	0,1	-69
ESERCIZIO	0,8	55
DISMISSIONE	0,1	-63
TOTALE PESATO		30,8

Tabella 19: Sommario delle risultanze dello Studio di Impatto Ambientale

L'intervento progettuale che si prevede di realizzare nel territorio comunale si sviluppa in un'area in antropizzata. Infatti, essa è costituita da campi coltivati. Si evidenzia un alternarsi di terreni coltivati, qualche terreno abbandonato e diversi impianti fotovoltaici già presenti.

Il progetto in esame anche se rientra in un'area che non presenta specifiche caratteristiche naturalistiche, comunque ne determina un cambiamento.

Nel caso specifico, il residuo impatto che potrà permanere sarà ampiamente compensato con il beneficio socio-economico che lo stesso apporterà. Investendo nello sviluppo delle fonti energetiche rinnovabili, la comunità locale può trarre diversi vantaggi finalizzati al miglioramento del proprio tenore di vita e del proprio reddito. Inoltre, producendo energia da fonte rinnovabile si evitano notevoli emissioni di gas inquinanti in atmosfera.

Come è possibile vedere da **Tabella 19**, essendo la fase di esercizio quella più duratura, **l'impatto sull'ambiente della progettualità in oggetto è decisamente POSITIVO.**

5. MITIGAZIONI, COMPENSAZIONI E MONITORAGGI

A valle delle analisi degli impatti, ed espletata l'individuazione di tutte le misure di mitigazione atte a minimizzare gli impatti negativi, è opportuno definire quali misure possano essere intraprese al fine di migliorare le condizioni dell'ambiente interessato, compensando gli impatti residui. A tal fine al progetto è associata anche la realizzazione di opere di compensazione, cioè di opere con valenza ambientale non strettamente collegate con gli impatti indotti dal progetto stesso, ma realizzate a parziale compensazione del danno prodotto, specie se non completamente mitigabile.

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

Di seguito si descrivono le misure di mitigazione che si intendono adottare per il progetto in esame.

5.1 Ambiente fisico – Atmosfera

Al fine di minimizzare gli impatti sulla componente ambientale Aria e Fattori Climatici si sono poste in essere le seguenti mitigazioni:

Nel trattamento e nella movimentazione del materiale saranno adottati i seguenti accorgimenti:

- nei processi di movimentazione saranno utilizzate scarse altezze di getto e basse velocità d'uscita;
- i carichi di inerti fini che possono essere dispersi in fase di trasporto saranno coperti;
- verranno ridotti al minimo i lavori di raduno, ossia la riunione di materiale sciolto;
- minimizzazione dei percorsi di trasporto dei materiali.

In riferimento ai depositi di materiale saranno adottati i seguenti accorgimenti:

- bagnatura delle superfici in cantiere laddove necessario.
- saranno ridotti i tempi in cui le aree di cantiere e gli scavi rimangono esposti all'erosione del vento;
- le aree di deposito di materiali sciolti saranno localizzate lontano da fonti di turbolenza dell'aria;
- i depositi di materiale sciolto verranno adeguatamente protetti mediante misure come la copertura con stuoie, teli o copertura verde.

 Greenergy	STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE	235 di 257
--	------------------------------	------------

Infine, in riferimento alle aree di circolazione nei cantieri saranno intraprese le seguenti azioni:

- pulitura sistematica a fine giornata delle aree di cantiere con macchine a spazzole aspiranti, evitando il perdurare di inutili depositi di materiali di scavo o di inerti;
- pulitura ad umido degli pneumatici degli autoveicoli in uscita dal cantiere;
- programmazione, nella stagione anemologicamente più attiva, di operazioni regolari di innaffiamento delle aree di cantiere;
- recintare le aree di cantiere con reti antipolvere di idonea altezza in grado di limitare all'interno la sedimentazione delle polveri;
- controllare le emissioni dei gas di scarico dei mezzi di cantiere ovvero del loro stato di manutenzione;
- impiego di mezzi di cantiere conformi alle più aggiornate normative europee.

5.2 Ambiente idrico

Al fine di minimizzare gli impatti sulla componente ambiente idrico si sono poste in essere le seguenti mitigazioni:

- non interessamento del sottosuolo con fondazioni tramite semplice infissione dei sistemi di supporto dei pannelli;
- scelta progettuale del sito di impianto non interessato da corsi d'acqua superficiali;
- l'ubicazione dell'elettrodotto e le soluzioni di attraversamento delle interferenze è stata valutata in modo da non interferire con il regolare deflusso delle acque superficiali.

5.3 Suolo e sottosuolo

Al fine di minimizzare gli impatti sulla componente suolo e sottosuolo si sono poste in essere le seguenti mitigazioni:

	STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE	236 di 257
---	------------------------------	------------

- scelta progettuale di una soluzione di allaccio alla Rete elettrica di trasmissione nazionale in una medesima area di stazione elettrica utente con un evidente risparmio di impiego di suolo;
- scelta progettuale del sito di installazione in prossimità di viabilità preesistente in modo da limitare il consumo di suolo per apertura di nuove piste;
- scelta progettuale di realizzare l'area di cantiere all'interno del sito stesso al fine di minimizzare il consumo di suolo ad essa destinato;
- scelta progettuale di un layout d'impianto compatto e regolare che limitasse l'impiego di suolo;
- mantenimento del suolo pedologico tramite semplice infissione dei sistemi di supporto dei pannelli;
- non interessamento del sottosuolo con fondazioni tramite semplice infissione dei sistemi di supporto dei pannelli;
- non interessamento del sottosuolo con fondazioni tramite impiego di cabine prefabbricate dotate di vasca auto fondante.
- **Messa a dimora di vegetativi auto seminanti con azoto fissatori (leguminose, erbe mediche, trifogli)** per migliorare o conservare la qualità del terreno.

5.4 Ecosistemi naturali: flora, fauna

Al fine di minimizzare gli impatti sulla componente flora e fauna si sono poste in essere le seguenti mitigazioni:

- Localizzazione dell'area di impianto in zona completamente priva di emergenze arboree;
- Limitazione dell'apertura di nuove piste (e conseguente ulteriore sottrazione di habitat) mediante l'impiego di viabilità preesistente;
- Particolare cura nella rimozione degli eventuali rifiuti prodotti in fase di cantiere, evitando i depositi temporanei degli stessi;
- Accantonamento terreno vegetale per riutilizzo successivo;
- Realizzazione di fasce di protezione per la vegetazione limitrofa alle aree di intervento;

- Riduzione delle polveri prodotte dalle attività e dal transito degli automezzi mediante innaffiamento delle strade e delle aree sterrate.

Essenze arboree autoctone (alberi da frutta)

Come si può vedere dall'elaborato grafico CART_o8_Tavola sulle misure di mitigazione e compensazione, si prevede la realizzazione di una fascia di mitigazione verde di interfaccia tra la S.P. 44 "Acquaro" e lungo parte del perimetro Ovest dell'impianto a seguito di valutazioni dell'impatto visivo dell'opera (vedasi SIA_o5_Relazione di valutazione degli impatti cumulativi e dell'impatto visivo e CART_o5_B Analisi di visibilità), è prevista la messa a dimora di essenze arboree autoctone come alberi da frutto, su di una superficie di 1,689 ha. Tale impianto, oltre a provvedere ad un'azione di riqualificazione ambientale della zona oggetto del presente studio, favorisce anche un valido nutrimento della fauna selvatica.



Figura 102: essenze arboree autoctone

	STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE	238 di 257
---	------------------------------	------------

Strisce di impollinazione e inserimento di arnie di api

All'interno delle particelle di intervento, limitatamente alla fascia di rispetto della Strada Provinciale S.p. 44, potrà essere ripristinata e migliorata la vegetazione erbacea, mediante la previsione di *strisce di impollinazione*.

La "*striscia di impollinazione*" trova posto al margine di campi agricoli e tra le file dei moduli fotovoltaici ed è in grado di attirare gli insetti impollinatori (api in primis) fornendo nettare e polline per il loro sostentamento e favorendo così anche l'impollinazione della vegetazione circostante (colture agrarie e vegetazione naturale). In termini pratici, dunque, una striscia di impollinazione si configura come una sottile fascia di vegetazione erbacea in cui si ha una ricca componente di fioriture durante tutto l'anno e che assolve primariamente alla necessità di garantire alle api e agli altri insetti benefici l'habitat e il sostentamento necessario per il loro sviluppo e la loro riproduzione. Per realizzare una striscia di impollinazione è necessario seminare (in autunno o primavera) un mix di specie erbacee attentamente studiato in base al contesto di riferimento. In particolare, le specie selezionate dovranno presentare una buona adattabilità alle caratteristiche del clima e del suolo locali e dovranno garantire fioriture scalari, in modo da produrre nettare e polline durante buona parte dell'anno. I vantaggi apportati dalle strisce di impollinazione sono di differente natura, chiamando in causa i seguenti piani:

- PAESAGGISTICO: le strisce di impollinazione arricchiscono il paesaggio andando a creare un forte elemento di caratterizzazione e di landmark, che cambia e si evolve nel tempo, assumendo di stagione in stagione cromie differenti e rinnovandosi ad ogni primavera;
- AMBIENTALE: le strisce di impollinazione rappresentano una vera e propria riserva di biodiversità, importantissima specialmente per gli ecosistemi agricoli, che risultano spesso molto semplificati ed uniformi; queste "riserve" assolvono a numerose funzioni ambientali, creando habitat idonei per gli insetti impollinatori, creando connessioni ecologiche e realizzando un elemento di transizione tra ambienti diversi (per esempio tra quello agricolo e quello naturale);
- PRODUTTIVO: le strisce di impollinazione non sono solo belle e utili per l'ambiente ma, se attentamente progettate e gestite possono costituire un importante supporto anche dal punto di vista produttivo. Molti studi si stanno infatti concentrando sui servizi ecosistemici che le aree naturali e semi-naturali possono generare. In particolare, viene identificata come biodiversità funzionale, quella quota di biodiversità che è in grado di generare dei servizi utili per l'uomo. Accentuare la componente funzionale della biodiversità vuol dire dunque aumentare i servizi forniti dall'ambiente all'uomo. Nel caso delle strisce di impollinazione,

	STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE	239 di 257
---	------------------------------	------------

studiando attentamente le specie da utilizzare è possibile generare importantissimi servizi per l'agricoltura, quali: aumento dell'impollinazione delle colture agrarie (con conseguente aumento della produzione), aumento nella presenza di insetti e microrganismi benefici (in grado di contrastare la diffusione di malattie e parassiti delle piante); arricchimento della fertilità del suolo attraverso il sovescio o l'utilizzo come pacciamatura naturale della biomassa prodotta alla fine del ciclo vegetativo.



Figura 103: "Strisce di impollinazione" previste nella fascia di rispetto dalla Strada Provinciale S.P.44

Previsione di uno spazio nella parte sottostante della recinzione riservato al passaggio della piccola e media fauna oltre alla previsione di aperture per la media fauna

Soluzioni progettuali previste per la recinzione:

- realizzare 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;
- stacco continuo dal suolo di 30 cm e aperture per il passaggio di mammiferi di media taglia ogni 500-100m;
- Impiego di reti a maglia larga.

In *Figura 104* è possibile vedere un particolare della recinzione.

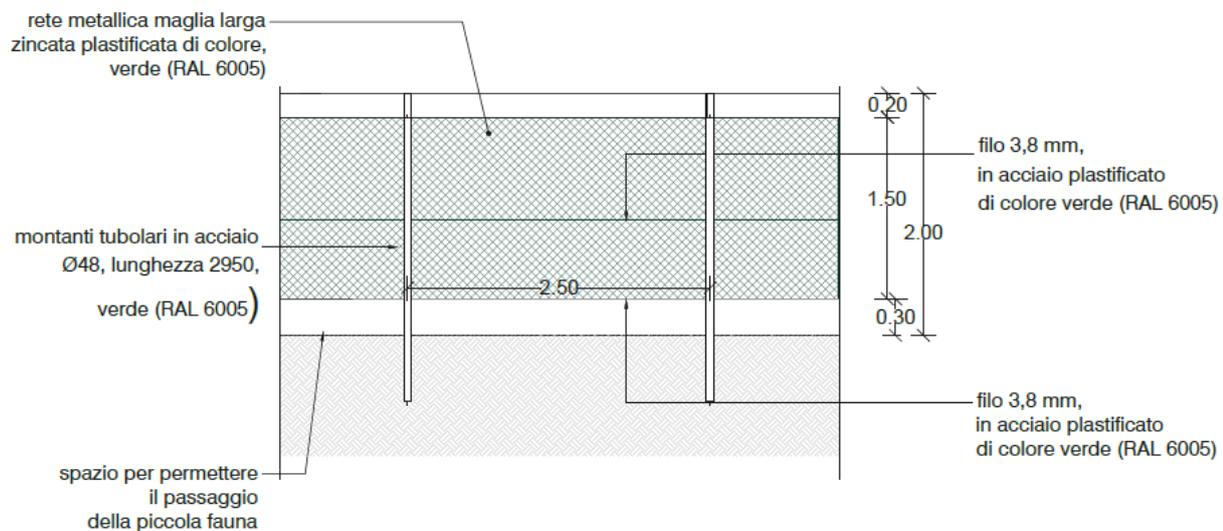


Figura 104: Particolare recinzione con presenza di uno spazio sottostante riservato al passaggio della piccola fauna

Previsione di stalli per uccelli

Lungo i lati Nord, Est e Ovest della recinzione è prevista l'installazione di 14 stalli per la sosta di volatili, in **Figura 105** è possibile vedere il particolare.

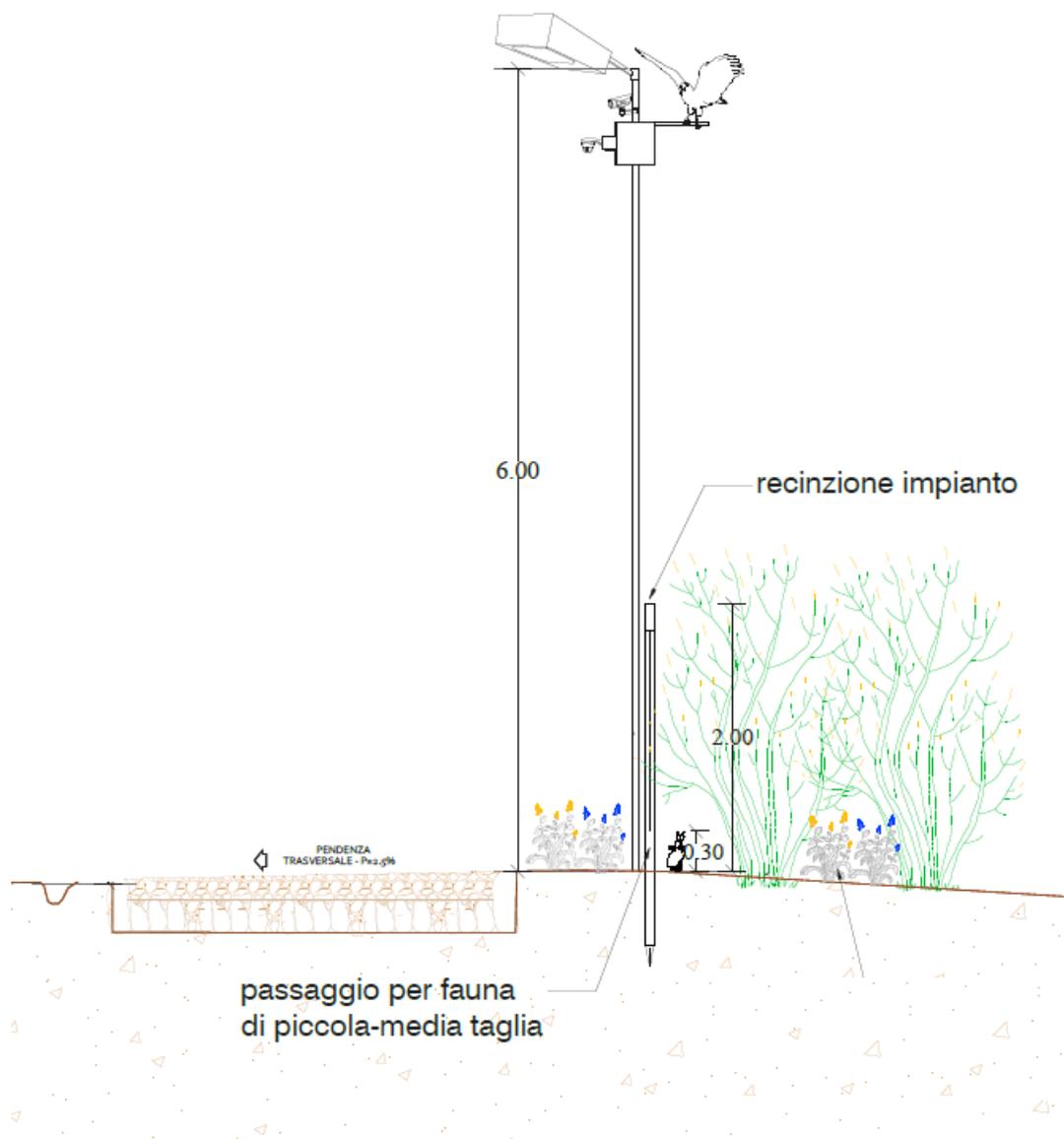


Figura 105: Particolare palo di videosorveglianza con stallo per uccelli

Frumento biologico di tipo Senatore Cappelli

Il progetto agricolo, prevede la semina di frumento biologico del tipo Senatore Cappelli, che si sviluppa fino a 180 cm, terminando con caratteristici baffi neri, a con radici molto profonde. Inoltre, la tipologia di frumento interessato, manifesta una resistenza alle erbe infestanti oltre ad una capacità di attingere agli strati del terreno più profondi e ricchi di sostanze nutritive, con caratteristiche organolettiche molto particolari. La fascia di semina del frumento biologico si presenta tra le file dei pannelli fotovoltaici



Figura 106: Foto campo di grano Senatore Cappelli

Carciofo Brindisino IGP

Il progetto agricolo, prevede la semina del Carciofo Brindisino IGP, si caratterizza per avere capolini di forma cilindrica (alti almeno 8 cm, con diametro minimo di 6 cm), con brattee esterne di colore verde-violaceo e interne di colore bianco-verdastro. Il gambo è sottile o mediamente sottile. La fascia di semina del Carciofo brindisino avverrà tra la S.P. 44 "Acquaro" e lungo parte del perimetro ovest dell'impianto.



Figura 107: Foto campo di Carciofo Brindisino IGP

Siepi in doppio filare con essenze autoctone alternate: corridoio ecologico e piantumazioni

Alla realizzazione delle opere di mitigazione si è giunti attraverso una attenta analisi della vegetazione reale e potenziale presente nell'area di studio, analisi frutto dell'integrazione tra una attenta ricerca bibliografica a carattere botanico-vegetazionale ed indagini di campo effettuate direttamente sulle aree oggetto di studio.

La realizzazione di questi corridoi ecologici saranno utilizzate esclusivamente specie autoctone come: lentisco (*Pistacia lentiscus* L.), corbezzolo (*Arbutus unedo* L.), alloro (*Laurus nobilis* L.), rosmarino (*Rosmarinus officinalis* L.), olivastro (*Olea europaea* L.), ginepro (*Juniperus communis* L.), vite (*Vitis vinifera* L.), etc.. Tali tipi di vegetazione sono tipiche della zona e sono state scelte per dare una connotazione alle opere di mitigazione dell'impianto.

La restante area non assoggettata né all'impianto agrovoltico né alle opere di mitigazione ambientale sopramenzionate sarà coltivata a seminativo utilizzando le medesime specie di cereali autunno-vernini e foraggere descritte precedentemente. La conduzione di quest'area verrà effettuata seguendo i canoni dell'agricoltura biologica, pertanto non verranno utilizzate sementi conciate, non saranno utilizzati prodotti chimici così da non nuocere alla salute di tutte le specie potenzialmente presenti. Inoltre le operazioni di sfalcio saranno effettuate utilizzando le barre di involo al fine di non recare danni all'avifauna.

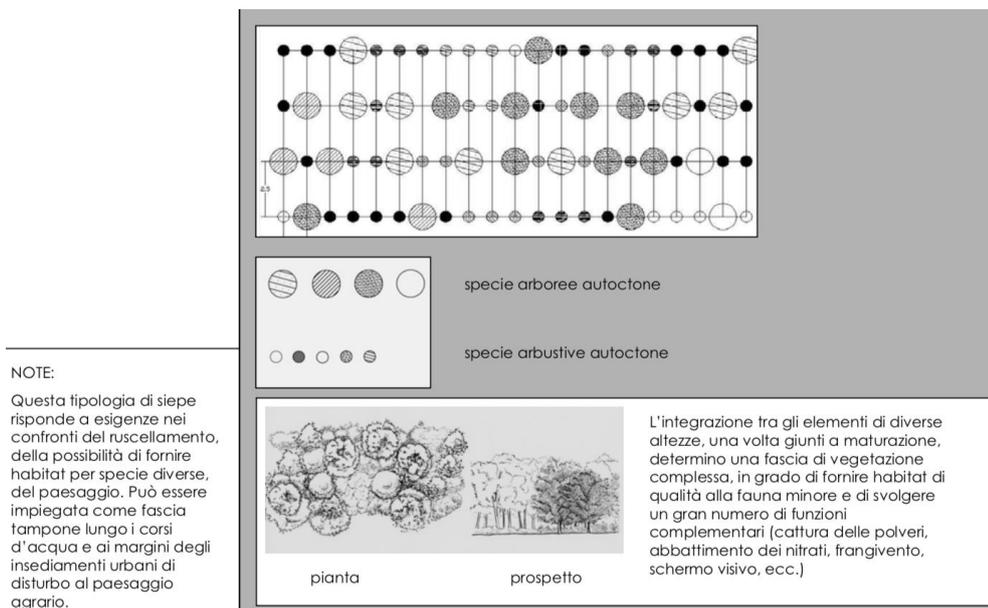


Figura 108: Rappresentazione di piantumazione di siepi



Figura 109: Esempi di essenze autoctone

 Greenergy	STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE	245 di 257
--	------------------------------	------------

Cumuli di pietre per protezione anfibi e rettili

Fino a qualche decennio fa, se ne incontravano a migliaia ed erano il risultato di attività agricole. Quando si aravano i campi, venivano continuamente riportati in superficie sassi di diverse dimensioni, costringendo gli agricoltori a depositarli in ammassi o in linea ai bordi dei campi. In montagna, erano costretti a liberare regolarmente i pascoli e i prati dalle pietre che venivano trasportate da valanghe, alluvioni e frane. Qui, si potevano osservare grossi cumuli, spesso caratteristici d'inter vallate.

Essi offrono a quasi tutte le specie di rettili e ad altri piccoli animali numerosi nascondigli, postazioni soleggiate, siti per la deposizione delle uova e quartieri invernali. Grazie a queste piccole strutture il paesaggio agricolo diventa abitabile e attrattivo per numerose specie. Purtroppo, in questi ultimi decenni i cumuli di pietra sono parecchio diminuiti. Questi elementi del paesaggio ostacolavano infatti il processo d'intensificazione agricola. L'agricoltura praticata oggi giorno permetterebbe di reinstallare tali strutture offrendo così un ambiente favorevole ai rettili. Purtroppo, l'utilizzo di macchinari ha permesso di trasportare le pietre a distanze maggiori e di depositarle là dove disturbano meno, per esempio nelle vecchie cave di ghiaia o sul letto dei fiumi, dove non hanno alcuna utilità ecologica.

I cumuli di pietre stanno a testimoniare l'impronta che l'agricoltura ha lasciato sul paesaggio. Fanno parte del paesaggio rurale tradizionale. Oltretutto, si tratta dell'elemento più importante dell'habitat dei rettili. Non hanno soltanto un grande valore ecologico, ma anche culturale, storico e paesaggistico. Il mantenimento e le nuove collocazioni di cumuli di pietre e di muri a secco, è un buon metodo per favorire i rettili e molti altri piccoli animali (insetti, ragni, lumache, piccoli mammiferi, etc.) del nostro paesaggio rurale.

La realizzazione avverrà per circa 35 cumuli di sassi o "specchie" di pietre per il ricovero di rettili, anfibi e piccoli mammiferi che saranno maggiormente concentrate nelle aree umide. Saranno realizzati anche dei posatoi in legno per i rapaci sia diurni che notturni sui perimetri dell'area impianto. Le aree destinate sia a colture a perdere che ai cumuli di sassi, non saranno previste nelle vicinanze della strada provinciale al fine di evitare l'attraversamento di rettili e piccoli mammiferi della suddetta strada preservando la loro incolumità.

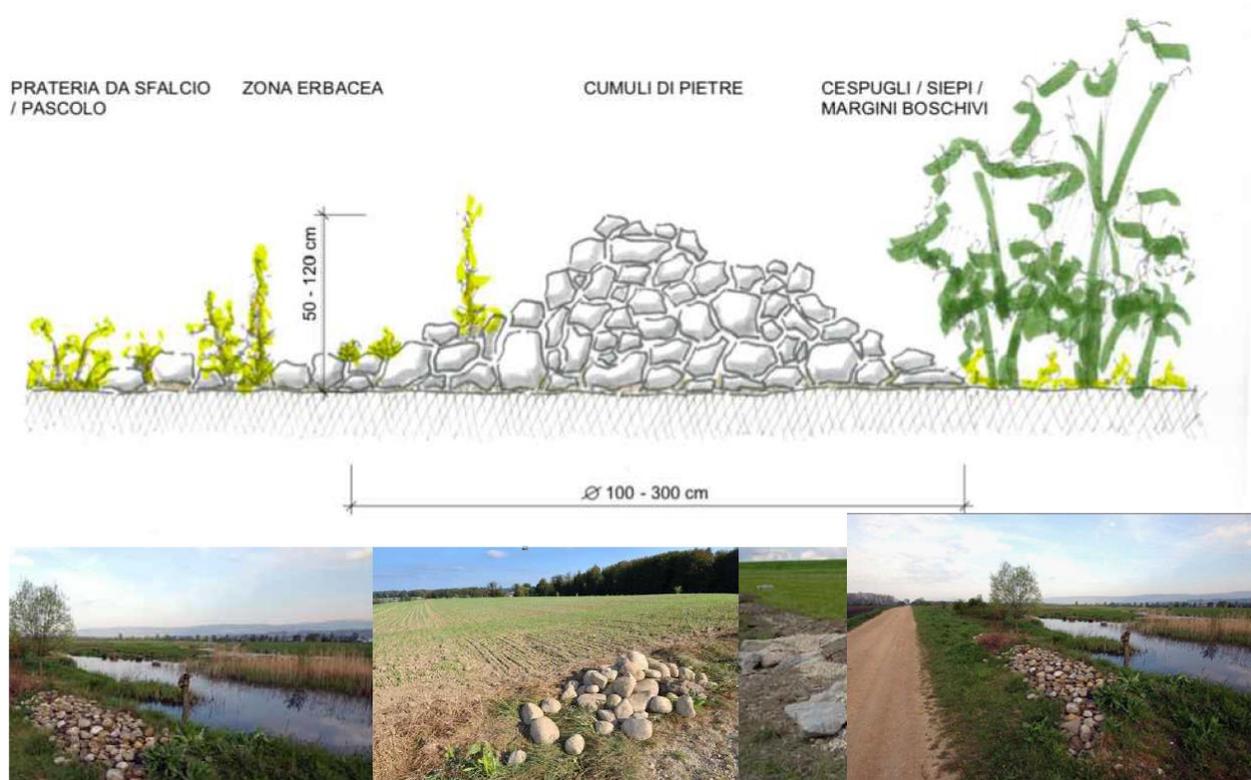


Figura 110: Indicazioni sulle dimensioni dei cumuli di pietra per la protezione di anfibi e rettili

5.5 Paesaggio

Al fine di minimizzare gli impatti sulla componente Beni Materiali, Patrimonio Architettonico e Archeologico si sono poste in essere le seguenti mitigazioni:

- scelta progettuale di porre tutte le componenti dell'impianto (recinzioni, viabilità, pannelli, ecc..) oltre i 300m dalle masserie esistenti;
- creazione di una fascia tampone alberata lungo la S.P.44 e i confini Nord e Sud del lotto dell'area di impianto.

Di seguito si analizzano le viste dalle strade più vicine all'area impianto considerando quella che è la visuale attuale (ante operam), la simulazione post operam e la simulazione post operam con le opportune misure di mitigazione.

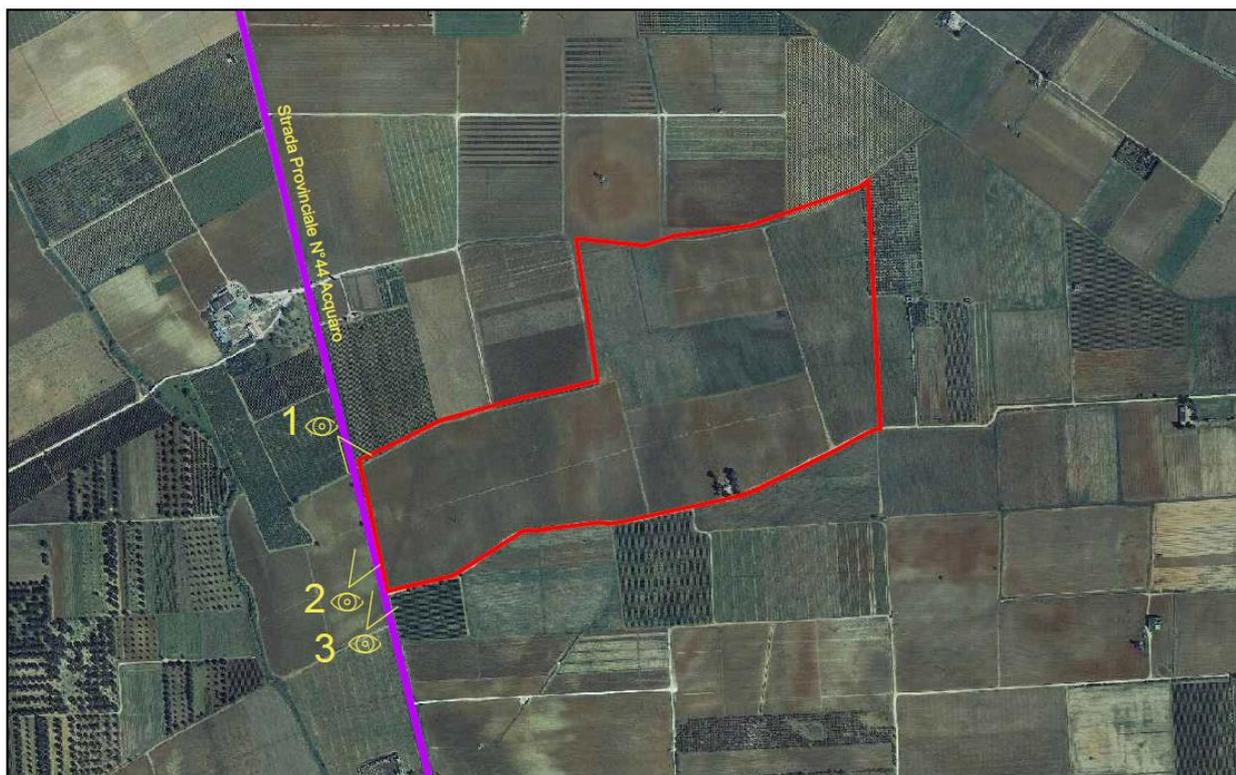


Figura 111: Ubicazione dei punti in cui sono state scattate le foto per le simulazioni (Punti 1, 2, 3 indicati in nero).



Figura 112: Vista dal punto 1 posto sulla S.P. 44 "Acquaro" – situazione ante operam



Figura 113: Vista dal punto 1 posto sulla S.P. 44 "Acquaro" – con simulazione di schermatura alberata di mitigazione post operam.



Figura 114: Vista dal punto 2 posto sulla S.P. 44 "Acquaro" – ante operam



Figura 115: Vista dal punto 2 posto sulla S.P. 44 "Acquaro" - con simulazione di schermatura alberata di mitigazione post operam



Figura 116: Vista dal punto 3 posto sulla S.P. 44 "Acquaro" – ante operam



Figura 117: Vista dal punto 3 posto sulla S.P. 44 "Acquaro" – con simulazione di schermatura alberata di mitigazione post operam.

Come si può notare dalle foto-simulazioni (**Figura 113**, **Figura 115**, **Figura 117**), la schermatura degli alberi ha lo scopo di mitigare l'impatto visivo dell'impianto agrovoltaiico e, di fatto, la cumulabilità visiva risulterà scarsa e in alcuni casi nulla.

Come si può vedere dalle figure sopra riportate, l'impianto sarà parzialmente visibile dalle Masserie *Cuggiò* (a), *Vaccaro* (b) e *Baroni* (c). Inoltre, bisogna considerare che tale calcolazione non tiene conto delle opere di mitigazione che si andranno ad inserire, perciò tale impatto sarà nettamente inferiore.

Inoltre, l'area impianto sarà davvero poco visibile dalla Masseria Bianco di Napoli anche grazie alla conformazione geomorfologica del territorio.

	STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE	251 di 257
---	------------------------------	------------

5.6 Rumore e vibrazioni

Al fine di minimizzare gli impatti sulla componente rumore si sono poste in essere le seguenti mitigazioni:

- localizzazione dell'area di impianto al di fuori del centro abitato e comunque in aree prive di ricettori sensibili;
- localizzazione dell'area per la realizzazione delle opere di connessione al di fuori del centro abitato e comunque in aree prive di ricettori sensibili;
- limitazione, in fase di cantiere, della presenza contemporanea di più sorgenti sonore a mezzo di opportuna calendarizzazione della presenza delle macchine operatrici in cantiere;
- scelta progettuale di apparecchiature elettriche a bassa emissione sonora;
- scelta progettuale di realizzazione cavi elettrici di collegamento (sia AT che MT) interrati in vece di soluzioni aeree la cui realizzazione avrebbe comportato la possibilità di un maggiore impatto (effetto corona, vento, ecc...)
- eventuale rivestimento con materiale fonoassorbente delle cabine di campo.

5.7 Rifiuti

La produzione di rifiuti è legata alle tre fasi di cantiere, esercizio e dismissione dell'opera in esame. Le mitigazioni che si possono prevedere al fine di ridurre la produzione di rifiuti in fase di cantiere e smantellamento sono:

- maggiore riutilizzo possibile del materiale di scavo per le operazioni di rinterro;
- riutilizzo in loco, nel quantitativo più elevato possibile, del materiale di scavo, in particolare dello strato di terreno vegetale superficiale, corrispondenti allo strato fertile, che dovranno essere accantonati nell'area di cantiere separatamente dal rimanente materiale di scavo, per il successivo utilizzo nelle opere di sistemazione a verde;

 Greenergy	STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE	252 di 257
--	------------------------------	------------

- conferimento del materiale di scavo, non riutilizzabile in loco, in discarica autorizzata secondo le vigenti disposizioni normative o presso altri cantieri, anche in relazione alle disponibilità del bacino di produzione rifiuti in cui è inserito l'impianto;
- raccolta e smaltimento differenziato dei rifiuti prodotti dalle attività di cantiere (imballaggi, legname, ferro, ecc.);
- smaltimento presso ditte autorizzate dei materiali pericolosi non riciclabili.

Potrà essere predisposto, presso la sede del cantiere, un deposito temporaneo dei rifiuti protetto da possibili sversamenti sul suolo, anche tramite l'utilizzo di teli isolanti, e da possibili dilavamenti da acque piovane. Il deposito temporaneo dei rifiuti prevedrà una separazione dei rifiuti in forme omogenee evitando di mischiare rifiuti incompatibili e attuando per quanto più possibile la raccolta differenziata. Il deposito temporaneo non supererà i limiti previsti dalle disposizioni normative e comunque deve essere conferito alle ditte autorizzate quanto prima possibile, onde evitare accumuli e depositi incontrollati. In ogni modo il deposito temporaneo non sarà superiore ad un anno e comunque prima della fine del cantiere ogni forma di deposito sarà eliminata, tramite il conferimento a ditte terze autorizzate, con preferenza alle aziende che destinano i rifiuti al recupero piuttosto che alle discariche.

In linea generale i rifiuti non pericolosi saranno raccolti e mandati a recupero/trattamento o smaltimento quando sarà raggiunto il limite volumetrico di 20 mc. Le aree di deposito temporaneo dei rifiuti saranno individuate e segnalate da appositi cartelli.

5.8 Radiazioni ionizzanti e non

Al fine di minimizzare gli impatti sulla componente rumore si sono poste in essere le seguenti mitigazioni:

- localizzazione dell'area di impianto al di fuori del centro abitato e comunque in aree prive di ricettori sensibili;
- localizzazione dell'area per la realizzazione delle opere di connessione al di fuori del centro abitato e comunque in aree prive di ricettori sensibili;
- corretto dimensionamento delle opere elettromeccaniche ed impiego di apparecchiature certificate secondo la normativa vigente.

 Greenergy	STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE	253 di 257
--	------------------------------	------------

5.9 Assetto igienico – sanitario

Gli unici impatti negativi, che, come già detto, potrebbero riguardare, nella fase di cantierizzazione e smantellamento dell'opera, la salute dei lavoratori, saranno determinati dalle emissioni di polveri e inquinanti dovute agli scavi e alla movimentazione dei mezzi di cantiere e dalle emissioni sonore e vibrazioni prodotte dagli stessi mezzi durante le attività.

Oltre, quindi, alle mitigazioni già riportate per le componenti Atmosfera e Rumore e Vibrazioni, i lavoratori, durante le fasi di realizzazione delle opere, saranno dotati di Dispositivi di Protezione Individuali (D.P.I.) atti a migliorare le loro condizioni di lavoro.

Durante le fasi di esercizio, non sono previsti impatti ambientali di tipo igienico-sanitario.

CONCLUSIONI

Nella presente relazione e negli studi specialistici elaborati, accanto ad una descrizione quali-quantitativa della tipologia dell'opera, delle scelte progettuali, dei vincoli ed i condizionamenti riguardanti la sua ubicazione, sono stati individuati, in maniera analitica e rigorosa, la natura e la tipologia degli impatti che l'opera genera 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, che l'intervento determina sul complesso delle componenti ambientali addivenendo ad una **soluzione complessivamente positiva**.

Gli **impatti** determinati dall'impianto agrovoltaiico e le relative opere di connessione in progetto sulle componenti ambientali sono infatti stati **ridotti a valori accettabili**, considerato quanto segue:

- **Ambiente fisico:**
 - i flussi di traffico incrementali determinati dalla realizzazione, nonché dalla futura dismissione delle opere, sono assolutamente trascurabili rispetto ai flussi veicolari che normalmente interessano la viabilità nell'intorno dell'area di progetto;
- **Ambiente idrico:**
 - le opere in progetto non modificano la permeabilità né le condizioni di deflusso nell'area di esame e come ampiamente analizzato nello studio di compatibilità idraulica, infatti, l'ubicazione dell'impianto, dell'elettrodotto e le soluzioni di attraversamento delle interferenze è stata valutata in modo da non intaccare il regolare deflusso delle acque superficiali;
- **Suolo e sottosuolo**
 - gli impatti legati alle modifiche allo strato pedologico sono strettamente connessi con aree che alla fine della fase di cantiere saranno recuperate e ripristinate allo stato ante operam;
 - tutti i **ripristini** saranno effettuati utilizzando il **terreno vegetale di risulta dagli scavi** e **senza modifiche alla geomorfologia dei luoghi**;
- **Ecosistemi naturali: Flora, Fauna**
 - Si ritiene che l'impatto provocato dalla realizzazione del parco fotovoltaico non andrà a modificare in modo significativo gli equilibri attualmente esistenti causando al massimo un

allontanamento temporaneo, durante la fase di cantiere, della fauna più sensibile presente in zona. È comunque da sottolineare che alla chiusura del cantiere, come già verificatosi altrove, si assisterà ad una graduale riconquista del territorio da parte della fauna, con differenti velocità a seconda del grado di adattabilità delle varie specie. Tra l'altro, in fase progettuale, si sono previsti degli accorgimenti per la mitigazione dell'impatto sulla fauna, quale per esempio la previsione di uno spazio sotto la recinzione per permettere il passaggio della piccola fauna.

- **Paesaggio**

- non ci sono impatti negativi sul patrimonio storico, archeologico ed architettonico;

- **Rumore e vibrazioni**

- sulla base delle analisi effettuate e delle considerazioni esposte nella *Relazione di Impatto Acustico* si ritiene che l'impatto acustico prodotto dal normale funzionamento dell'impianto fotovoltaico di progetto è scarsamente significativo, in quanto l'impianto nella sua interezza (moduli + inverter) non costituisce un elemento di disturbo rispetto alle quotidiane emissioni sonore del luogo.

- **Rifiuti**

- in fase di esercizio la produzione di rifiuti è minima; mentre in fase di dismissione tutti i componenti saranno smontati e smaltiti conformemente alla normativa, considerando che quasi la totalità dei rifiuti è completamente recuperabile;

- **Radiazioni ionizzanti e no**

- alla luce dei valori delle simulazioni e per quanto ampiamente descritto nella *Relazione degli impatti elettromagnetici*, fermo restando che nella zona d'interesse non sono ubicate aree di gioco per l'infanzia, ambienti abitativi, ambienti scolastici e luoghi a permanenza non inferiore a quattro ore giornaliere, si può asserire che l'opera è compatibile con la normativa vigente in materia di elettromagnetismo.

- **Assetto igienico-sanitario**

- l'intervento è conforme agli strumenti di pianificazione e programmazione vigenti ed i principali effetti sono compatibili con le esigenze di tutela igienicosanitaria e di salvaguardia dell'ambiente;

	STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE	256 di 257
---	------------------------------	------------

- **Assetto socio-economico**

- La realizzazione dell'impianto fotovoltaico e delle relative opere di connessione, comportando creazione di lavoro, ha un effetto positivo sulla componente sociale.

Inoltre, bisogna ancora ricordare l'impianto per la **produzione di energia elettrica** tramite lo sfruttamento del sole, presenta l'indiscutibile **vantaggio ambientale di non immettere nell'ecosistema sostanze inquinanti** sotto forma di gas, polveri e calore, come invece accade nella termogenerazione che usa i derivati del petrolio o, addirittura, elementi a rilevanza radioattiva così come nel caso della produzione di energia elettrica tramite la fissione nucleare.

Come osservato precedentemente, l'uso dell'impianto proposto realizza un vero e proprio disimpatto ambientale se letto sotto la prospettiva della diminuzione di inquinanti nel campo della produzione dell'energia elettrica, ponendo in essere nel contempo altri benefici di tipo indiretto riconducibili alla diversificazione delle fonti energetiche nell'ambito nazionale e soprattutto regionale, e contribuendo al raggiungimento di quei margini di **indipendenza energetica**, così all'ordine del giorno.

In conclusione, si osserva che l'intervento proposto risulta in linea con le linee guida dell'Unione Europea che prevedono:

- sviluppo delle fonti rinnovabili;
- aumento della sicurezza degli approvvigionamenti e diminuzione delle importazioni;
- integrazione dei mercati energetici;
- promozione dello sviluppo sostenibile, con riduzione delle emissioni di CO₂.

Pertanto, dall'analisi degli impatti dell'opera emerge che:

- l'impianto fotovoltaico e le relative opere di connessione interessano ambiti di naturalità debole rappresentati da superfici agricole (seminativi attivi o aree in abbandono culturale);
- l'effetto delle opere sugli habitat di specie vegetali ed animali è stato considerato sempre basso in quanto in fase progettuale sono state previste delle soluzioni per non intaccare il passaggio della fauna all'interno dell'area dell'impianto e comunque non compromettono l'utilizzo dell'area in assenza di impermeabilizzazione e artificializzazione del terreno sottostante;
- la percezione visiva dai punti di riferimento considerati è trascurabile;
- gli interventi sono coerenti con quanto disposto dal PPTR;

 Greenergy	STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE	257 di 257
--	------------------------------	------------

- **tutti gli impatti analizzati per le diverse fasi (di cantiere, di esercizio e di dismissione) potranno essere notevolmente ridotti adottando le misure di mitigazione proposte.**

Relativamente ai vincoli mappati dal PPTR nell'area in esame, è doveroso sottolineare che Art. 95 delle NTA dispone che la *“Le opere pubbliche o di pubblica utilità possono essere realizzate in deroga alle prescrizioni previste dal Titolo VI delle presenti norme per i beni paesaggistici e gli ulteriori contesti, purché in sede di autorizzazione paesaggistica o in sede di accertamento di compatibilità paesaggistica si verifichi che dette opere siano comunque compatibili con gli obiettivi di qualità di cui all'art. 37 e non abbiano alternative localizzative e/o progettuali. Il rilascio del provvedimento di deroga è sempre di competenza della Regione.”*

*In conclusione, si può affermare che, dall'analisi condotta è emerso che **l'impatto complessivo delle opere che si intende realizzare è pienamente compatibile con la capacità di carico dell'ambiente dell'area analizzata.***